

REMS PX4500 C



deu	Betriebsanleitung	2
eng	Instruction Manual	15
fra	Notice d'utilisation	27
ita	Istruzioni d'uso	40
spa	Instrucciones de servicio	53
nld	Handleiding	66
swe	Bruksanvisning	78
nno	Bruksanvisning	90
dan	Brugsanvisning	102
fin	Käyttöohje	114
por	Manual de instruções	126
pol	Instrukcja obsługi	138
ces	Návod k použití	151
slk	Návod na obsluhu	163
hun	Kezelési utasítás	175
hrv	Upute za rad	187

REMS GmbH & Co KG
Maschinen- und Werkzeugfabrik
Stuttgarter Straße 83
71332 Waiblingen
Deutschland
Telefon +49 7151 1707-0
www.rems.de
support@rems.de



Originalbetriebsanleitung

Allgemeine- und Sicherheitshinweise

Der Gebrauch von REMS Messtechnik Produkten setzt das Verständnis und die Einhaltung der Betriebsanleitung sowie die Einhaltung von nationalen und internationalen Bestimmungen und Standards voraus. **Das Produkt ist nur von geschultem und autorisiertem Personal zu dem hier beschriebenen Zweck und innerhalb der angegebenen Betriebsparameter einzusetzen.**

- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist. Es besteht Unfallgefahr.**
- **Sensoren können einer Alterung unterliegen. Es wird empfohlen, das Produkt mindestens einmal jährlich einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt zu einer Inspektion und Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte einzureichen. Ansonsten besteht Unfallgefahr. Wenden Sie sich im Zweifel an unsere Serviceabteilung.**
- **Um die ordnungsgemäße Funktion und die Messgenauigkeit zu erhalten, wird empfohlen, das Produkt mindestens einmal jährlich einem autorisierten REMS Messtechnik GmbH Servicepartner zur Überprüfung und Nachjustierung einzureichen.**
- **Stellen Sie sicher, dass der Messbereich des Produktes für den angewendeten Prüfdruck geeignet ist.**
- **Bei potentiellm Auftreten von explosiven oder brennbaren Gasen oder Stäuben, Feuer, Funken und andere Zündquellen während dem Messvorgang ausschließen. Es besteht Explosions- und Brandgefahr.**
- **Verwenden Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.**
- **Kinder und Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten, ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, das Produkt sicher zu bedienen, dürfen das Produkt nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person benutzen. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlbedienung und Verletzungen.**
- **Abstand halten.** Das Produkt ist mit einer Magnethalterung ausgestattet. Das magnetische Feld kann gesundheitsgefährdend für Träger von Herzschrittmachern sein. Das magnetische Feld kann andere Produkte beschädigen. Sicherheitsabstand zu anderen Produkten einhalten (z.B. Mobiltelefone, Computer, Monitore, Kreditkarten, Speicherkarten, etc.).
- **Halten Sie das Produkt von Feuchtigkeit, extremer Hitze und direkter Sonneneinstrahlung fern. Dies kann zu einer Beeinflussung der Messgenauigkeit führen.**
- **Sorgen Sie bei dem Messvorgang für ausreichend Belüftung, um Erstickung und Bildung zündfähiger Gemische vorzubeugen. Je nach Gas kann ggfs. eine geeignete Schutzausrüstung notwendig sein.**
- **Vermeiden Sie plötzliche Druckänderungen, um Schäden am Produkt und an der Prüfumgebung zu verhindern. Bei plötzlichem Druckverlust oder Störungen das Produkt sofort außer Betrieb nehmen.**
- **Falls Gasaustritt festgestellt wird, geeignete Sicherungsmaßnahmen zum Selbstschutz und zum Schutz von Anderen einleiten und ggf. die zuständige Sicherheitsstelle informieren.**
- **Nur für den Sensor und die Prüfung zugelassene Prüfmedien verwenden.**
- **Das Produkt nicht als Überwachungsgerät für die persönliche Sicherheit einsetzen oder unbeaufsichtigt betreiben. Die Produkte sind nicht als Personenüberwachungsgerät oder zum ständigen Anschluss an eine Installation ausgelegt und zugelassen. Trennen Sie alle Verbindungen zur Installation unverzüglich nach Abschluss der Messungen.**
- **Von zu messenden Anlagen oder deren Umfeld können Gefahren ausgehen. Beachten Sie die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.**

Optional für Produkte mit Bluetooth®:

- **Unterlassen Sie Änderungen oder Modifizierungen, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Zulassungsstelle genehmigt wurden. Zuwiderhandlung führt zum Widerruf der Betriebserlaubnis.**
- **Das Benutzen von Funkverbindungen ist u. a. in Flugzeugen und Krankenhäusern eingeschränkt. Beachten Sie die gültigen lokalen Bestimmungen. Die Datenübertragung kann durch Geräte gestört werden, die im gleichen ISM-Band senden, z. B. WLAN, ZigBee und Mikrowellenherde.**
- **Das REMS Messtechnik Produkt enthält einen eingebauten Akku.**
- **Laden Sie die Akkus nur mit Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden. Ungeeignete Ladegeräte können das Produkt beschädigen. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr.**
- **Aus beschädigten Akkus können Flüssigkeiten austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei Kontakt mit Wasser spülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch. Austretende Akkufflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.**
- **Benutzen und laden Sie das Produkt nicht, wenn es Anzeichen für einen beschädigten Akku gibt. Beschädigte Akkus können sich unvorhersehbar verhalten und zu Feuer, Explosion oder Verletzungsgefahr führen.**
- **Setzen Sie das Produkt keinem Feuer oder hohen Temperaturen aus. Diese können eine Explosion hervorrufen.**
- **Befolgen Sie alle Anweisungen zum Laden des Produkts und laden Sie niemals außerhalb des in der Betriebsanleitung angegebenen Temperaturbereichs. Falsches Laden kann den Akku zerstören und die Brandgefahr erhöhen.**
- **Warten Sie niemals beschädigte Akkus. Sämtliche Wartung von Akkus sollte nur durch den Hersteller oder bevollmächtigte Kundendienststellen erfolgen. Nur Original-Ersatzteile verwenden. Ungeeignete oder beschädigte Akkus können zu Brand und Explosion führen.**

- **Laden Sie Akkus niemals unbeaufsichtigt. Von Ladegeräten und Akkus können Gefahren ausgehen, die während dem Laden zu Sach- und / oder Personenschäden führen können, wenn sie unbeaufsichtigt sind.**

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und ist sorgfältig aufzubewahren.

Symbolerklärung



Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen



Warnung vor magnetischem Feld



Störung des Betriebs oder Beschädigung von Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren durch magnetische Felder

1. Hinweise

Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten Displayanzeigen sind Beispiele!

1.1 Warnzeichen



Warnung

Hinweis auf potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen eintreten.



Vorsicht

Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Verletzungen oder Schädigungen am Produkt oder der Umwelt eintreten. Kann auch als Warnung vor unsachgemäßen Gebrauch verwendet werden.



Hinweis

Zusätzliche Information zum Einsatz des Produkts.

1.2 Zu Ihrer Sicherheit

- Vor Gebrauch des Produkts diese Betriebsanleitung und die der zugehörigen Produkte aufmerksam lesen.
- Betriebsanleitung genau beachten. Der Anwender muss die Anweisungen vollständig verstehen und den Anweisungen genau Folge leisten. Das Produkt darf nur entsprechend dem Verwendungszweck verwendet werden.
- Betriebsanleitung nicht entsorgen. Aufbewahrung und ordnungsgemäße Verwendung durch die Nutzer sicherstellen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf dieses Produkt verwenden.
- Lokale und nationale Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, befolgen.
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von REMS Messtechnik GmbH & Co KG oder von durch REMS Messtechnik GmbH & Co KG geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Andernfalls wird die Verantwortung für die ordnungsgemäße Funktion des Produkts nach der Instandsetzung und für die Gültigkeit von Zulassungen von REMS GmbH & Co KG abgelehnt.
- Für Instandhaltungsarbeiten nur Original-Teile und -Zubehör verwenden. Sonst kann die korrekte Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.
- Fehlerhafte oder unvollständige Produkte nicht verwenden. Keine Änderungen am Produkt vornehmen.

1.3 Zu Ihrer Sicherheit



- Nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Spannungsversorgung/Ladegerät oder an Zuleitungen aufweist. Kennzeichnen Sie das Produkt, um es vor einer weiteren Inbetriebnahme zu sichern.
- Führen Sie keine Messungen durch, bei denen Sie in Kontakt mit nicht isolierten, spannungsführenden Teilen kommen können.
- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Die unsachgemäße Benutzung des Produkts kann zum Tod, schweren Verletzungen oder zur Zerstörung oder Beschädigung des Produkts führen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Das Produkt ist mit einer Magnethalterung ausgestattet. Das magnetische Feld kann gesundheitsgefährdend für Träger von Herzschrittmachern sein.
- Akkus und Batterien nicht öffnen oder ins Feuer werfen.



- Lagern Sie das Produkt an einem Platz mit Raumtemperatur ohne Belastung durch Lösemittel, Weichmacher, Abgase oder Brennstoffe.
- Verwenden Sie das Produkt nur in geschlossenen und trockenen Räumen. Schützen Sie es vor Regen und Feuchtigkeit.
- Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt. Andernfalls wird die Verantwortung für die ordnungsgemäße Funktion des Produkts nach der Veränderung und für die Gültigkeit von Zulassungen von REMS GmbH & Co KG abgelehnt.

- Das Produkt ist mit einer Magnethalterung ausgestattet. Das magnetische Feld kann andere Produkte beschädigen. Sicherheitsabstand zu anderen Produkten einhalten (z. B. Handys, Computer, Monitore, Kreditkarten, Speicherkarten, etc.).

1.4 Bluetooth



Änderungen oder Modifizierungen, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Zulassungsstelle genehmigt wurden, können zum Widerruf der Betriebserlaubnis führen. Die Datenübertragung kann durch Geräte gestört werden, die im gleichen ISM-Band senden, z. B. Handys, WLAN, Mikrowellenherde, etc.



Das Benutzen von Funkverbindungen ist unter anderem in Flugzeugen und Krankenhäusern nicht erlaubt.

1.5 Haftungshinweise



Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Betriebsanleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt REMS GmbH & Co KG keinerlei Haftung oder Gewährleistung. REMS GmbH & Co KG haftet nicht für Kosten und Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz des Produkts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Produkts, entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haften weder REMS GmbH & Co KG noch die REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

1.6 Wartung und Pflege



Um die ordnungsgemäße Funktion und die Messgenauigkeit zu erhalten, sollte einmal jährlich eine Überprüfung und Nachjustierung durch eine autorisierte REMS Messtechnik Vertrags-Kundendienstwerkstatt erfolgen. Wird das Abgasmess- und Druckprüfgerät für behördlich anerkannte Messungen verwendet, muss das Abgasmess- und Druckprüfgerät zum Einhalten der Mindestanforderungen halbjährlich von einer von der zuständigen Behörde anerkannten Stelle für die Kalibrierung eignungsgeprüfter Messgeräte überprüft werden. Nationale Vorschriften beachten.

Das Abgasmess- und Druckprüfgerät kann mit einem feuchten, nicht nassen, Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel. Achten Sie darauf, dass die Geräteanschlüsse nicht verstopft oder verschmutzt sind.

1.7 PC-Messdatenverwaltung und mCon App

Diese Betriebsanleitung steht auf der Internetseite www.rems.de unter dem Menüpunkt Downloads → Betriebsanleitungen.

Mit der REMS PC200P PC-Software sowie mit der REMS mCon App können Mess-/Kundendaten verwaltet werden.

Unter dem Menüpunkt Downloads → Software steht die REMS PC200P PC-Software zum Herunterladen zur Verfügung.

Für die mobilen Endgeräte steht die REMS mCon App zum Herunterladen in den App Stores zur Verfügung.



1.8 Firmware Update

Vor Verwendung des REMS PX4500 C ist zu prüfen, ob die jeweils neueste Version Firmware auf dem elektronischen Druck-Dichtheitsprüfgerät installiert ist. Ob eine neue Version verfügbar ist, kann mit dem „Updater“ geprüft werden.

Das Firmware Update kann unter www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → „Updates Firmware“ heruntergeladen werden. Damit das Druck- und Dichtheitsprüfgerät erkannt wird, muss der „USB-Treiber FG/P4000“ auf dem PC/Laptop installiert werden. Datei „REMS_Online_Update.exe“ starten. Schaltfläche „PX4x00“ wählen, „Updater“ öffnet. Gewünschte Sprache für den „Updater“ wählen. Druck- und Dichtheitsprüfgerät per USB-Kabel mit dem PC/Laptop verbinden. Druck- und Dichtheitsprüfgerät einschalten. Firma „MSI“ bzw. „REMS“ wählen. Dritte, zu installierende Sprache wählen. Schaltfläche „Check“ wählen. Mit Schaltfläche „Update“ das Update starten. Anschließend den Aufforderungen des „Updaters“ folgen. Druck- und Dichtheitsprüfgerät während dem Update nicht ausschalten.

1.9 Hinweise zur Entsorgung



Dieses Produkt darf nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. REMS nimmt dieses Produkt kostenlos zurück. Informationen dazu geben die nationalen Vertriebsorganisationen und REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Entsorgung der Akkus/Batterien entsprechend der nationalen Regelungen. Entsorgen Sie diese an den dafür vorgesehenen Sammelstellen.

2. Verwendung

Das REMS PX4500 C ist ein universell einsetzbares elektronisches Druck- und Dichtheitsprüfgerät und geeignet für die Messung von Druck an mit Luft, Gas oder Wasser gefüllten Rohrleitungen und Behältern.



Es ist nicht geeignet für den Dauerbetrieb und als Sicherheits- und Alarmgerät.

Alle Prüfungen und Messungen können durch Ausdruck oder durch Speicherung dokumentiert werden.



Jede Handhabung dieses Druck- und Dichtheitsprüfgerätes setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung, der entsprechenden Normen und Arbeitsblätter, sowie der geltenden gesetzlichen Vorschriften und berufsgenossenschaftlichen Regeln voraus.

Das Druck- und Dichtheitsprüfgerät ist nur für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Verwendungen bestimmt.



Vor jeder Messung ist der einwandfreie Zustand des Druck- und Dichtheitsprüfgerätes und des verwendeten Zubehörs zu kontrollieren. Provisorische Verschlüsse (Gummistopfen) von Leitungen unter Druck stellen oberhalb von 0,05 MPa (0,5 bar) ein Sicherheitsrisiko dar.



Laden Sie das REMS PX4500 C nur mit einer Spannungsversorgung/Ladegerät mit 5V DC/1,5A auf. Das Aufladen erfolgt über die USB-Schnittstelle. Unvollständiges Aufladen beeinträchtigt auf Dauer die Kapazität des Akkus.



Druckprüfungen mit Wasser dürfen nur mit dem optionalen elektronischen Drucksensor durchgeführt werden. Der interne Drucksensor und der externe Drucksensor können bei Prüfungen mit Wasser beschädigt werden.

3. Das Druck- und Dichtheitsprüfgerät

Das REMS PX4500 C ist ein elektronisches Druck- und Dichtheitsprüfgerät mit Connected-Funktionalität über Bluetooth oder USB. Druck- und Dichtheitsprüfung mit Druckluft/Inertgas $\leq 0,4 \text{ MPa}/4 \text{ bar}$, Druck- und Dichtheitsprüfung mit Wasser $\leq 2,5 \text{ MPa}/25 \text{ bar}$. Für Akku- und Netzbetrieb.

Alle Prüfungen und Messungen können durch Ausdruck oder durch Speicherung dokumentiert werden.

Ladekontrollleuchte

Beleuchtetes Farbdisplay mit Touchscreen

Ein-/Ausschalt Taste



Externer Sensor

(-) hPa (mbar) Sensor

(+) hPa (mbar) Sensor

USB-Schnittstelle



4. Bedienung

4.1 Allgemeines

Das REMS PX4500 C wird mit einem berührungsempfindlichen Display (kapazitiver Touchscreen) bedient. Sie können die Tipp- und Wischfunktionen auf dem Bildschirm mit dem Finger oder anderen leitenden Eingabegeräten ausführen. Nicht geeignet sind Kugelschreiber, Bleistifte und Ähnliches.

Da das Display mit einem kapazitivem Touchscreen ausgestattet ist, funktioniert die Bedienung mit leichten Berührungen – ohne besonderen Fingerdruck. Menüs und Listen können durch Auf-/Ab-Schiebegensten (Wischen) nach oben und unten verschoben werden.

Menüs und Listenpositionen werden durch Antippen markiert. Die ausgewählte Position wird über die Schaltfläche Auswahl oder durch nochmaliges Antippen aktiviert.

Die Berührung des Displays mit scharfen oder spitzen Gegenständen kann zur Zerstörung des Displays führen.

4.2 Ein / Ausschalten

Einschalten: Ca. 1 Sekunde auf die Ein-/Austaste drücken, bis sich das Druck- und Dichtheitsprüfgerät einschaltet.



Akkusymbol

Der Startbildschirm zeigt den Gerätetyp, die Softwareversion, Datum und Uhrzeit und die Gerätenummer.

Das Akkusymbol zeigt den Ladezustand des Akkus.

Mit dem Button „Weiter“ wird zum Hauptmenü geschaltet. Wird der Button nicht innerhalb von 5 Sekunden nach dem Einschalten gedrückt, schaltet das Druck- und Dichtheitsprüfgerät automatisch aus.

Ausschalten: Menüpunkt „Aus“ im Hauptmenü anwählen und auslösen oder im Hauptmenü ca. 1 Sekunde auf die Ein-/Austaste drücken, bis sich das Druck- und Dichtheitsprüfgerät ausschaltet.

4.3 Schaltflächen

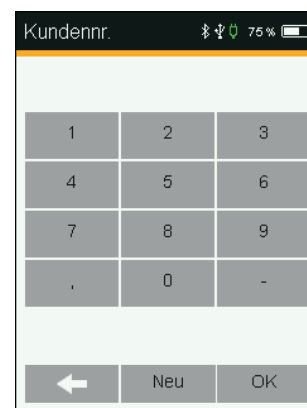
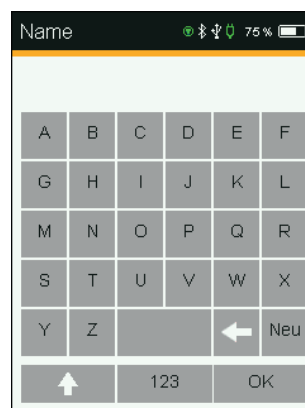
- Menü = öffnet ein Kontextmenü zur Auswahl und Bearbeitung von Anlagendaten
- Auswahl = aktiviert die markierte Position
- OK = bestätigt eine Auswahl
- Fertig = führt nach einer Aktion zum nächsten Schritt einer Funktion
- Weiter = führt zum nächsten Schritt einer Funktion
- Abbruch = beendet eine Funktion, wechselt zum Hauptmenü
- >> = blättert vorwärts, Anzeige wechselt zum Diagramm
- << = blättert rückwärts, Anzeige wechselt zu Statistikdaten
- Null = justiert den Nullpunkt des Drucksensors neu
- Start = startet die Messung
- Stopp = stoppt die Messung
- Neu = bereitet eine neue Messung vor
- Doku = wechselt zum Dokumentationsmenü
- Zurück = wechselt vom Dokumentationsmenü zur Ergebnisanzeige
- Kunde = wechselt vom Dokumentationsmenü zur Anlagenauswahl
- Drucken = druckt das Messergebnis über den IR-Sender
- Speichern = speichert das Messergebnis in den Datenspeicher
- Ende = wechselt vom Dokumentationsmenü in das Hauptmenü
- Beenden = beendet eine Messzeit vorzeitig
- Eingabe = öffnet die Eingabemöglichkeit für Druckertexte

4.4 Eingabe

Über die Schaltfläche „Menü“ öffnet sich ein Kontextmenü. In Abhängigkeit des Menüpunktes bietet das Kontextmenü unterschiedliche Bearbeitungsmöglichkeiten und Befehle.

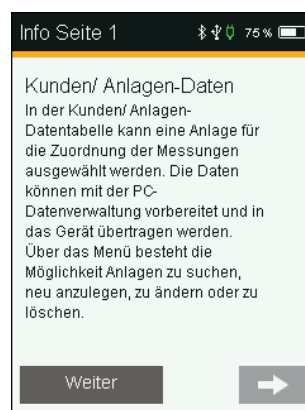


Kundendaten und Kommentare können über eine eingeblendete Tastatur eingegeben werden.



4.5 Integrierte Betriebsanleitung

Im Menüpunkt „Einstellungen“ kann eine integrierte Betriebsanleitung eingeschaltet werden. Bei eingeschalteter Betriebsanleitung werden beim Start einer Funktion die entsprechenden Bedienungshinweise gezeigt.

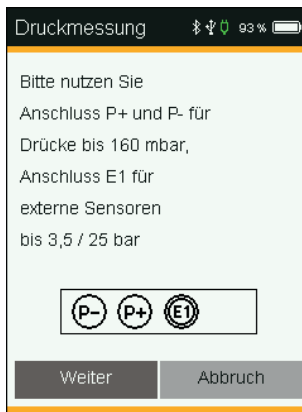


Mit den Pfeiltasten ← und → kann zwischen den Seiten geblättert werden.

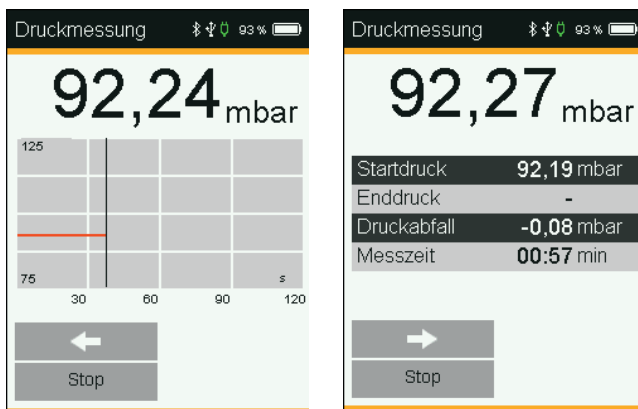
Über die Schaltfläche „Weiter“ wird das Messprogramm gestartet.

4.6 Start der Messung

Vor dem Start der Messung wird auf den Anschluss hingewiesen, der für die Messung verwendet werden soll.



4.7 Ergebnisanzeigen



Nach Beendigung einer Messung erscheint eine Ergebnisanzeige.

Bei Druckmessungen und Dichtheitsprüfungen wird der Startdruck, der Enddruck, der Druckabfall und die Messzeit angezeigt, bei Dichtheitsprüfungen zusätzlich die Stabilisierungszeit.

4.8 Dokumentationsmenü

Nach Beendigung der Messung kann das Dokumentationsmenü aufgerufen werden.

War vor der Messung kein Kunde angewählt, kann von hier aus ein Kunde angewählt oder neu angelegt werden.

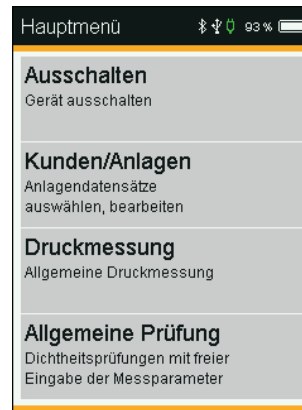
Mit „Speichern“ wird das Messergebnis dem Kunden zugeordnet.

Wurde kein Kunde ausgewählt, wird das Messergebnis nur mit Datum und Uhrzeit gespeichert.

Mit „Drucken“ kann das Messergebnis über Bluetooth an den REMS BTLE IR übertragen werden. Siehe 16.3



5. Hauptmenü



Wählbare Menüpunkte sind:

Ausschalten:

Ausschalten des Druck- und Dichtheitsprüfgerät

Kunden/Anlagen:

Anlagendatensatz auswählen und bearbeiten

Druck:

Allgemeine Druckmessungen

Allgemeine Prüfung:

Dichtheitsprüfung mit freier Eingabe der Messparameter

Gasleitungen:

Gasleitungsprüfungen gemäß DVGW TRGI 2018 G 600

Flüssiggasleitungen:

Flüssiggasleitungsprüfungen gemäß TRF 2012

Wasserleitung:

Trinkwasserinstallationsprüfungen gemäß DIN EN 806

Checklisten:

Checklisten auswählen, bearbeiten und speichern

Datenspeicher:

Datenspeicherinformationen, Messdaten und Prüfertabelle

Info:

Geräteinformationen

Einstellungen:

Geräteeinstellungen ändern, Uhr stellen

6. Auswahl und Eingabe von Kundendaten

Mit der REMS PC200P PC-Software besteht die Möglichkeit, Kundennummer, Kundenname und Kundendaten zu erstellen und zum Druck- und Dichtheitsprüfgerät zu übertragen.

Sind Kundendaten im Druck- und Dichtheitsprüfgerät gespeichert, kann mit dieser Funktion ein Kunde ausgewählt und Messungen unter diesem Kunden gespeichert werden.

Sind für den Kunden keine Kundendaten gespeichert, können diese mit dieser Funktion eingegeben werden.

Auswahl:

Die angezeigte Kundennummer wird übernommen.

Menü:

Das Kontextmenü wird geöffnet.

Beenden:

Das Kundenmenü wird geschlossen. Wenn kein Kunde gewählt wurde werden Messungen ohne Anlagenverknüpfung gespeichert.

Neu:

Neue Kundendaten können angelegt werden.

Duplizieren:

Ein Datensatz wird dupliziert.

Bearbeiten:

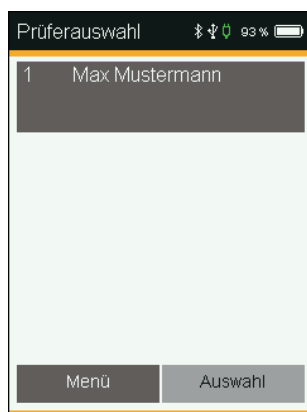
Der gewählte Kundendatensatz wird bearbeitet.

Suchen:

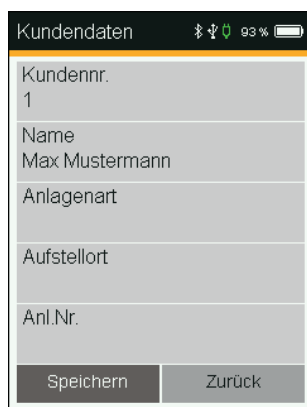
Es kann nach einer Zeichenfolge gesucht werden, z. B. ein Name.

Löschen:

Der gewählte Datensatz kann gelöscht werden. Das ist nur möglich, wenn keine Messdaten im Druck- und Dichtheitsprüfgerät gespeichert sind.



Mit „**Neu**“ kann ein neuer Kunde angelegt werden und mit „**Bearbeiten**“ wird die markierte Kundennummer und sofern vorhanden mit zugehörigen Daten angezeigt.



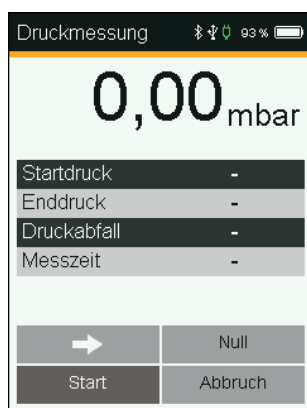
Dann können diese Daten bearbeitet und mit „**Speichern**“ übernommen werden.

Angelegt werden können: Kundennummer, Name, Anlagenart, Aufstellort, Anlagennummer, Straße, PLZ, Ort, Kundenname, Kundenstraße, Kunden-PLZ, Kundenort und Kundentelefonnummer.

Die übernommene Kundennummer gilt für alle folgenden Messungen, bis das Druck- und Dichtheitsprüfgerät ausgeschaltet oder eine andere Nummer gewählt wird.

7. Druckmessungen

Den Prüfnippel des zu messenden Druckbehälters oder der zu messenden Druckleitung mit dem Druckschlauch PX/FG, Ø 5mm mit dem Druckeingang des Druck- und Dichtheitsprüfgerätes verbinden. Bei der Hochdruckmessung (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) muss der externe elektronische Drucksensor ≤ 2,5 MPa/25 bar/elektronischer Drucksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar optional erhältlich (Zubehör, Art.-Nr. 611119, 611125) angeschlossen werden.



Wählbare Funktionen sind:

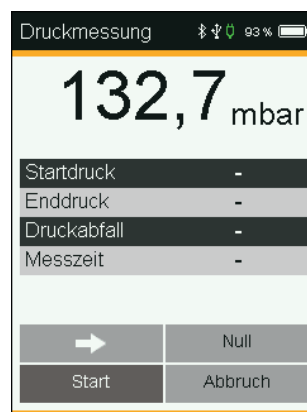
Null:
der angezeigte Messwert wird zu Null gesetzt

← →
Umschalten zwischen Statistikdaten und Diagramm

Start:
Start der Druckmessung

Abbruch:
Abbruch der Druckmessung

Nach Starten der Druckmessung werden der aktuelle Druck, der Startdruck, die Differenz zum Startdruck und die bisherige Dauer der Messung angezeigt.



Nach Beendigung der Messung gelangt man zur Ergebnisanzeige.

8. Durchführung von Dichtheits- und Belastungsprüfungen

Während der Prüfungen informiert ein Infotext jeweils über den aktuellen Vorgang der Messung.

Jede Dichtheits- oder Belastungsprüfung besteht aus einer Stabilisierungsphase für den Temperaturengleich und anschließender Messung. Der Prüfdruck und die Dauer von Stabilisierungsphase und Messung hängt von den Vorschriften ab (TRGI, TRF, TRWI, ...).

Zu Beginn einer Dichtheits- oder Belastungsprüfung muss der jeweilige Prüfdruck aufgebaut werden.



Wurde der Prüfdruck erreicht oder der Druckaufbau vorzeitig beendet, startet mit „Fertig“ die Stabilisierungsphase.



Während der Stabilisierungsphase werden der aktuelle Druck, der Startdruck der Stabilisierungsphase, der Druckabfall und die bisher verstrichene Stabilisierungszeit angezeigt.

Ein negativer Druckabfall (z. B. -0,1 hPa (mbar)) bedeutet einen Druckanstieg. Der Grund dafür kann ein Temperatureinfluss sein.

Ist die Stabilisierungszeit abgelaufen oder wurde die Stabilisierungsphase mit „Weiter“ vorzeitig beendet, startet die Messung.

Während der Messung werden der aktuelle Druck, der Startdruck der Messung, der Druckabfall während der Messung, die Stabilisierungszeit und die bisher verstrichene Messzeit angezeigt.

Ist die Messzeit abgelaufen oder wurde die Messung vorzeitig beendet, erscheint die Ergebnisanzeige.

Angezeigt wird der Startdruck der Messung, der Enddruck der Messung, der Druckabfall während der Messung, die Stabilisierungszeit und die Messzeit.

9. Allgemeine Dichtheitsprüfung

Mit dieser Funktion können Dichtheitsprüfungen mit frei wählbarem Nenndruck, Stabilisierungszeit und Messzeit durchgeführt werden.

Bei der allgemeinen Dichtheitsprüfung lassen sich Prüfdruck, Stabilisierungszeit und Messzeit einstellen.

Der Prüfdruck lässt sich einstellen zwischen 20 und 25.000 hPa (mbar), die Stabilisierungszeit und die Messzeit zwischen 5 Minuten und 6 Stunden.

Mit den Auswahl Schaltflächen hinter den Werten startet die Eingabefunktion.

Der Nenndruck kann frei eingegeben und die Zeiten aus einer Liste ausgewählt werden.

„Weiter“ startet das Messprogramm. Während der Messung kann mit ← → jederzeit zwischen Tabellen- und Diagrammdarstellung umgeschaltet werden.

Druckaufbau: In dieser Phase wartet das Druck- und Dichtheitsprüfgerät auf den Aufbau des Prüfdrucks. „Fertig“ bestätigt das Erreichen des Prüfdrucks.

Stabilisierungsphase: Das Druck- und Dichtheitsprüfgerät wartet die vorgegebene Stabilisierungszeit ab und schaltet dann automatisch auf Messung. Die Stabilisierungsphase kann manuell durch „Weiter“ beendet werden.

Messung: In der Messzeit werden der Druckverlauf, sowie Start-, End- und Differenzdruck aufgezeichnet. Die ausgewählte Messzeit kann durch „Beenden“ verkürzt werden.

Fertig: Nach der Messung stehen nun die aufgezeichneten Ergebnisse zur Verfügung.

10. Prüfungen von Gasleitungen

10.1 Allgemeine Informationen

Bei der Installation und Instandsetzung von Gasleitungen sind nach DVGW TRGI 2018 Arbeitsblatt G600 eine Belastungsprüfung und eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Bei neu verlegten Leitungsanlagen ist die Belastungs- und Dichtheitsprüfung durchzuführen, bevor die Leitungen verputzt oder verkleidet werden.

In neue Leitungsanlagen oder in bestehende Leitungsanlagen, an denen Arbeiten durchgeführt wurden, darf nur Gas eingelassen werden, wenn die vorgeschriebenen Prüfungen erfolgreich durchgeführt wurden.



Bei Dichtheits- und Belastungsprüfungen müssen die zu prüfenden Anlagenteile von den gasführenden Leitungen getrennt und metallisch dicht verschlossen sein.

Die Prüfungen sind mit Luft oder inertem Gas (z. B. Stickstoff) durchzuführen.

10.2 Auswahl der Gasleitungsprüfung

Wählbare Funktionen sind:

Dichtheitsprüfung:

Dichtheitsprüfung bei 150 hPa (mbar)

Belastungspr. 0,1 MPa (1 bar):

Belastungsprüfung bei 0,1 MPa (1 bar)

Belastungspr. 0,3 MPa (3 bar):

Belastungsprüfung bei 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Dichtheitsprüfung nach DVGW TRGI 2018 Arbeitsblatt G 600

Eine Dichtheitsprüfung muss bei jeder neuen oder wesentlich geänderten Gasinstallation mit Betriebsdrücken bis einschließlich 100 hPa (mbar) durchgeführt und dokumentiert werden. Sie umfasst die Leitungsanlage einschließlich der Armaturen, jedoch ohne Gasgeräte und zugehörige Regel- und Sicherheitsarmaturen.

Für die Dichtheitsprüfung muss der Druck in der zu prüfenden Gasleitung nach der DVGW TRGI 2018 auf etwas mehr als 150 hPa (mbar) erhöht werden.

Nach einer Stabilisierungszeit für den Temperatursausgleich wird der Druck in der zu prüfenden Gasleitung für die vorgeschriebene Zeit gemessen. Die Stabilisierungs- und Prüfzeiten sind je nach Volumen der zu prüfenden Leitung (Leitungsabschnitte) festgelegt.

Für die Bestimmung von Stabilisierungs- und Prüfzeit muss das Volumen des zu prüfenden Leitungsabschnittes bestimmt werden.

Mit der Auswahl Schaltfläche hinter den Werten startet die Eingabefunktion.

Anpassungszeit und Prüfdauer bei Dichtheitsprüfungen gem. TRGI G 600

Druck	Volumen	Anpassungszeit	Prüfdauer
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Durch Volumeneingabe die Messzeit bestimmen.
2. Druck in der zu prüfenden Leitung auf etwas über 150 hPa (mbar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Gasleitung verbinden und den Druck erhöhen.
3. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.
4. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

10.4 Belastungsprüfungen nach DVGW TRGI Arbeitsblatt G 600

10.4.1 Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken bis einschließlich 100 hPa (mbar)

Bei Gasinstallationen von neuen Niederdruckanlagen (Betriebsdruck ≤ 100 hPa (mbar)) muss eine Belastungsprüfung vor der Dichtheitsprüfung durchgeführt werden. Sie umfasst Leitungsanlagen ohne Armaturen, Gas-Druckregelgeräte, Gaszähler, Gasgeräte und zugehörige Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Für die Belastungsprüfung muss der Druck in der Gasleitung auf 0,1 MPa (1 bar) erhöht werden.

Nach dem Temperatursausgleich (eine Zeit ist nicht vorgeschrieben, 10 Minuten sind angemessen) wird der Druck in der Gasleitung für 10 Minuten gemessen.

1. Druck in der zu prüfenden Leitung auf etwas über 0,1 MPa (1 bar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Gasleitung verbinden und den Druck erhöhen.
2. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.
3. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

10.4.2 Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken über 100 hPa (mbar) bis 0,1 MPa (1 bar)

Bei Gasinstallationen von neuen Mitteldruckanlagen (Betriebsdruck 100 hPa (mbar) bis 0,1 MPa (1 bar)) muss eine kombinierte Belastungs- und Dichtheitsprüfung durchgeführt werden. Sie umfasst Leitungsanlagen einschließlich der Armaturen, jedoch ohne Gas-Druckregelgeräte, Gaszähler, Gasgeräte und zugehörige Regel- und Sicherheitsarmaturen soweit sie für den Prüfdruck nicht ausgelegt sind.

Für die kombinierte Belastungs- und Dichtheitsprüfung muss der Druck in der Gasleitung auf 0,3 MPa (3 bar) erhöht werden.

Nach dem Temperatursausgleich (3 Stunden) wird der Druck in der Gasleitung für 2 Stunden gemessen. Bei einem Leitungsvolumen über 2.000 Litern, ist die Prüfdauer je weitere 100 Liter Volumen um jeweils 15 Minuten zu verlängern.

Für die Festlegung der Messzeit muss das Volumen der Gasleitung bestimmt werden.

Mit der Auswahl Schaltfläche hinter den Werten startet die Eingabefunktion.

1. Durch Volumeneingabe die Messzeit bestimmen.
2. Druck in der zu prüfenden Leitung auf 0,3 MPa (3 bar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Gasleitung verbinden und den Druck erhöhen.
3. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.
4. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

11. Prüfungen von Flüssiggasleitungen

11.1 Allgemeine Informationen

Flüssiggasanlagen sind durch Sachverständige, Sachkundige und/oder Fachbetriebe auf einwandfreien Zustand zu prüfen:

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach Änderungen,
- nach einer Betriebsunterbrechung von mehr als einem Jahr, wiederkehrend.

Die Befüllung eines ortsfesten Flüssiggasbehälters mit Flüssiggas gilt als Inbetriebnahme.

Geforderte Prüfungen sind: Festigkeitsprüfung und Dichtheitsprüfung.

11.2 Auswahl der Flüssiggasleitungsprüfung

Wählbare Prüfungen sind:

Dichtheitsprüfung:

Dichtheitsprüfung bei 150 hPa (mbar)

Festigkeit frei:

Festigkeitsprüfung 0,1 MPa (1 bar) an freiliegenden Flüssiggasleitungen

Festigkeit erdgedeckt:

Festigkeitsprüfung 0,1 MPa (1 bar) an teilweise erdgedeckten Flüssiggasleitungen

11.3 Dichtheitsprüfung nach DVFG-TRF 2012

Unmittelbar vor der Inbetriebnahme sind alle Rohrleitungen bis zu den Einstellgliedern der Geräte mit einem Überdruck von 150 hPa (mbar) mit Luft auf Dichtheit zu prüfen. Die Rohrleitungen gelten als dicht, wenn nach dem Temperaturengleich von 10 Minuten der Prüfdruck während der anschließenden Prüfdauer von 10 Minuten nicht fällt.

1. Druck in der zu prüfenden Leitung auf 150 hPa (mbar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Flüssiggasleitung verbinden und den Druck erhöhen.
2. Pumpe entfernen und Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.
3. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

11.4 Festigkeitsprüfung nach DVFG-TRF 2012

Die Festigkeitsprüfung kann abschnittsweise durchgeführt werden. In die Rohrleitung mittels Luft oder Stickstoff den 1,1-fachen Wert des zulässigen Betriebsüberdrucks, mindestens aber 0,1 MPa (1 bar) aufbringen. Bei freien Leitungen mindestens 10 Minuten warten, bei teilweise erdgedeckten Leitungen 30 Minuten.

Druck am Prüfmanometer ablesen (Messgenauigkeit 1 % vom Messbereichsendwert).

Druck am Prüfmanometer frühestens nach weiteren 10 Minuten auf Druckabfall kontrollieren.

1. Festigkeitsprüfung 0,1 MPa (1 bar) frei oder 0,1 MPa (1 bar) erdgedeckt anwählen.
2. Druck in der zu prüfenden Leitung auf 0,1 MPa (1 bar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Flüssiggasleitung verbinden und den Druck erhöhen.
3. Pumpe entfernen und Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.
4. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

12. Prüfungen von Trinkwasserinstallationen

12.1 Allgemeine Informationen

Gemäß DIN EN 806-4 müssen Trinkwasserinstallationen nach Neuinstallation, Umbau und Reparatur einer Druckprüfung unterzogen werden. Gefordert ist eine hygienisch einwandfreie Dichtheitsprüfung. Die vorgeschriebenen Prüfungen können einerseits mit Wasser und andererseits mit ölfreier sauberer Luft oder inertem Gas erfolgen.

Die Dichtheitsprüfung mit inertem Gas, z. B. Stickstoff, wird dort angewendet, wo erhöhte hygienische Anforderungen bestehen, z. B. in Krankenhäusern, Seniorenheimen, Kindergärten oder Arztpraxen.

Die Dichtheitsprüfung mit Luft ist durchzuführen, wenn bis zur Inbetriebnahme eine längere Stillstandzeit zu erwarten ist.

Die Dichtheitsprüfung mit Trinkwasser kann durchgeführt werden, wenn der Wasseraustausch entsprechend dem bestimmungsgemäßen Betrieb spätestens 72 Stunden nach der Dichtheitsprüfung beginnt.



Die Prüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Wasser dürfen nur mit dem externen elektronischen Drucksensor $\leq 2,5$ MPa/25 bar/elektronischer Drucksensor $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar durchgeführt werden. Werden die Prüfungen mit dem internen Drucksensor oder dem externen Drucksensor durchgeführt, kann das Druck- und Dichtheitsprüfgerät oder der Drucksensor beschädigt werden!

12.2 Auswahl der Trinkwasserinstallationsprüfung

Wählbare Funktionen sind:

Dichtheit Luft:

Dichtheitsprüfung mit Luft 150 hPa (mbar)

Belastung Luft 0,1 MPa (1 bar):

Belastungsprüfung mit Luft 0,1 MPa (1 bar) bis DN 100

Belastung Luft 0,3 MPa (3 bar):

Belastungsprüfung mit Luft 0,3 MPa (3 bar) bis DN 50

Dichtheit Pressverbind:

Dichtheitsprüfung mit Wasser 0,6 MPa (6 bar) an unverpresst undichten Pressverbindungen

Dichtheit Metall, PVC:

Dichtheitsprüfung mit Wasser 1,1 MPa (11 bar) an Metall-, Mehrschichtverbund und PVC-Rohrleitungen

Dichtheit Kunststoff:

Dichtheitsprüfung mit Wasser 1,1 MPa (11 bar) an PP-, PE-, PE-X- und PB-Rohrleitungen und damit kombinierte Installationen

12.3 Dichtheitsprüfung mit Luft

Die Dichtheitsprüfung von Trinkwasserinstallationen wird vor der Belastungsprüfung durchgeführt.

Für die Dichtheitsprüfung muss der Druck in der zu prüfenden Leitung auf etwas mehr als 150 hPa (mbar) erhöht werden. Nach einer angemessenen Stabilisierungszeit wird der Druck für die vorgeschriebene Zeit gemessen. Die Prüfzeit ist je nach Volumen der zu prüfenden Leitung festgelegt.

Für die Bestimmung der Prüfzeit muss das Volumen des zu prüfenden Leitungsabschnittes bestimmt werden. Mit der Auswahl Schaltfläche hinter den Werten startet die Eingabefunktion.

Für die Messung ist bis 100 l Leitungsvolumen eine Prüfzeit von 120 Minuten vorgeschrieben. Je weitere 100 Liter Leitungsvolumen wird die Prüfzeit um 20 Minuten verlängert. Die Dauer der Stabilisierungsphase soll angemessen sein. Erfahrungsgemäß ist eine Dauer von 10 Minuten ausreichend.

Die Messzeit wird in Abhängigkeit vom Volumen automatisch berechnet.

1. Durch Volumeneingabe die Messzeit bestimmen.

2. Druck in der zu prüfenden Leitung auf etwas über 150 hPa (mbar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Trinkwasserinstallationsleitung verbinden und den Druck erhöhen.

3. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.

Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

12.4 Belastungsprüfung mit Luft bis DN 50 0,3 MPa (3 bar) und bis DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Die Belastungsprüfung von Trinkwasserinstallationen wird nach der Dichtheitsprüfung in Kombination mit einer Sichtprüfung aller Rohrverbindungen durchgeführt. Der Prüfdruck beträgt bei Nennweiten bis DN 50 maximal 0,3 MPa (3 bar) und bei Nennweiten bis DN 100 maximal 0,1 MPa (1 bar). Die Prüfzeit ist mit 10 Minuten vorgeschrieben. Die Dauer der Stabilisierungsphase soll angemessen sein. Erfahrungsgemäß ist eine Dauer von 10 Minuten ausreichend.



Aus sicherheitstechnischen Gründen sind höhere Drücke als 0,3 MPa (3 bar) bei Prüfungen mit Luft nicht zugelassen.

1. Belastungsprüfung 0,1 MPa (1 bar) (bis DN 100) oder 0,3 MPa (3 bar) (bis DN 50) anwählen.
2. Druck in der zu prüfenden Leitung auf Prüfdruck erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Trinkwasserinstallationsleitung verbinden und den Druck erhöhen.
3. Pumpe entfernen und Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.
4. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

12.5 Dichtheitsprüfung mit Wasser von Pressverbindungen (unverpresst undicht)

Unverpresst undichte Verbindungen sind vor der eigentlichen Dichtheitsprüfung mit einem Prüfdruck von 0,6 MPa (6 bar) bzw. nach Herstellerangaben zu prüfen. Die Stabilisierungszeit beträgt 10 Minuten und die Prüfzeit 15 Minuten. Während der Prüfzeit darf kein Druckabfall eintreten und keine Undichtheit erkennbar sein.

1. Druck in der zu prüfenden Leitung auf Prüfdruck erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Trinkwasserinstallationsleitung verbinden und den Druck erhöhen.
2. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierung startet.
3. Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

12.6 Dichtheitsprüfung mit Wasser von Metall-, Mehrschichtverbund- und PVC-Rohrleitungen

Trinkwasserinstallationen aus Metall-, Mehrschichtverbund- und PVC-Rohrleitungen sind durch eine Dichtheitsprüfung mit Wasser bei einem Druck von 1,1 MPa (11 bar) zu prüfen. Die Stabilisierungszeit beträgt 10 Minuten und die Prüfzeit 30 Minuten. Während der Prüfzeit darf kein Druckabfall eintreten und keine Undichtheit erkennbar sein.

1. Druck in der zu prüfenden Leitung auf 1,1 MPa (11 bar) Prüfdruck erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Trinkwasserinstallationsleitung verbinden und den Druck erhöhen.
 2. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierung startet.
- Nach Ende der Stabilisierungszeit startet automatisch die Messzeit.

12.7 Dichtheitsprüfung mit Wasser von PP-, PE-, PE-X- und PB-Rohrleitungen und damit kombinierte Installationen

Die Dichtheitsprüfung mit Wasser von PP-, PE-, PE-X- und PB-Rohrleitungen und damit kombinierte Installationen aus Metall- und Mehrschichtverbund-Rohrleitungen besteht aus einem Stabilisierungsteil und einem Messteil.

Der Stabilisierungsteil dauert 30 Minuten, der Prüfdruck beträgt während dieser Zeit 1,1 MPa (11 bar). Während dieser 30 Minuten ist der Prüfdruck durch Nachpumpen aufrechtzuerhalten. Danach ist der Prüfdruck auf 0,55 MPa (5,5 bar) abzusenken. Mit dem abgesenkten Druck ist eine Prüfzeit von 120 Minuten einzuhalten. Während der Prüfzeit darf kein Druckabfall eintreten und keine Undichtheit erkennbar sein.

1. Druck in der zu prüfenden Leitung auf 1,1 MPa (11 bar) Prüfdruck erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Trinkwasserinstallationsleitung verbinden und den Druck erhöhen.
2. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierung startet.
3. Während der 30 Minuten Stabilisierungszeit den Prüfdruck durch Nachpumpen aufrecht erhalten.
4. Nach der Stabilisierungszeit den Prüfdruck auf 0,55 MPa (5,5 bar) halbieren und die Messzeit starten.

13. Checklisten

Messvorschriften enthalten vielfach Sichtprüfungen und andere Kontrollen, die mit der eigentlichen Messung nichts zu tun haben. Mit Checklisten können solche Zusatzinformationen zu den Messungen bzw. den Anlagen aufgenommen werden. Auch Arbeitsanweisungen können auf diese Art erstellt und abgearbeitet werden.

Mit der REMS PC200P PC-Software können bis zu 4 Checklisten mit maximal jeweils 20 Einträgen eingerichtet werden.

Jeder Eintrag kann so eingerichtet werden, dass entweder mit Ja/Nein oder mit einer maximal 5 Zeichen langen Eingabe geantwortet werden kann. Ist noch keine Eingabe erfolgt, wird der Eintrag mit „---“ dargestellt.

14. Datenspeicher

14.1 Messungen speichern

War vor der Messung keine Anlagennummer angewählt, kann vor dem Speichern vom Dokumentationsmenü aus mit „Kunden“ die Messung einer Anlage zugeordnet werden.

Ohne Anlagenzuordnung wird die Messung mit Datum und Uhrzeit gespeichert.

Mit Anlagenzuordnung wird zusätzlich die Anlagennummer angezeigt.

14.2 Datenspeicherfunktionen

Wählbare Funktionen sind:

Info:

Datenspeicherinformation

Daten zeigen:

Datensatz zeigen

Prüfertabelle:

Ansicht und Bearbeitung der Prüfertabelle

Messungen löschen:

Messdatenspeicher löschen

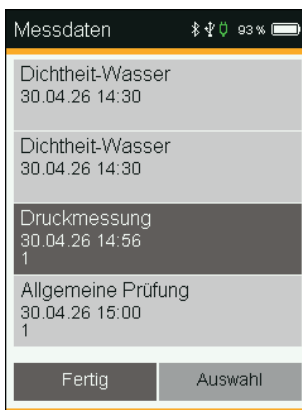
14.3 Datenspeicherinformation

In der Information über den Datenspeicher werden die Anzahl der gespeicherten Kunden und Messungen und die Gesamtzahl der belegten Speicherplätze angezeigt.

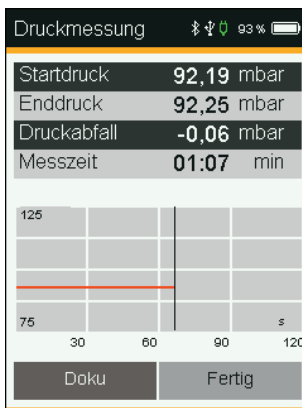


14.4 Daten zeigen

Die Messungen sind mit Datum und Uhrzeit und Anlagennummer, falls zugeordnet, gespeichert.



„Auswahl“ ruft die Ergebnisanzeige der Messung auf.



Mit „Doku“ wird die zugeordnete Anlage angezeigt und das Messergebnis kann mit Anlage und Prüfer ausgedruckt werden.



14.5 Prüfertabelle

In der Prüfertabelle können unterschiedliche Prüfer mit Nummer, Name, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer eingegeben werden. Der angewählte Prüfer wird mit dem gespeicherten Messdatensatz verknüpft.



Ein Prüfer kann nur gelöscht werden, wenn keine Messdaten im Druck- und Dichtheitsprüfgerät gespeichert sind.

14.6 Messdaten löschen

Messdaten löschen: Alle gespeicherten Messdaten werden gelöscht.



15. Geräteinformation

Diese Funktion informiert über den Hersteller (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), den Druck- und Dichtheitsprüfgerätetyp (REMS PX4500 C), die Version der Druck- und Dichtheitsprüfgerätesoftware (hier 2.1.000), die Seriennummer des Druck- und Dichtheitsprüfgerätes, das eingestellte Datum, die eingestellte Uhrzeit und die Identifikationsnummer eines angeschlossenen externen Sensors. Ohne externen Sensor erscheint ein Strich.



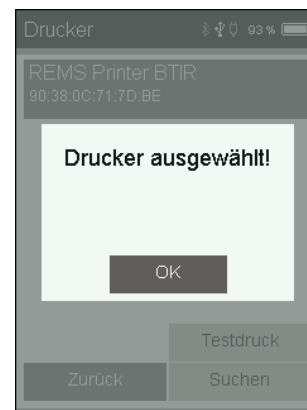
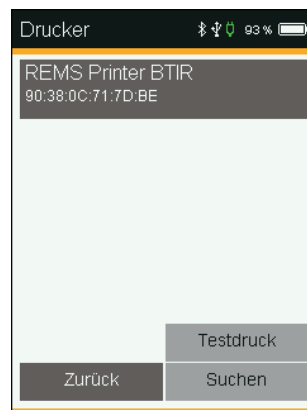
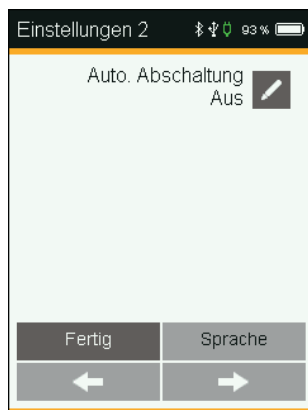
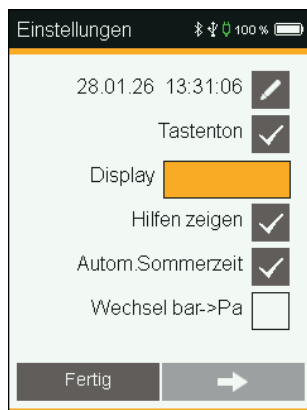
16. Einstellungen

Das Druck- und Dichtheitsprüfgerät kann nach den Anforderungen des Benutzers konfiguriert werden.

Über die Schaltflächen werden die Funktionen ein- und ausgeschaltet oder zur Eingabe gewechselt.

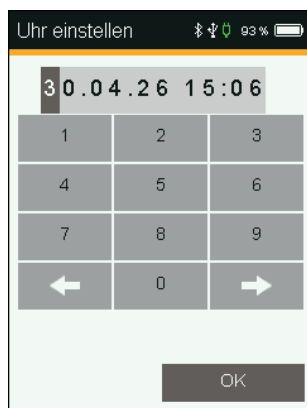
Mit → wird zur nächsten Seite der Einstellungen gewechselt

Erneut mit → wird zur Eingabe eines Fußtextes für den REMS BTLE IR gewechselt.



16.1 Datum und Uhrzeit

Einstellung und Änderung von Datum und Uhrzeit.



16.2 Tastenton

Mit dieser Funktion lässt sich der Tastenton ein- und ausschalten.

16.3 Drucker

Mit dieser Funktion kann ein Bluetooth Drucker ausgewählt und als Standarddrucker festgelegt werden. Schalten sie dazu den Drucker ein und wählen sie „Drucker“. Das Druck- und Dichtheitsprüfgerät sucht nun nach verfügbaren Druckern. Zum erneuten Suchen drücken sie „Suchen“. Sind Drucker verfügbar erscheinen diese in der Liste. Mit einem Doppel-Tipp kann der Standarddrucker ausgewählt werden. Dieser Drucker bleibt ausgewählt und ist damit der Standarddrucker. Soll der Standarddrucker gewechselt werden, kann in diesen Einstellungen ein anderer Drucker ausgewählt werden. Mit „**Testdruck**“ kann der ausgewählte Drucker auf Funktion überprüft werden.

16.4 Displaybeleuchtung

Mit dieser Funktion kann die Displayhelligkeit stufenlos eingestellt werden. Die Displayhelligkeit beeinflusst die Batterielaufzeit.

16.5 Hilfen zeigen

Mit dieser Funktion kann die integrierte Betriebsanleitung ein- und ausgeschaltet werden.

16.6 Automatische Sommerzeit

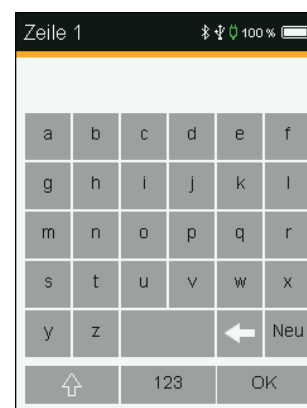
Mit dieser Funktion kann die automatische Berücksichtigung zwischen Sommer- und Winterzeit ein- und ausgeschaltet werden.

16.7 Wechsel bar -> Pa

Mit dieser Funktion kann zwischen den Druckeinheiten gewechselt werden. Das Ändern der Druckeinheit wird für alle Messungen angewendet.

16.8 Druckertexte

Mit dieser Funktion können Fußtexte für den Ausdruck auf den REMS BTLE IR eingegeben oder geändert werden.



17. Warnhinweise und Fehlermeldungen

In der Einschaltphase und während des Messbetriebs prüft das Druck- und Dichtheitsprüfgerät die ordnungsgemäße Funktion. Warnhinweise und Fehlermeldungen werden nach der Startphase oder während der normalen Funktion angezeigt.

Uhr nicht gestellt

Datum und Uhrzeit müssen eingestellt werden, z. B. nach Tiefentladung der Batterie.

Batterie schwach / Batterie leer

Die Batterie muss geladen werden.

Einstellungen

Einstellungen überprüfen und gegebenenfalls ändern.

Druckertexte

Es ist ein Fehler in den Druckertexten aufgetreten. Druckertexte neu eingeben oder vom PC übernehmen.

Datenspeicher

Die Abfrage „Datenspeicher neu initialisieren?“ bestätigen. Dabei wird der Messdatenspeicher gelöscht.

Kalibrierung

Es ist ein Fehler in den Kalibrierdaten aufgetreten. Druck- und Dichtheitsprüfgerät zum Service geben.

Optionen

Es ist ein Fehler in den Optionen aufgetreten. Druck- und Dichtheitsprüfgerät zum Service geben.

18. Stromversorgung

18.1 Allgemeines zur Stromversorgung

Ein im Druck- und Dichtheitsprüfgerät eingebauter wiederaufladbarer Lithium-Ionen Akku ermöglicht den netzunabhängigen Betrieb. Die Betriebszeit mit vollgeladenem Akku ist bis zu 10 Stunden, je nach Art der Messungen und der eingestellten Displayhelligkeit aber unterschiedlich.

Messungen können während des Ladevorgangs fortgeführt werden.

18.2 Akku laden

Der Ladezustand des Akkus wird vom Druck- und Dichtheitsprüfgerät überwacht und im Display angezeigt. Mit dem Batteriesymbol auf dem Display ist der Ladezustand ersichtlich. Bei entladenen Akku blinkt die Ladekontrollleuchte. Das Druck- und Dichtheitsprüfgerät sollte jetzt geladen werden. Laden Sie das Druck- und Dichtheitsprüfgerät nur mit dem Spannungsversorgung/Ladegerät mit 5 V / 1,5 A auf. Bei längerer Nichtbenutzung empfehlen wir eine monatliche Wiederaufladung. Zur Sicherstellung der vollständigen Funktionalität sollte der Akku für mindestens 8 Stunden geladen werden. Das zum Druck- und Dichtheitsprüfgerät gehörende Spannungsversorgung/Ladegerät ist für einen Betrieb an 100 – 240 V Wechselstrom ausgelegt. Aus Sicherheitsgründen sollte der einwandfreie Zustand des Spannungsversorgung/Ladegerät regelmäßig kontrolliert werden.

Der Ladevorgang dauert je nach Ladezustand 1 – 4 Stunden. Während des Ladevorgangs blinkt die LED des Druck- und Dichtheitsprüfgeräts. Nach dem Ende des Ladevorgangs wechselt das Blinken in ein Dauerleuchten. Das bedeutet, der Akku wird jetzt mit einem Erhaltungsladestrom gespeist.

Wird das Laden des Akkus versäumt, erfolgt eine automatische Geräteabschaltung. Lässt sich das Druck- und Dichtheitsprüfgerät wegen Unterspannung nicht mehr einschalten, muss das Spannungsversorgung/Ladegerät angeschlossen und das Druck- und Dichtheitsprüfgerät erneut eingeschaltet werden!!

Eine Tiefentladung des Akkus sollte vermieden werden, denn dies kann die Lebensdauer des Akkus verkürzen.

19. Technische Daten

19.1 Allgemeine Technische Daten

Anzeige:	Farbdisplay mit Touchscreen
Schnittstellen:	USB, Bluetooth LE
Stromversorgung:	Li-Ion-Akku 3,7 V; 2,7 Ah;
Spannungsversorgung/ Ladegerät	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V $\overline{\text{---}}$; 1,5 A
Batterielaufzeit:	bis zu 10 Stunden
Abmessungen:	90 x 200 x 35 mm (B x H x T)
Gewicht:	345 g
Betriebstemperatur:	+ 5 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur:	– 20 °C ... + 50 °C
Luftfeuchte:	10 – 90 % RF, nicht kondensierend
Luftdruck:	800 bis 1100 hPa

19.2 Technische Daten Druckmessungen

Anzeige	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Überdruck
Feindruck I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< $\pm 0,5$ hPa (mbar) oder < ± 1 % v. MW*	750 hPa (mbar)
Feindruck II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % v. MW*	750 hPa (mbar)
Druck (ext. Sensor, Option)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % v. MB**	4.000 hPa (mbar)
Hochdruck (ext. Sensor, Option)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % v. MB**	3,5 MPa (35 bar)

*MW = Messwert ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Verbrauchsmaterial und Zubehör

Druckschlauch PX/FG, Ø 5 mm	610106
Anschlussstück Luftpumpe mit Schrader- Ventil, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Anschlussstück Luftpumpe mit Schrader- Ventil, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter Schnellkupplung DN 5 auf G 1/4" AG	611127
Adapter Schnellkupplung DN 5 auf R 1/2" AG	611116
Einrohrzählerkappe G 2" IG (für DN 25)	611124
Einrohrzählerkappe G 2 3/4" IG (für DN 40)	611133
Gaszähler-Anschlussstück Y DN 20	611140
Gaszähler-Anschlussstück Y DN 25	611129
Gaszähler-Anschlussstück Y DN 32	611143
Dichtung Gaszähler- Anschlussstück DN 20, 2er-Pack	611141
Dichtung Gaszähler- Anschlussstück DN 25, 2er-Pack	611142
Dichtung Gaszähler- Anschlussstück DN 32, 2er-Pack	611144
Elektronischer Drucksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronischer Drucksensor ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Hand-Druckluftpumpe ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Papierrolle BTLE IR, 5er-Pack	611137
Befestigungs-Set FG4500/PX4500	611206
Spannungsversorgung/Ladegerät 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Systemkoffer L-Boxx	610900
USB-C-Kabel für PX4500/FG4500	611187

21. REMS Hersteller-Garantie

Die Garantiezeit beträgt 12 Monate nach Übergabe des Neuproduktes an den Erstverwender. Der Zeitpunkt der Übergabe ist durch die Einsendung der Original-Kaufunterlagen nachzuweisen, welche die Angaben des Kaufdatums und der Produktbezeichnung enthalten müssen. Alle innerhalb der Garantiezeit auftretenden Funktionsfehler, die nachweisbar auf Fertigungs- oder Materialfehler zurückzuführen sind, werden kostenlos beseitigt. Durch die Mängelbeseitigung wird die Garantiezeit für das Produkt weder verlängert noch erneuert. Schäden, die auf natürliche Abnutzung, unsachgemäße Behandlung oder Missbrauch, Missachtung von Betriebsvorschriften, ungeeignete Betriebsmittel, übermäßige Beanspruchung, zweckfremde Verwendung, eigene oder fremde Eingriffe oder andere Gründe, die REMS nicht zu vertreten hat, zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Von dieser Herstellergarantie ausgeschlossen sind insbesondere Zubehör (z.B. Sonden, Fühler), Pumpen, Verschleißteile (z.B. Akkus / Batterien, Druckwerke) und Verbrauchsmaterialien (z.B. Druckerpapier, Filtermaterial).

Garantieleistungen dürfen nur von der REMS Messtechnik GmbH & Co KG erbracht werden. Beanstandungen werden nur anerkannt, wenn das Produkt ohne vorherige Eingriffe in unzerlegtem Zustand bei der REMS Messtechnik GmbH & Co KG eingereicht wird. Ersetzte Produkte und Teile gehen in das Eigentum von REMS über.

Die Kosten für die Hin- und Rückfracht trägt der Verwender.

Das Produkt ist einzureichen bei der REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Die gesetzlichen Rechte des Verwenders, insbesondere seine Gewährleistungsansprüche bei Mängeln gegenüber dem Verkäufer sowie Ansprüche aufgrund vorsätzlicher Pflichtverletzung und produkthaftungsrechtliche Ansprüche, werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

Für diese Garantie gilt deutsches Recht unter Ausschluss der Verweisungsvorschriften des deutschen Internationalen Privatrechts sowie unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG). Garantiegeber dieser weltweit gültigen Herstellergarantie ist die REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Deutschland.

REMS Messtechnik GmbH & Co KG

Rohrstraße 32
58093 Hagen
Deutschland
Telefon: +49 2331 9584-0
E-Mail: messtechnik.service@rems.de

Wir holen Ihre Maschinen und Werkzeuge bei Ihnen ab! Nutzen Sie in der Bundesrepublik Deutschland unseren Abhol- und Bringservice.

Einfach anrufen unter Telefon +49 2331 9584-0, oder Download des Abholauftrages unter www.rems.de → Kontakt → Kundendienstwerkstätten → Abholauftrag. Im Garantiefall ist dieser Service kostenlos.

Translation of the Original Instruction Manual

General Information and Safety Instructions

The use of REMS Messtechnik products assumes that one has understood and observes the operating instructions as well as the national and international regulations and standards. **The product may only be used by trained and authorised individuals for the purpose described here and within the specified operating parameters.**

- **Do not use the product if it is damaged.** *There is a danger of accident.*
- **Sensors can be subject to ageing.** *It is recommended to send in the product to an authorised REMS customer service station at least once a year for inspection and periodic testing. There will otherwise be a risk of accidents. Contact our service department if in doubt.*
- **In order to maintain the proper functioning and measuring accuracy, it is recommended to send in the product to an authorised REMS Messtechnik GmbH service partner at least once a year for inspection and readjustment..**
- **Make sure that the measuring range of the product is suitable for the applied test pressure.**
- **Rule out fire, sparks and other ignition sources during the measuring process when there is a potential risk of occurrence of explosive or inflammable gases or dusts.** *There is a risk of explosion and fire.*
- **Do not use the product in environments where there is a risk of explosion.**
- **Children and persons who, due to their physical, sensory or mental abilities or lack of experience and knowledge are unable to operate the product safely may not use this product without supervision or instruction by a responsible person.** *Otherwise there is a risk of operating errors and injuries.*
- **Keep your distance.** *The product is equipped with a magnetic holder. The magnetic field can be harmful to the health of individuals with heart pacemakers. The magnetic fields can damage other products. Keep a safe distance away from other products (e.g. mobile phones, computers, monitors, credit cards, memory cards, etc.).*
- **Keep the product away from moisture, extreme heat and direct sunlight.** *These can influence the measuring accuracy.*
- **Provide adequate ventilation during the measuring process, to prevent suffocation and the formation of explosive mixtures.** *Suitable protective equipment may be necessary depending on the gas.*
- **Avoid sudden changes in pressure, to prevent damage to the product and the test environment..** *Take the product out of operation immediately in case of a sudden pressure loss or malfunctions.*
- **If a gas leak is detected, take suitable safety measures to protect yourselves and others and inform the responsible safety authority, if necessary.**
- **Use only the sensor and test media approved for the test.**
- **Do not use the product as a monitoring device for personal safety or operate it unsupervised.** *The products are not designed and approved as personal monitoring equipment or for permanent connection to an installation. Disconnect all connections to the installation immediately after completing the measurements.*
- **The systems to be measured or their environments may present risks.** *Observe the locally valid safety regulations.*

Optional for products with Bluetooth®:

- **Refrain from making changes or modifications that are not expressly permitted by the responsible licensing authority.** *Non-compliance will revoke the operating licence.*
- **The use of radio contacts is restricted, for example, in aircraft and hospitals.** *Observe the valid local regulations. The data transfer can be disturbed by devices transmitting on the same ISM band, e.g. WLAN, ZigBee and microwave ovens.*
- **The REMS Messtechnik product contains a built-in battery.**
- **Only charge the battery with chargers that are recommended by the manufacturer.** *Unsuitable chargers can damage the product.. There is a risk of fire and explosion.*
- **Liquids can leak from damaged batteries.** *Avoid contact with these. Rinse with water in case of contact. Consult a doctor if you get the liquid in your eyes. Leaking battery fluid can cause skin irritation and burns.*
- **Do not use or charge the product when there are signs of a damaged battery.** *Damaged batteries can behave unexpectedly and lead to a fire, an explosion or risk of injury.*
- **Do not expose the product to fire or high temperatures.** *These can cause an explosion.*
- **Follow all the instructions for charging the product and never charge outside the temperature range specified in the operating instructions.** *Incorrect charging can destroy the battery and increase the fire risk.*
- **Never carry out maintenance on damaged batteries.** *All maintenance of batteries should only be carried out by the manufacturer or authorised customer service points. Only use original spare parts. Unsuitable or damaged batteries can cause a fire or explosion.*
- **Never charge batteries unattended.** *Battery chargers and batteries can cause hazards which lead to material damage and/or injury when charged unattended.*

The operating instructions are part of the product and must be kept in a safe place.

Explanation of symbols



Read the operating manual before starting



Warning of magnetic field



Heart pacemakers or implanted defibrillators can be disturbed or damaged by magnetic fields

1. Notes

The displays shown in this instruction manual are examples!

1.1 Warning Signs



Warning

Indicates a potentially dangerous situation. This could result in death or severe injury if not avoided.



Caution

Indicates a potentially dangerous situation. This could result in injury or damage to the product or the environment if not avoided. Can also be used as a warning against improper use.



Information

Additional information about the use of the product

1.2 For Your Safety

- Read this instruction manual and those of the associated products carefully before use.
- Observe the instruction manual closely. The user must have fully understood the instructions and follow them exactly. The product may only be used for the intended purpose.
- Do not throw the instruction manual away. Ensure that it is kept and used properly by the user.
- Only trained and competent personnel may use this product.
- Observe the local and national regulations regarding this product.
- Service work may only be performed by REMS Messtechnik GmbH & Co KG or specialized personnel trained by REMS Messtechnik GmbH & Co KG. REMS GmbH & Co KG will otherwise accept no responsibility for proper functioning of the product after repairs and for the validity of approvals.
- Use only original parts and accessories for service work. Correct functioning of the product could otherwise be impaired.
- Do not use defective or incomplete products. Do not make modifications to the product.

1.3 For Your Safety



- Do not operate the product if it shows signs of damage to the housing, power supply unit/charger or power cables. Label the defective product to prevent its further use.
- Do not make any measurements in which you could come into contact with uninsulated, live parts.
- Use the product only in the proper and intended manner and within the parameters specified in the technical data. Improper use of the product can lead to death, severe injury or destruction or damage of the product.
- Do not use the product in environments where there is a risk of explosion.
- The product is equipped with a magnetic holder. The magnetic field can be harmful to the health of individuals with heart pacemakers.
- Do not open rechargeable batteries or batteries or throw them into a fire.



- Store the product in a place at room temperature away from the effects of solvents, softeners, exhaust gases or fuels.
- Only use the product in closed and dry rooms. Protect it from rain and moisture.
- Unauthorised changes to the product can lead to malfunctions and are prohibited for safety reasons. REMS GmbH & Co KG will otherwise accept no responsibility for proper functioning of the product after the change and for the validity of approvals.
- The product is equipped with a magnetic holder. The magnetic field can damage other products. Keep a safe distance away from other products (e.g. mobile phones, computers, monitors, credit cards, memory cards, etc.).

1.4 Bluetooth



Changes or modifications that are not expressly approved by the responsible licensing authority will revoke the operating license. The data transfer can be disturbed by devices transmitting on the same ISM band, e.g. mobile phones, WLAN, microwave ovens, etc.



The use of radio contacts is prohibited in aircraft and hospitals among other places.

1.5 Liability Notes



REMS GmbH & Co KG will accept no liability and provide no warranty for damages and consequential damages due to failure to observe the technical regulations, instruction manuals and recommendations. REMS GmbH & Co KG will not be liable for costs and damages incurred by the user or third parties due to the use of the product, particularly in the case of improper use of the product. Neither REMS GmbH & Co KG nor REMS Messtechnik GmbH & Co KG will be liable for improper use.

1.6 Maintenance and Care



In order to maintain the proper functioning and measuring accuracy, the device should be sent in to an authorised REMS Messtechnik contract customer service workshop annually for inspection and readjustment. If the exhaust gas measuring and pressure testing device is used for officially recognised measurements, the exhaust gas measuring and pressure testing device must be inspected every six months for compliance with the minimum requirements by a body for the calibration of suitability-tested measuring instruments recognised by the responsible authority. Observe the national regulations.

The exhaust gas measuring and pressure testing device can be cleaned with a damp, but not wet, cloth. Do not use chemical cleaning agents. Ensure that the device connections are not blocked or dirty.

1.7 PC Measured Data Management and mCon App

This instruction manual can be found on our homepage www.rems.de under the menu item Downloads → Instruction Manuals. Measured data/customer data can be managed with the REMS PC200P PC software as well as with the REMS mCon app.

The REMS PC200P PC software is available for downloading under the menu point Downloads → Software.

The REMS mCon app for the mobile terminating devices is available for downloading from the App Stores.



1.8 Firmware Update

Before using the REMS PX4500, check whether the respective latest firmware version is installed on the electronic pressure and leakage testing device. You can check whether a new version is available with the "Updater".

The firmware update can be downloaded under www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → "Updates Firmware". To recognise the pressure and leakage testing device, the "USB driver FG/P4000" must be installed on the PC/laptop. Start the "REMS_Online_Update.exe" file. Press the "PX4x00" button, the "Updater" opens. Select the desired language for the "Updater". Connect the pressure and leakage testing device to the PC/laptop with a USB cable. Switch on the pressure and leakage testing device. Select the company "MSI" or "REMS". Select the third language to be installed. Press the "Check" button. Start the update with the "Update" button. Then follow the instructions given by the "Updater". Do not switch the pressure and leakage testing device off during the update.

1.9 Notes on Disposal



This product must not be disposed of with household waste. REMS will take back this product free of charge. Information about this is available from the national sales organisations and REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Dispose of the batteries according to the national regulations. Dispose of them at the available collection points.

2. Use

The REMS PX4500 C is a universally usable electronic pressure and leakage testing device and is suitable for measuring the pressure on pipes and vessels filled with air, gas or water.



It is not suitable for continuous operation and as a safety and alarm device. All tests and measurements can be documented by printing or by storing.



All handling of this pressure and leakage testing device presumes detailed knowledge and observance of this instruction manual, the corresponding standards and worksheets as well as the valid legal provisions and industrial liability insurance association rules.

The pressure and leakage testing device is intended only for the uses described in this instruction manual.



It is imperative to check that the pressure and leakage testing device and the used accessories are in perfect condition prior to every measurement. Temporary closures (rubber stoppers) in lines under pressure constitute a safety risk above 0.05 MPa (0.5 bar).



Only charge the REMS PX4500 C with a power supply unit/charger with 5 V DC/1.5 A. It is charged through the USB interface. Incomplete charging will impair the capacity of the battery in the long term.

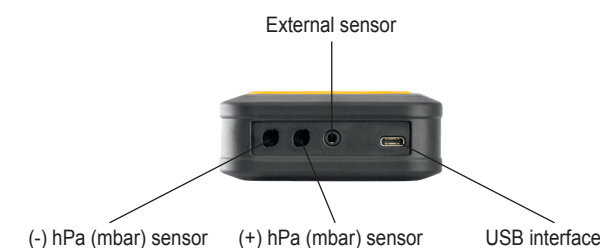


Pressure tests with water may only be conducted with the optional electronic pressure sensor. The internal pressure sensor and the external pressure sensor can be damaged in tests with water.

3. The Pressure and Leakage Testing Device

The REMS PX4500 C is an electronic pressure and leakage testing device with Connected functionality via Bluetooth or USB. Pressure and leakage testing with compressed air/inert gas $\leq 0.4 \text{ MPa}/4 \text{ bar}$, pressure and leakage testing with water $\leq 2.5 \text{ MPa}/25 \text{ bar}$. For cordless and mains operation.

All tests and measurements can be documented by printing or by storing.



4. Operation

4.1 General

The REMS PX4500 C is operated by a touch-sensitive display (capacitive touch screen). You can perform the touch and swipe functions on the screen with your finger or other conductive input devices. Ballpoint pens, pencils and similar are unsuitable.

Since the display is equipped with a capacitive touch screen, operation works with slight touches, without needing to press hard with your finger.

Menus and lists can be shifted up and down by up and down swipes.

Menus and list items are marked by touching. The selected item is activated by the Select button or by touching again.

Touching the display with sharp or pointed objects can destroy the display.

4.2 Switching On/Off

Switching On: Press the On/Off button for about 1 second until the pressure and leakage testing device switches on.



Batterysymbol

The start screen shows the device type, the software version, the date and time and the device number.

The battery symbol indicates the charging state of the battery.

The "Continue" button returns you to the main menu. If the button is not pressed within 5 seconds after switching on, the pressure and leakage testing device switches off automatically.

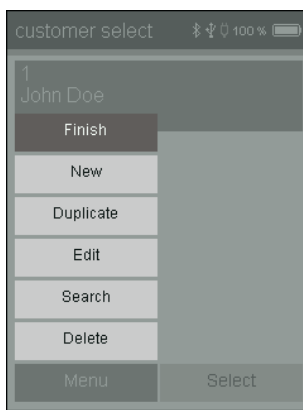
Switching Off: Select and activate the "Off" item in the main menu or press the On/Off button in the main menu for about 1 second until the pressure and leakage testing device switches off.

4.3 Buttons

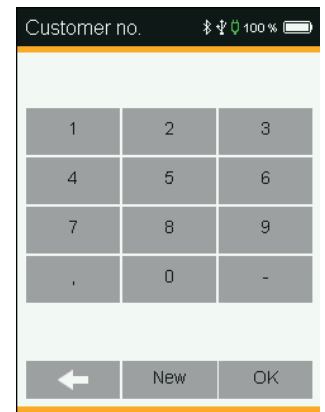
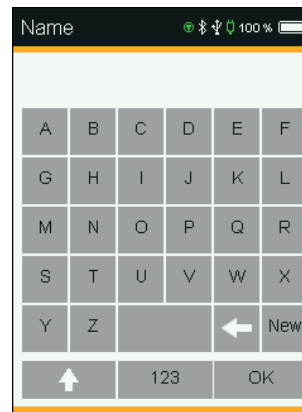
Menu	= opens a context menu for selecting and editing system data
Select	= activates the marked item
OK	= confirms a selection
Finished	= goes to the next step in a function after an action
Continue	= goes to the next step of a function
Cancel	= ends a function, changes to the main menu
>>	= scrolls forwards, display changes to the diagram
<<	= scrolls backwards, display changes to statistics data
Zero	= readjusts the zero point of the pressure sensor
Start	= starts the measurement
Stop	= stops the measurement
New	= prepares a new measurement
Docu	= changes to the documentation menu
Back	= changes from the documentation menu to the result display
Customer	= changes from the documentation menu to the system selection
Print	= prints the measuring result via the IR transmitter
Save	= saves the measuring result to the data memory
End	= changes from the documentation menu to the main menu
Exit	= ends the measuring time prematurely
Enter	= opens the input possibility for printer texts

4.4 Input

The "Menu button opens a context menu. Depending on the menu item, the context menu offers different processing options and commands.

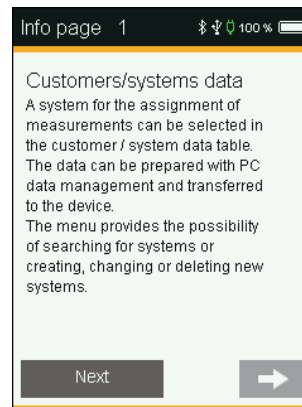


Customer data and comments can be entered with an on-screen keyboard.



4.5 Integrated Instruction Manual

An integrated instruction manual can be switched on in the "Settings" menu item. When the instruction manual is switched on, the relevant operating hints are displayed when starting a function.

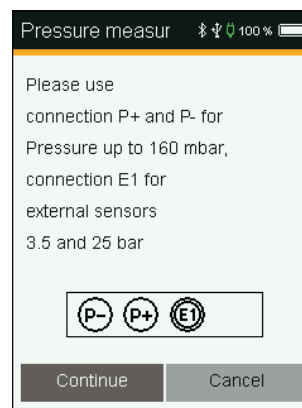


You can scroll between the pages with the arrow buttons ← and →.

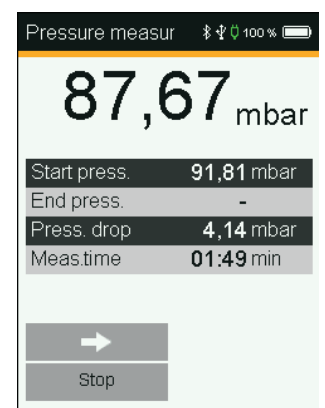
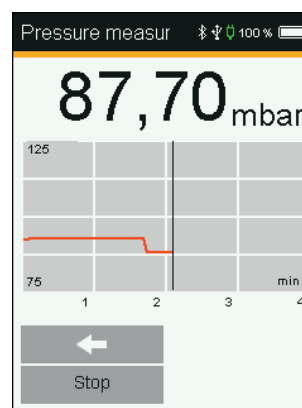
The measuring program is started with the "Continue" button.

4.6 Starting the Measurement

Before starting the measurement, the connection that is to be used for the measurement is indicated.



4.7 Result Displays



A result display appears at the end of a measurement.

For pressure and leakage measurements, the start pressure, end pressure, pressure drop and measuring time are displayed, for leakage measurement additionally the stabilisation time.

4.8 Documentation Menu

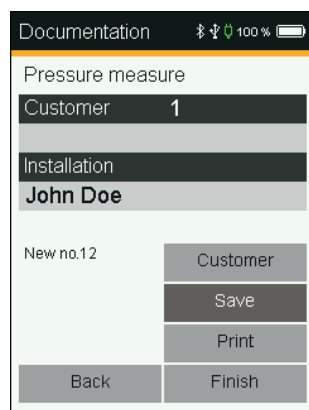
The documentation menu can be opened after ending the measurement.

If no customer was selected before the measurement, a customer can be selected or a new one created from here.

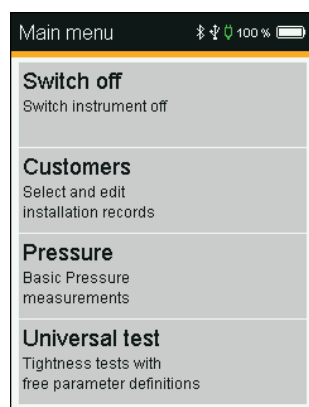
The measuring result is assigned to the customer with "Save".

If no customer was selected, the measuring result is only saved with the date and time.

With **Print**, the measuring result can be transmitted to the REMS BTLE IR printer via Bluetooth. See 16.3.



5. Main Menu



Selectable menu items are:

Switch Off:

Switch off the pressure and leakage testing device

Customers/Plants:

Select and edit plant data record

Pressure:

General pressure measurements

General test:

Leakage testing with free measuring parameter input

Gas pipes:

Gas pipe tests in accordance with DVGW TRGI 2018 G 600

Liquid gas pipes:

Liquid gas pipe tests in accordance with TRF 2012

Water pipe:

Drinking water installation tests in accordance with DIN EN 806

Check lists:

Select, edit and save check lists

Data memory:

Data memory information, measured data and tester table

Info:

Device information

Settings:

Change device settings, set clock

6. Selecting and Entering Customer Data

The REMS PC200P PC software enables you to create a customer number, customer name and customer data and transfer it to the pressure and leakage testing device.

If customer data is stored in the pressure and leakage testing device, this function can be used to select a customer and save measurements under this customer.

If no customer data is stored for the customer, these can be entered with this function.

Select:

The displayed customer number is saved.

Menu:

The context menu opens.

Exit:

The customer menu is closed. If no customer was selected, measurements are saved without a plant link.

New:

New customer data can be created.

Duplicate:

A data record is duplicated.

Edit:

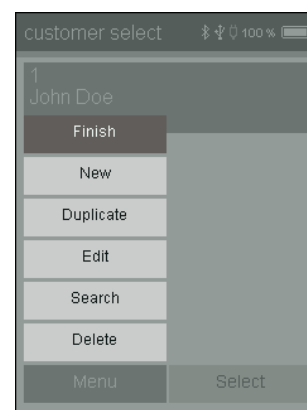
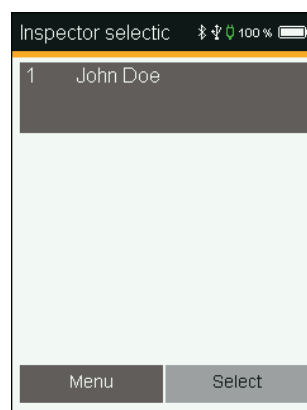
The selected customer data record is edited.

Find:

A character string, e.g. a name, can be searched for.

Delete:

The selected data record can be deleted. This is only possible if no measured data are saved in the pressure and leakage testing device.



With **"New"** a new customer can be created and with **"Edit"** the selected customer number is displayed with the corresponding data, if available.



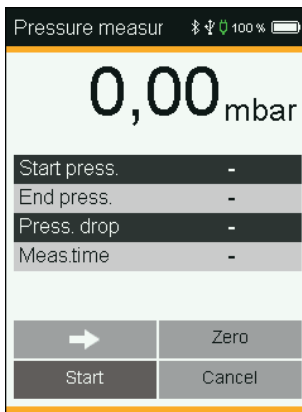
Then, these data can be edited and accepted with **"Save"**.

The following can be created: Customer number, name, plant type, installation site, street, postcode, city, customer name, customer street, customer postcode, customer city and customer phone number.

The transferred customer number applies for all subsequent measurements until the pressure and leakage testing device is switched off or another number is selected.

7. Pressure Measurements

Connect the test nipple of the pressure vessel or pressure line to be measured to the pressure input of the pressure and leakage testing device with the pressure hose PX/FG, Ø 5mm. For the high pressure measurement (0.35 MPa/2.5 MPa (3.5/25 bar)) the external electronic pressure sensor ≤2.5 MPa/25 bar/ electronic pressure sensor ≤0.35 MPa/3.5 bar optionally available (accessory, Art. No. 611119, 611125) must be connected.



Selectable functions are:

Zero:

The displayed measured value is set to zero.

↔

Switch between statistics data and diagram

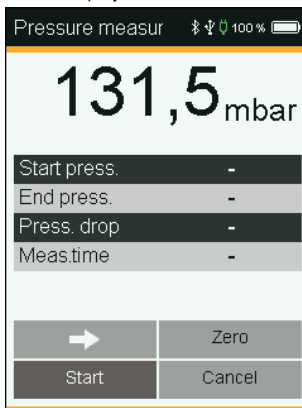
Start:

Start pressure measurement

Cancel:

Abort pressure measurement

After starting the pressure measurement, the current pressure, the start pressure, the difference from the start pressure and the duration of the measurement so far are displayed.



At the end of the measurement, you go to the result display.

8. Performing Leakage and Load Tests

During the tests, an info text informs you about the respective current measurement procedure.

Every leakage and load test consists of a stabilisation phase for temperature compensation and a subsequent measurement. The test pressure and the duration of the stabilisation phase and measurement depend on the regulations (TRGI, TRF, TRWI, etc.).

The respective test pressure must be built up at the beginning of a leakage or load test.



If the test pressure has been reached or the pressure build-up ended prematurely, the stabilisation phase starts with "Finished".



The current pressure, the start pressure of the stabilisation phase, the pressure drop and the previously elapsed stabilisation time are displayed during the stabilisation phase.

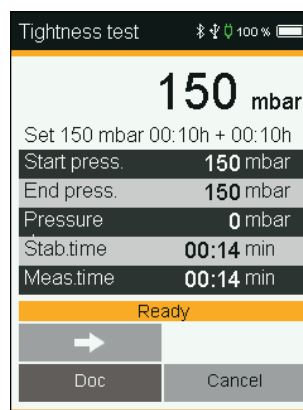
A negative pressure drop (e.g. -0.1 hPa (mbar)) means a pressure rise. The reason for this may be a temperature influence.

If the stabilisation time has expired or ended prematurely with "Continue", the measurement starts.



The current pressure, the start pressure of the measurement, the pressure drop during the measurement, the stabilisation time and the previously elapsed measuring time are displayed during the measurement.

If the measuring time has expired or the measurement was ended prematurely, the result display appears.



The start pressure of the measurement, the end pressure of the measurement, the pressure drop during the measurement, the stabilisation time and the measuring time are displayed.

9. General Leakage Test

Leakage tests with a freely selectable rated pressure, stabilisation time and measuring time can be conducted with this function.

In the general leakage test, test pressure, stabilisation time and measuring time can be set.

The test pressure can be set between 20 and 25,000 hPa (mbar), the stabilisation time and the measuring time between 5 minutes and 6 hours.

The input function is started with the selection buttons after the values.

The rated pressure can be entered freely and the time can be selected from a list.

“Continue” starts the measuring program. You can switch between the table and diagram displays at any time during the measurement with ← →.

Pressure build-up: In this phase, the pressure and leakage testing device waits for the test pressure to build up. “Finished” confirms that the test pressure is reached.

Stabilisation phase The pressure and leakage testing device waits for the specified stabilisation time and then switches automatically to Measure. The stabilisation phase can be ended manually by “Continue”.

Measure: The pressure curve as well as the start, end and differential pressures are recorded in the measuring time. The selected measuring time can be ended prematurely with “Exit”.

Finished: The recorded results are then available after the measurement.

10. Testing Gas Pipes

10.1 General Information

In accordance with DVGW TRGI 2018 Worksheet G600 a load test and a leakage test must be conducted during installation and servicing of gas pipes.

In newly laid pipe systems, the load and leakage test must be conducted before the lines are plastered or clad.

In new pipe systems or in existing pipe systems on which work has been performed, gas may only be fed in when the prescribed tests have been conducted successfully.



The system parts to be tested must be separated from the pipes carrying gas and sealed metalically tight for the leakage tests and load tests.

The tests must be conducted with air or inert gas (e.g. nitrogen).

10.2 Selecting the Gas Pipe Test

Selectable functions are:

Leakage test:

Leakage test at 150 hPa (mbar)

Load test 0.1 MPa (1 bar):

Load test at 0.1 MPa (1 bar)

Load test 0.3 MPa (3 bar):

Load test at 0.3 MPa (3 bar)

10.3 Leakage Test in accordance with DVGW TRGI 2018 Worksheet G 600

A leakage test must be conducted and documented for every new or significantly modified gas installation with operating pressures up to and including 100 hPa (mbar). It includes the pipe system with fittings but without gas appliances and their control and safety fittings.

For the leakage test, the pressure in the gas pipe to be tested must be increased to a little more than 150 hPa (mbar) in accordance with DVGW TRGI 2018.

After a stabilisation phase for temperature compensation, the pressure in the gas pipe to be tested is measured for the prescribed time. The stabilisation and testing times are determined according to the volume of the pipe (pipe sections) to be tested.

The volume of the pipe section to be tested must be determined in order to determine the stabilisation and testing times.

Tightness test

For identification of measure time input the volume of the pipe!

Volume 50l

Stab.time 10:00 min

Meas.time 02:00 h

Continue Cancel

The input function is started with the Select button after the values.

Adaptation time and test duration for leakage tests in accordance with TRGI G 600

Pressure	Volume	Adaptation time	Test duration
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Determine measuring time by entering volume.
2. Increase the pressure in the pipe to be tested to a little above 150 hPa (mbar). To do this, connect a pump to the gas pipe by a valve and increase the pressure.
3. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.
4. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

10.4 Load Tests in accordance with DVGW TRGI Worksheet G 600

10.4.1 Pipe Systems with Operating Pressures up to and including 100 hPa (mbar)

In gas installations of new low-pressure systems (operating pressure ≤ 100 hPa (mbar)), a load test must be conducted before the leakage test. This covers pipe systems without fittings, gas pressure control units, gas meters, gas appliances and their control and safety devices. The pressure in the gas pipe must be increased to 0.1 MPa (1 bar) for the load test. After temperature compensation (no time is specified, 10 minutes are appropriate), the pressure in the gas pipe is measured for 10 minutes.

1. Increase the pressure in the pipe to be tested to a little above 0.1 MPa (1 bar). To do this, connect a pump to the gas pipe by a valve and increase the pressure.
2. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.
3. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

10.4.2 Pipe Systems with Operating Pressures above 100 hPa (mbar) to 0.1 MPa (1 bar)

In gas installations of medium-pressure systems (operating pressure 100 hPa (mbar) to 0.1 MPa (1 bar)), a combined load and leakage test must be conducted. This covers pipe systems including fittings, but without gas pressure control units, gas meters, gas appliances and their control and safety devices insofar as they are not designed for the test pressure.. The pressure in the gas pipe must be increased to 0.3 MPa (3 bar) for the combined load and leakage test. After temperature compensation (3 hours), the pressure in the gas pipe is measured for 2 hours. For a pipe volume of 2,000 litres, the test duration must be prolonged by 15 minutes for every further 100 litres volume.

The volume of the gas pipe must be determined to determine the measuring time.

Load test / combi

For identification of measure time input the volume of the pipe!

Volume 3000l

Stab.time 03:00 h

Meas.time 04:30 h

Continue Cancel

The input function is started with the Select button after the values.

1. Determine measuring time by entering volume.
2. Increase the pressure in the pipe to be tested to 0.3 MPa (3 bar). To do this, connect a pump to the gas pipe by a valve and increase the pressure.
3. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.
4. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

11. Testing Liquid Gas Pipes

11.1 General Information

The perfect condition of liquid gas installations must be tested by experts, qualified individuals and/or specialized companies.

- prior to initial commissioning,
- after modifications,
- after interruptions in the operation of more than one year, periodically.

Filling of a stationary liquid gas tank with liquid gas is treated as commissioning.

Required tests are: Strength test and leakage test.

11.2 Selecting the Liquid Gas Pipe Test

Liquid gas

Tightness 150 mbar
regarding TRF 2021

Stress test 1 bar
open (TRF 2021)

Stress test 1 bar
underground (TRF 2021)

Ready

Selectable tests are:

Leakage test:

Leakage test at 150 hPa (mbar)

Strength exposed:

Strength test 0.1 MPa (1 bar) on exposed liquid gas pipes

Strength earth-covered:

Strength test 0.1 MPa (1 bar) on partially earth-covered liquid gas pipes

11.3 Leakage Test in accordance with DVFG-TRF 2012

Immediately prior to commissioning, all pipes must be tested for leakages up to the instrument actuators with air with an overpressure of 150 hPa (mbar). The pipes are considered tight when the test pressure does not drop after 10 minutes temperature compensation during the subsequent test duration of 10 minutes.

1. Increase the pressure in the pipe to be tested to 150 hPa (mbar). To do this, connect a pump to the liquid gas pipe by a valve and increase the pressure.
2. Remove the pump and confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.
3. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

11.4 Strength Test in accordance with DVFG-TRF 2012

The strength test can be conducted section by section. Apply 1.1 times the value of the permissible operating overpressure, but at least 0.1 MPa (1.1 bar) in the pipe by means of air or nitrogen.

Wait for at least 10 minutes for exposed pipes or, for partially earth-covered pipes, 30 minutes.

Read the pressure from the test gauge (measuring accuracy 1 % of the measuring range end value).

After a further 10 minutes at the earliest, check whether the pressure on the test gauge has dropped.

1. Select strength test 0.1 MPa (1 bar) exposed or 0.1 MPa (1 bar) earth-covered.
2. Increase the pressure in the pipe to be tested to 0.1 MPa (1 bar). To do this, connect a pump to the liquid gas pipe by a valve and increase the pressure.
3. Remove the pump and confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.
4. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

12. Testing Drinking Water Installations

12.1 General Information

In accordance with DIN EN 806-4 drinking water installations must be subjected to a pressure test after new installation, conversion and repairs. A hygienically perfect leakage test is demanded. The prescribed tests can be conducted either with water or oil-free, clean air or inert gas.

The leakage test with inert gas, e.g. nitrogen, is used where enhanced hygienic requirements exist, e.g. in hospitals, care homes, nursery schools or medical practices.

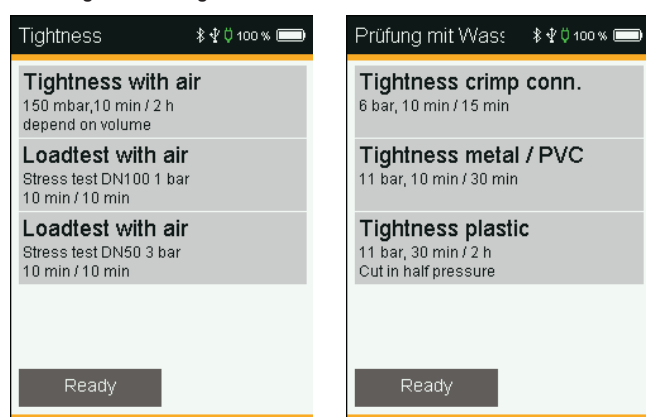
The leakage test with air must be conducted when a longer standstill prior to commissioning is to be expected.

The leakage test with drinking water can be conducted when the the water exchange begins in accordance with the intended operation 72 hours after the leakage test at the latest.



Testing of drinking water installations with water may only be performed with the external electronic pressure sensor ≤ 2.5 MPa/25 bar/electronic pressure sensor ≤ 0.35 MPa/3.5 bar. Testing with the internal pressure sensor or the external pressure sensor can damage the pressure and leakage testing device or the pressure sensor!

12.2 Selecting the Drinking Water Installation Test



Selectable functions are:

Leakage Air:

Leakage test with air at 150 hPa (mbar)

Load air 0.1 MPa (1 bar):

Load test with air 0.1 MPa (1 bar) up to DN 100

Load air 0.3 MPa (3 bar):

Load test with air 0.3 MPa (3 bar) up to DN 50

Leakage Press Fitting:

Leakage test with water 0.6 MPa (6 bar) on unpressed press fittings

Leakage Metal, PVC:

Leakage test with water 1.1 MPa (11 bar) on metal, multilayer composite and PVC pipes

Leakage Plastic:

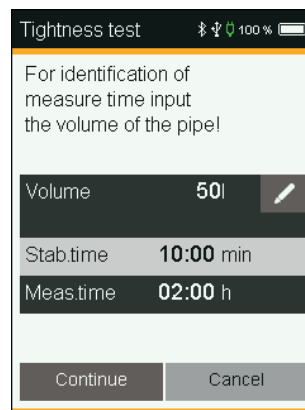
Leakage test with water 1.1 MPa on PP, PE, PE-X and PB pipes and combined installations thereof

12.3 Leakage Test with Air

The leakage test on drinking water installations is conducted before the load test.

For the leakage test, the pressure in the pipe to be tested must be increased to a little more than 150 hPa (mbar). After a reasonable stabilisation time, the pressure is measured for the prescribed time. The testing time is determined according to the volume of the pipe to be tested.

The volume of the pipe section to be tested must be determined in order to determine the testing time. The input function is started with the Select button after the values.



A testing time of 120 minutes is specified for the measurement up to 100 l pipe volume. The testing time is increased respectively by 20 minutes for every further 100 litres. The duration of the stabilisation time should be appropriate. Experience has shown a duration of 10 minutes to be sufficient.

The measuring time is calculated automatically depending on the volume.

1. Determine measuring time by entering volume.

2. Increase the pressure in the pipe to be tested to a little above 150 hPa (mbar). To do this, connect a pump to the drinking water installation by a valve and increase the pressure.

3. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.

The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

12.4 Load Test with Air up to DN 50 0.3 MPa (3 bar) and up to DN 100 0.1 MPa (1 bar)

The load test of drinking water installations is performed after the leakage test in combination with a visual inspection of all pipe fittings.

The test pressure for rated widths up to DN 50 is maximum 0.3 MPa (3 bar) and for rated widths up to DN 100 maximum 0.1 MPa (1 bar).

The testing time is specified at 10 minutes. The duration of the stabilisation time should be appropriate. Experience has shown a duration of 10 minutes to be sufficient.



For safety reasons, higher pressures than 0.3 MPa (3 bar) are not allowed for tests with air.

1. Select load test 0.1 MPa (1 bar) (up to DN 100) or 0.3 MPa (3 bar) (up to DN 50).

2. Increase the pressure in the pipe to be tested to test pressure. To do this, connect a pump to the drinking water installation by a valve and increase the pressure.

3. Remove the pump and confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation time starts.

4. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

12.5 Leakage Test of Press Fittings (Unpressed, Leaking) with Water

Unpressed, leaking fittings must be tested before the actual leakage test with a pressure of 0.6 MPa (6 bar) or according to manufacturer specifications. The stabilisation time is 10 minutes and the testing time 15 minutes. The pressure must not drop and no leakage must be detectable during the testing time.

1. Increase the pressure in the pipe to be tested to test pressure. To do this, connect a pump to the drinking water installation by a valve and increase the pressure.

2. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation starts.

3. The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

12.6 Leakage Test of Metal, Multilayer Composite and PVC Pipes with Water

Drinking water installations with metal, multilayer composite and PVC pipes must be tested by a leakage test with water at a pressure of 1.1 MPa (11 bar). The stabilisation time is 10 minutes and the testing time 30 minutes. The pressure must not drop and no leakage must be detectable during the testing time.

1. Increase the pressure in the pipe to be tested to 1.1 MPa (11 bar) test pressure. To do this, connect a pump to the drinking water installation by a valve and increase the pressure.

2. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation starts.

The measuring time starts automatically at the end of the stabilisation phase.

12.7 Leakage Test of PP, PE, PE-X and PB Pipes and Combined Installations with Water

The leakage test with water on PP, PE, PE-X and PB pipes and combined installations of metal and multilayer composite pipes consists of a stabilisation phase and a measuring phase.

The stabilisation phase lasts 30 minutes and the test pressure during this time is 1.1 MPa (11 bar). The test pressure must be maintained by repumping during these 30 minutes. Then, the test pressure must be reduced to 0.55 MPa (5.5 bar). The test must run for 120 minutes at the reduced pressure. The pressure must not drop and no leakage must be detectable during the testing time.

1. Increase the pressure in the pipe to be tested to 1.1 MPa (11 bar) test pressure. To do this, connect a pump to the drinking water installation by a valve and increase the pressure.
2. Confirm pressure build-up with "Finished", the stabilisation starts.
3. Maintain the test pressure during the 30-minute stabilisation time by repumping.
4. After the stabilisation time, halve the test pressure to 0.55 MPa (5.5 bar) and start the measuring time.

13. Check Lists

Measuring regulations often include visual inspections and other checks which have nothing to do with the actual measurement. Such additional information about the measurements or the systems can be collected in check lists. Work instructions can also be created and processed in this way.

With the REMS PC200P PC software, up to 4 check lists, each with a maximum 20 items, can be created.

Every item can be set up so that it can be answered either with yes/no or an input with maximum 5 characters.

If no entry has been made so far, the entry is shown with "----".

14. Data Memory

14.1 Saving Measurements

If no system number was selected before the measurement, the measurement can be assigned to a system with "Customer" in the documentation menu before saving.

Documentation 100 %

Pressure measure

Customer 1

Installation

John Doe

New no.12

Customer

Save

Print

Back

Finish

Without a system assignment, the measurement is saved with the date and time.

Meas.data 100 %

Pressure
05.05.26 14:51
1

Pressure
05.05.26 15:10
1

Tightness universal
05.05.26 15:14
1

Pressure
06.05.26 10:15
1

Ready

Select

With a system assignment, the system number is displayed additionally.

14.2 Data Memory Functions

Selectable functions are:

Data memory 100 %

Info
Info about data memory

Show data
Show stored data table

Inspector table
Select an inspector, edit

Delete measurements
Delete all measurements

Ready

Info:

Data Memory Information

Show Data:

Show data record

Tester Table

View and edit the tester table

Delete Measurements:

Erase the measured data memory

14.3 Data Memory Information

In the data memory information, the number of stored customers and measurements and total number of occupied memory slots are displayed.

Memory info 100 %

Customers 1 / 2048

Inspector data 1 / 128

Measurements 12 / 4048

Memory places 60 / 20240

Ready

14.4 Show Data

The measurements are saved with date and time, and system number if assigned.

Meas.data 100 %

Pressure
05.05.26 14:51
1

Pressure
05.05.26 15:10
1

Tightness universal
05.05.26 15:14
1

Pressure
06.05.26 10:15
1

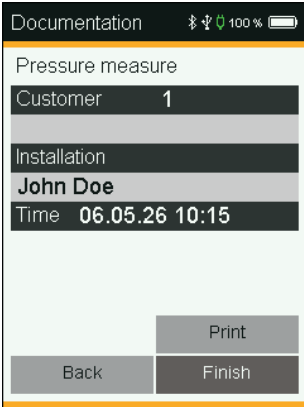
Ready

Select

"Select" opens the result display of the measurement.

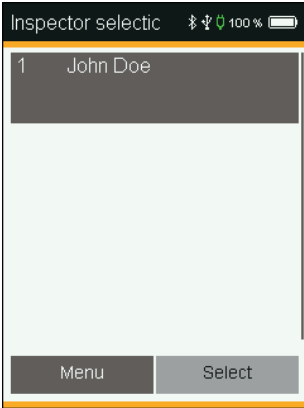


With “Docu”, the assigned system is displayed and the measuring result can be printed with system and tester.



14.5 Tester Table

Different testers with number, name, street, postcode, city and phone number can be entered in the tester table. The selected tester is linked with the saved measured data record.



A tester can only be deleted if no measured data are saved in the pressure and leakage testing device.

14.6 Delete Measured Data

Delete measured data: All saved measured data are deleted.



15. Device Information

This function provides information about the manufacturer (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), the pressure and leakage testing device type (REMS PX4500 C), the pressure and leakage testing device software version (here 2.1.000), the serial number of the pressure and leakage testing device, the set date, the set time and the identification number of a connected external sensor. A dash appears if there is no external sensor.



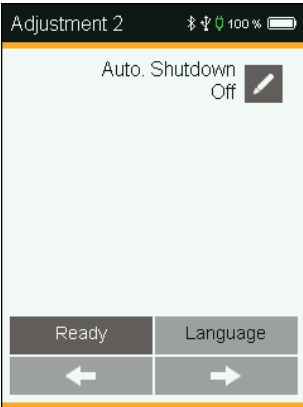
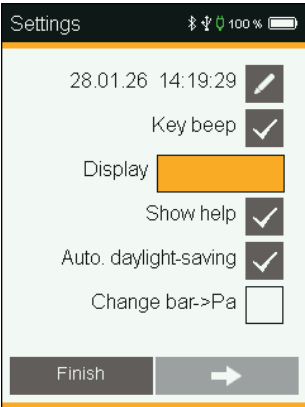
16. Settings

The pressure and leakage testing device can be configured according to the user's requirements.

The buttons are used to switch the functions on and off or to switch to input.

Press → to go to the next Settings page

Press → again to go to a field for entering a footer text for the REMS BTLE IR.



16.1 Date and Time

Setting and changing the date and time.

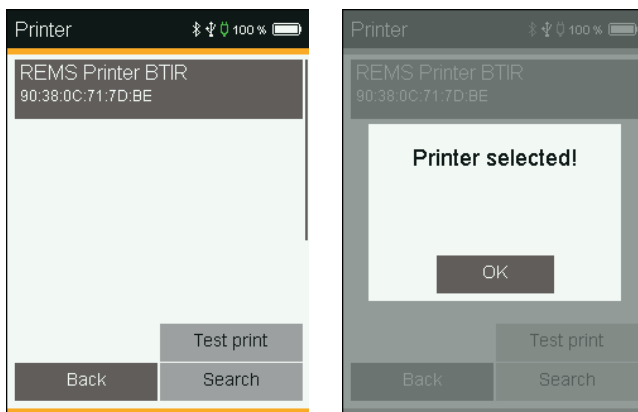


16.2 Key Tone

The key tone can be switched on and off with this function.

16.3 Printer

A Bluetooth printer can be selected and defined as the standard printer with this function. Switch on the printer and select "Printer" for this. The pressure and leakage testing device now searches for available printers. Press "Find" to repeat the search. If printers are available, these appear in the list. The standard printer can be selected by a double touch. This printer remains selected and is hence the standard printer. Should the standard printer be changed, another printer can be selected in these settings. The function of the selected printer can be checked with "Test print".



16.4 Display Lighting

The display brightness can be adjusted continuously with this function. The display brightness influences the life of the battery.

16.5 Show Help

The integrated instruction manual can be switched on and off with this function.

16.6 Automatic Summer Time

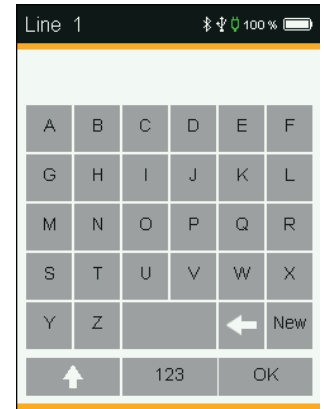
This function switches the automatic consideration of summer and winter time on and off.

16.7 Switch bar → Pa

You can switch between the units of pressure with this function. The unit of pressure is then changed for all measurements.

16.8 Printer Texts

Footer texts for printing on the REMS BTLE IR can be entered or changed with this function.



17. Warning Notices and Error Messages

During the switch-on phase and measuring mode, the pressure and leakage testing device checks proper functioning. Warning notices and error messages are displayed after the start phase or during the normal function.

Clock not set

The date and time must be set, e.g. after the battery has fully discharged.

Low battery/empty battery

The battery must be charged.

Settings

Check settings and correct if necessary.

Printer texts

An error has occurred in the printer texts. Re-enter printer texts or transfer from the PC.

Data memory

Confirm the "Reinitialise data memory?" prompt. This erases the measured data memory.

Calibration

An error has occurred in the calibration data. Hand over the pressure and leakage testing device for servicing.

Options

An error has occurred in the options. Hand over the pressure and leakage testing device for servicing.

18. Power Supply

18.1 General Information on the Power Supply

A rechargeable lithium-ion battery in the pressure and leakage testing device enables mains-independent operation. The operating time with a fully charged battery is up to 10 hours but can vary depending on the type of measurements and the set display brightness.

Measurements can be continued during charging.

18.2 Charging the Battery

The battery charging state is monitored by the pressure and leakage testing device and shown in the display. The charging state is visible in the battery symbol on the display. The charging indicator lamp flashes when the battery is discharged. The pressure and leakage testing device should now be charged. Only charge the pressure and leakage testing device with a power supply unit/charger with 5 V/1.5 A. We recommend you to charge the battery once a month when it has not been in use for longer periods of time. The battery should be charged for at least 8 hours to ensure full functionality. The pressure and leakage testing device's power supply unit/charger is designed for operation on a 100–240 V AC mains. For safety reasons, the perfect condition of the power supply unit/charger should be checked at regular intervals.

Charging takes between 1 and 4 hours depending on the charging state. The LED of the pressure and leakage testing device flashes during the charging process. The flashing changes to steady lighting at the end of the charging process. This means that the battery is now fed with a trickle charge.

If you forget to charge the battery, the device will switch off automatically. If the pressure and leakage testing device can no longer be switched on due to undervoltage, the power supply unit/charger must be connected and the pressure and leakage testing device switched back on!

Total discharge of the battery should be avoided because this can reduce the life of the battery.

19. Technical Data

19.1. General Technical Data

Display:	Colour display with touch screen
Interfaces:	USB, Bluetooth LE
Power supply:	Li-Ion battery 3.7 V; 2.7 Ah;
Power supply unit/ charger	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7.5 W; 5 V ⎓; 1.5 A
Battery operating time:	up to 10 hours
Dimensions:	90 x 200 x 35 mm (W x H x D)
Weight:	345g
Operating temperature:	+ 5 °C to + 40 °C
Storage temperature:	– 20 °C to + 50 °C
Humidity:	10–90% RH, non-condensing
Air pressure:	800 – 1,100 hPa

19.2. Technical Data Pressure Measurements

Display	Measuring range	Resolution	Accuracy	Max. overpressure
Low pressure I	– 10 to + 100 hPa (mbar)	0.01 hPa (mbar)	< ± 0.5 hPa (mbar) or < ± 1 % of MV*	750 hPa (mbar)
Low pressure II	+ 100 to + 160 hPa (mbar)	0.1 hPa (mbar)	< ± 5 % of MV*	750 hPa (mbar)
Pressure (ext. sensor, option)	– 100 to + 3,500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % of MR**	4,000 hPa (mbar)
High pressure (ext. sensor, option)	0.01 to + 2.5 MPa (0.1 to + 25.00 bar)	0.001 MPa (0.01 bar)	< 1 % of MR**	3.5 MPa (35 bar)

*MV = measured value ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Consumables and Accessories

Pressure hose PX/FG, Ø 5 mm	610106
Connection piece air pump with Schrader valve, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Connection piece air pump with Schrader valve, ≤ 0.4 MPa/4 bar	611117
Adapter quick coupling DN 5 to G ½" MT	611127
Adapter quick coupling DN 5 to R ½" MT	611116
Single pipe meter cap G 2" FT (for DN 25)	611124
Single pipe meter cap G 2 ¾" FT (for DN 40)	611133
Gas meter connection piece Y DN 20	611140
Gas meter connection piece Y DN 25	611129
Gas meter connection piece Y DN 32	611143
Seal gas meter connection piece DN 20, pack of 2	611141
Seal gas meter connection piece DN 25, pack of 2	611142
Seal gas meter connection piece DN 32, pack of 2	611144
Electronic pressure sensor ≤ 0.35 MPa/3.5 bar	611125
Electronic pressure sensor ≤ 2.5 MPa/25 bar	611119
Manual compressed air pump ≤ 0.4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Paper roll BTLE IR, pack of 5	611137
Fastening kit FG4500/PX4500	611206
Power supply unit/charger 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7.5 W; 5 V; 1.5 A	610182
System case L-Boxx	610900
USB-C cable for PX4500/FG4500	611187

21. REMS Manufacturer Warranty

The warranty period shall be 12 months from delivery of the new product to the first user. The time of delivery must be proven by sending in the original documents of purchase which must contain the date of purchase and the product designation. All functional defects occurring within the warranty period, which are clearly the consequence of defects in production or materials, will be remedied free of charge. The remedy of defects shall not extend or renew the warranty period for the product. Damage attributable to natural wear and tear, incorrect treatment or misuse, failure to observe the operational instructions, unsuitable operating materials, excessive demand, use for unauthorized purposes, interventions by the customer or a third party or other reasons, for which REMS is not responsible, shall be excluded from the warranty. Excluded from this manufacturer warranty are, especially, accessories (e.g. probes, sensors), pumps, wearing parts (e.g. rechargeable batteries/batteries, printers) and consumables (e.g. printer paper, filter material).

Warranty services may only be provided by REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Complaints will only be accepted if the product is submitted to REMS Messtechnik GmbH & Co KG without previous interventions and without having been dismantled. Replaced products and parts shall become the property of REMS.

The user shall be responsible for the cost of shipping and returning the product.

The product must be sent in to REMS Messtechnik GmbH & Co KG. The users' legal rights, especially their warranty claims against the seller in case of defects as well as claims due to wilful breach of obligations and claims regarding product liability law, are not restricted by this warranty.

This warranty is subject to German law with exclusion of the reference regulations of German International Private Law as well as exclusion of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods (CISG). Warrantor of this world-wide valid manufacturer's warranty is REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Germany.

Traduction de la notice d'utilisation originale

Consignes générales et de sécurité

L'utilisation des produits REMS Messtechnik nécessite la compréhension et le respect de la notice d'utilisation ainsi que le respect des réglementations et normes nationales et internationales. **Le produit ne doit être utilisé que par du personnel formé et autorisé aux fins décrites ici, dans les limites des paramètres de fonctionnement spécifiés.**

- **Ne pas utiliser le produit s'il est endommagé. Risque d'accident.**
- **Les capteurs peuvent être sujets à un vieillissement. Il est recommandé de faire effectuer, au moins une fois par an, une inspection du produit ainsi qu'un contrôle récurrent prescrit pour les appareils électriques par une station S.A.V. agréée REMS. Sinon, il y a un risque d'accident. En cas de doute, contacter notre service après-vente.**
- **Afin de garantir le bon fonctionnement et la précision de mesure, il est recommandé de faire contrôler et recalibrer le produit au moins une fois par an par un partenaire de service agréé de REMS Messtechnik GmbH.**
- **Vérifier que la plage de mesure du produit est adaptée à la pression d'essai appliquée.**
- **Si des gaz explosifs ou inflammables ou des poussières sont potentiellement présentes, exclure toute présence de feu, d'étincelles ou d'autres sources d'inflammation pendant le processus de mesure. Risque d'explosion et d'incendie.**
- **Ne pas utiliser le produit dans des environnements présentant un risque d'explosion.**
- **Les enfants et les personnes qui, en raison de leurs facultés physiques, sensorielles ou mentales, de leur manque d'expérience ou de connaissances, sont incapables d'utiliser le produit en toute sécurité ne sont pas autorisés à utiliser ce produit sans surveillance ou sans instructions d'une personne responsable de leur sécurité. L'utilisation présente sinon un risque d'erreur de manipulation et de blessures.**
- **Rester à distance. Le produit est équipé d'un support magnétique. Le champ magnétique peut être dangereux pour la santé des personnes portant un stimulateur cardiaque. Le champ magnétique peut endommager d'autres produits. Respecter la distance de sécurité par rapport à d'autres produits (par exemple, téléphones mobiles, ordinateurs, écrans, cartes de crédit, cartes mémoire, etc.).**
- **Garder le produit à l'abri de l'humidité et de la chaleur extrême et ne pas l'exposer directement au soleil. Cela peut influencer la précision de mesure.**
- **Assurer une aération suffisante pendant le processus de mesure afin de prévenir tout risque d'asphyxie et de formation de mélanges inflammables. Selon le gaz, le port d'un équipement de protection approprié peut être nécessaire.**
- **Éviter les variations de pression soudaines afin de prévenir des dommages au produit et à l'environnement d'essai. En cas de perte de pression soudaine ou de dysfonctionnements, mettre immédiatement le produit hors service.**
- **En cas de détection de fuite de gaz, prendre des mesures de sécurité appropriées pour sa propre protection et celle des autres, et informer éventuellement le service de sécurité compétent.**
- **Utiliser uniquement des fluides d'essai approuvés pour le capteur et l'essai.**
- **Ne pas utiliser le produit comme appareil de surveillance pour la sécurité personnelle ou le faire fonctionner sans surveillance. Les produits ne sont pas conçus ni approuvés pour être utilisés comme dispositif de surveillance des personnes ou pour être connectés en permanence à une installation. Débrancher toutes les connexions à l'installation immédiatement après la fin des mesures.**
- **Les installations à mesurer ou leur environnement peuvent présenter des dangers. Respecter les règlements de sécurité en vigueur sur place.**

En option pour les produits avec Bluetooth® :

- **Ne pas effectuer de modifications qui n'ont pas été expressément autorisées par l'organisme d'agrément compétent. Toute infraction entraîne le retrait de l'autorisation d'exploitation.**
- **L'utilisation de connexions sans fil est notamment restreinte dans les avions et les hôpitaux. Tenir compte des réglementations locales en vigueur. La transmission de données peut être perturbée par des appareils émettant sur la même bande ISM (WLAN, ZigBee, fours à micro-ondes, etc.).**
- **Le produit REMS Messtechnik contient une batterie intégrée.**
- **Charger les batteries uniquement sur les chargeurs recommandés par le fabricant. Des chargeurs inappropriés peuvent endommager le produit. Risque d'incendie et d'explosion.**
- **Des liquides peuvent s'échapper des batteries endommagées. Éviter le contact avec ce liquide. En cas de contact, rincer à l'eau. Si le liquide pénètre dans les yeux, rincer à l'eau et consulter immédiatement un médecin. Le liquide s'échappant de la batterie peut entraîner des irritations de la peau et des brûlures.**
- **Ne pas utiliser ni charger le produit s'il présente des signes d'une batterie endommagée. Les batteries endommagées peuvent avoir un comportement inattendu et provoquer un incendie, une explosion ou un risque de blessure.**
- **Ne pas exposer le produit au feu ou à des températures élevées. Celles-ci peuvent provoquer une explosion.**
- **Suivre toutes les instructions pour charger le produit et ne jamais le charger en dehors de la plage de température indiquée dans la notice d'utilisation. Si la batterie est chargée de manière incorrecte, elle risque d'être détruite et le risque d'incendie augmente.**
- **Ne jamais effectuer d'opérations de maintenance sur les batteries endommagées. Confier toutes les opérations de maintenance des batteries au fabricant ou à un service après-vente autorisé. Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine. Des batteries inappropriées ou endommagées peuvent provoquer un incendie et une explosion.**

- **Ne jamais charger les batteries sans surveillance. Pendant le chargement, les chargeurs et les batteries peuvent présenter des dangers pouvant entraîner des dommages matériels et/ou corporels lorsqu'ils sont laissés sans surveillance.**

La notice d'utilisation fait partie du produit et doit être soigneusement conservée.

Explication des symboles



Lire la notice d'utilisation avant la mise en service



Avertissement : champ magnétique



Perturbation du fonctionnement ou endommagement des stimulateurs cardiaques ou des défibrillateurs implantés par des champs magnétiques.

1. Remarques

Les affichages représentés dans cette notice d'utilisation sont des exemples.

1.1 Signes d'avertissement



Avertissement
Situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures graves ou mortelles sont possibles.



Attention
Situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures ou des dommages causés au produit ou à l'environnement sont possibles. Ce signe est également utilisé pour prévenir toute utilisation inappropriée.



Remarque
Informations supplémentaires sur l'utilisation du produit.

1.2 Sécurité personnelle

- Avant d'utiliser le produit, lire attentivement cette notice d'utilisation ainsi que celles des produits associés.
- Respecter exactement la notice d'utilisation. L'utilisateur doit comprendre intégralement les instructions et les suivre scrupuleusement. N'utiliser le produit que conformément à l'usage prévu.
- Ne pas jeter la notice d'utilisation. Conserver la notice d'utilisation et veiller à ce que l'utilisateur l'utilise de manière appropriée.
- Seules des personnes formées et qualifiées sont autorisées à utiliser ce produit.
- Respecter les directives locales et nationales applicables à ce produit.
- Les travaux de maintenance doivent impérativement être réalisés uniquement par REMS Messtechnik GmbH & Co KG ou par du personnel qualifié formé par REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Sinon, REMS GmbH & Co KG décline toute responsabilité pour le bon fonctionnement du produit après la réparation et ne garantit plus la validité des certificats.
- Pour les travaux de maintenance, utiliser uniquement des pièces et accessoires d'origine. Sinon, le produit risque de ne plus fonctionner correctement.
- Ne pas utiliser le produit s'il est défectueux ou incomplet. Ne pas apporter de modifications au produit.

1.3 Sécurité personnelle



- Ne pas mettre le produit en service si le boîtier, l'alimentation secteur/le chargeur ou les câbles d'alimentation sont endommagés. Marquer le produit afin d'éviter toute remise en service.
- Ne pas effectuer de mesures présentant un risque de contact avec des parties sous tension non isolées.
- Utiliser le produit uniquement de manière appropriée et conforme à l'usage prévu et aux paramètres définis dans les caractéristiques techniques. Toute utilisation inappropriée du produit peut causer des blessures graves ou mortelles et endommager ou détruire le produit.
- Ne pas utiliser le produit dans des environnements présentant un risque d'explosion.
- Le produit est équipé d'un support magnétique. Le champ magnétique peut être dangereux pour la santé des personnes portant un stimulateur cardiaque.
- Ne pas ouvrir les batteries et les piles ni les jeter dans le feu.



- Conserver le produit dans un endroit à température ambiante, à l'abri des solvants, plastifiants, gaz d'échappement et combustibles.
- Utiliser le produit uniquement dans des espaces fermés et secs. Protéger le produit de la pluie et de l'humidité.
- Toute modification non autorisée du produit peut entraîner des dysfonctionnements et est interdite pour des raisons de sécurité. REMS GmbH & Co KG décline toute responsabilité pour le bon fonctionnement du produit après une modification et ne garantit plus la validité des certificats.

- Le produit est équipé d'un support magnétique. Le champ magnétique peut endommager d'autres produits. Respecter la distance de sécurité par rapport à d'autres produits (téléphones mobiles, ordinateurs, écrans, cartes de crédit, cartes mémoire, etc.).

1.4 Bluetooth



Ne pas effectuer de modifications qui n'ont pas été expressément autorisées par l'organisme d'agrément compétent, car de telles modifications peuvent entraîner le retrait de l'autorisation d'exploitation. La transmission de données peut être perturbée par des appareils émettant sur la même bande ISM (téléphones mobiles, WLAN, fours à micro-ondes, etc.).



L'utilisation de connexions sans fil n'est pas autorisée notamment dans les avions et les hôpitaux.

1.5 Responsabilité



REMS GmbH & Co KG décline toute responsabilité ou garantie pour les dommages et dommages consécutifs résultant du non-respect des prescriptions techniques, des notices d'utilisation et des recommandations. REMS GmbH & Co KG n'est pas responsable des coûts et des dommages causés à l'utilisateur ou à des tiers par l'utilisation du produit, notamment en cas d'utilisation incorrecte du produit. REMS GmbH & Co KG et REMS Messtechnik GmbH & Co KG déclinent toute responsabilité pour une quelconque utilisation non conforme.

1.6 Entretien et maintenance



Afin de garantir le bon fonctionnement et la précision de mesure, il est recommandé de faire contrôler et réajuster le produit une fois par an par une station S.A.V. agréée REMS Messtechnik. Si l'appareil de mesure des gaz d'échappement et d'essai de pression est utilisé pour des mesures reconnues officiellement, il doit être vérifié tous les six mois par un organisme reconnu par l'autorité compétente pour l'étalonnage d'appareils de mesure conformes, afin de garantir qu'il est conforme aux exigences minimales. Respecter les réglementations nationales.

L'appareil de mesure des gaz d'échappement et d'essai de pression peut être nettoyé avec un chiffon humide, mais pas mouillé. Ne pas utiliser de produits de nettoyage chimiques. Vérifier que les raccords de l'appareil ne sont ni obstrués ni sales.

1.7 Gestion des données de mesure sur PC et application mCon

Cette notice d'utilisation est disponible sur le site internet www.rems.de, à la rubrique Télécharger → Notice d'utilisation. Le logiciel PC REMS PC200P et l'application REMS mCon servent à gérer les données de mesure et les données clients.

Le logiciel PC REMS PC200P est disponible au téléchargement à la rubrique Télécharger → Software.

L'application REMS mCon est disponible au téléchargement pour les appareils mobiles dans les boutiques d'applications.



1.8 Mise à jour du micrologiciel

Avant d'utiliser le REMS PX4500 C, vérifier que la version la plus récente du micrologiciel est installée sur l'appareil électronique d'essai d'étanchéité et de pression. L'« Updater » sert à vérifier si une nouvelle version est disponible.

La mise à jour du micrologiciel peut être téléchargée à l'adresse suivante : www.rems.de → Télécharger → Software → REMS MESSTECHNIK – MISES À JOUR DU MICROLOGICIEL → « Mises à jour du micrologiciel ». Pour que l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité soit identifié, le « pilote USB FG/P4000 » doit être installé sur le PC ou l'ordinateur portable. Lancer le fichier « REMS_Online_Update.exe ». Sélectionner le bouton « PX4x00 ». L'« Updater » s'ouvre. Sélectionner la langue de l'« Updater ». Connecter l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité au PC ou à l'ordinateur portable avec un câble USB. Allumer l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité. Sélectionner la société « MSI » ou « REMS ». Sélectionner la troisième langue à installer. Sélectionner le bouton « Check ». Démarrer la mise à jour en appuyant sur le bouton « Update ». Suivre ensuite les instructions de l'« Updater ». Ne pas éteindre l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité pendant la mise à jour.

1.9 Élimination



Ce produit ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers. REMS reprend gratuitement ce produit. Pour plus d'informations contactez REMS Messtechnik GmbH & Co KG ou les filiales de distribution locales.

Élimination des batteries conformément aux réglementations nationales. Déposez les batteries usagées dans les points de collecte prévus à cet effet.

2. Utilisation

Le REMS PX4500 C est un appareil électronique universel d'essai de pression et d'étanchéité, adapté à la mesure de la pression dans des conduites et réservoirs remplis d'air, de gaz ou d'eau.



Il ne convient ni à un fonctionnement continu ni à une utilisation en tant qu'appareil de sécurité et d'alarme.

Pour la documentation, tous les essais et les mesures peuvent être imprimés ou sauvegardés.



Toute manipulation de cet appareil d'essai de pression et d'étanchéité nécessite une connaissance précise et le respect de la présente notice d'utilisation, des normes et fiches techniques correspondantes, ainsi que des dispositions légales en vigueur et des règles de l'association professionnelle.

L'appareil d'essai de pression et d'étanchéité est uniquement destiné aux utilisations décrites dans cette notice d'utilisation.



Avant chaque mesure, vérifier que l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité ainsi que les accessoires utilisés sont en parfait état. Les obturations provisoires (bouchons en caoutchouc) des conduites sous pression présentent un risque de sécurité lorsque la pression est supérieure à 0,05 MPa (0,5 bar).



Charger le REMS PX4500 C uniquement avec une alimentation secteur ou un chargeur de 5V CC/1,5A. Charger l'appareil par l'interface USB. Un chargement incomplet réduit à long terme la capacité de la batterie.



Les essais de pression à l'eau doivent impérativement être effectués avec le capteur de pression électronique disponible en option. Les essais à l'eau peuvent endommager le capteur de pression interne et le capteur de pression externe.

3. L'appareil d'essai de pression et d'étanchéité

Le REMS PX4500 C est un appareil électronique d'essai de pression et d'étanchéité avec fonctionnalité Connected via Bluetooth ou USB. Essais de pression et d'étanchéité à l'air comprimé/aux gaz inertes ≤ 0,4 MPa/4 bar, essais de pression et d'étanchéité à l'eau ≤ 2,5 MPa/25 bar. Pour fonctionnement à batterie et sur secteur.

Pour la documentation, tous les essais et les mesures peuvent être imprimés ou sauvegardés.



4. Utilisation

4.1 Généralités

Un écran tactile capacitif est utilisé pour la commande du REMS PX4500 C. Sur l'écran, les fonctions de tapotement et de balayage s'effectuent avec le doigt ou d'autres instruments de saisie conducteurs. Les stylos à bille, les crayons et autres objets similaires sont inadaptés.

L'écran tactile étant capacitif, un léger contact du doigt sans pression particulière suffit.

Les menus et les listes sont déplacés vers le haut et le bas par glissement du doigt (balayage).

Les menus et les éléments de liste sont sélectionnés par tapotement. La position sélectionnée est activée par le bouton Sélection ou par un nouveau tapotement.

Ne pas utiliser des objets tranchants ou pointus pour toucher l'écran. Ceux-ci risquent de le détruire.

4.2 Mise en marche et arrêt

Mise en marche : Appuyer sur le bouton marche/arrêt pendant environ 1 seconde jusqu'à ce que l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité s'allume.



Symbole de batterie

L'écran de démarrage affiche le type d'appareil, la version du logiciel, la date et l'heure ainsi que le numéro de l'appareil.

Le symbole de batterie indique l'état de charge de la batterie.

Le bouton « Suivant » affiche le menu principal. Si le bouton n'est pas actionné dans les 5 secondes suivant la mise en marche, l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité s'éteint automatiquement.

Arrêt : Sélectionner et activer l'élément de menu « Arrêt » dans le menu principal ou appuyer sur le bouton marche/arrêt pendant environ 1 seconde, dans le menu principal, jusqu'à ce que l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité s'éteigne.

4.3 Boutons

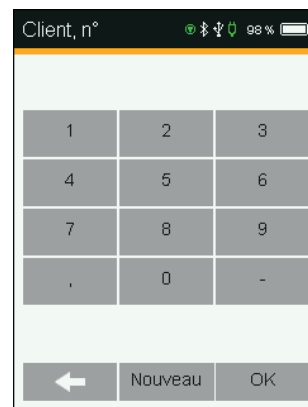
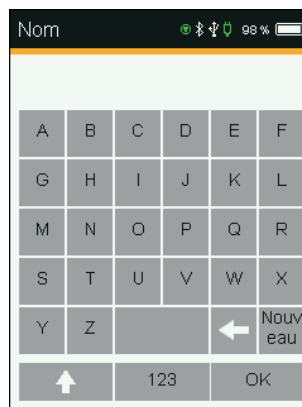
Menu	= ouverture du menu contextuel pour la sélection et la modification des données de l'installation
Sélection	= activation de la position marquée
OK	= confirmation de la sélection
Terminé	= passage à l'étape suivante d'une fonction après une action
Suivant	= passage à l'étape suivante d'une fonction
Abandon	= fin d'une fonction, retour au menu principal
>>	= défilement en avant, passage à l'affichage du diagramme
<<	= défilement en arrière, passage à l'affichage des statistiques
Zéro	= réajustement du point zéro du capteur de pression
Démarrage	= démarrage de la mesure
Arrêt	= arrêt de la mesure
Nouveau	= préparation d'une nouvelle mesure
Docu	= passage au menu de documentation
Retour	= passage du menu de documentation à l'affichage du résultat
Client	= passage du menu de documentation à la sélection de l'installation
Imprimer	= impression du résultat de mesure via l'émetteur IR
Enregistrer	= enregistrement du résultat de la mesure dans la mémoire de données
Fin	= passage du menu de documentation au menu principal
Terminer	= fin prématurée du temps de mesure
Saisie	= ouverture de la saisie des textes d'imprimante

4.4 Saisie

Le bouton « Menu » ouvre un menu contextuel. Selon l'élément de menu, le menu contextuel propose différentes options et commandes.



Les données clients et les commentaires peuvent être saisis sur le clavier affiché.



4.5 Notice d'utilisation intégrée

Une notice d'utilisation intégrée peut être activée dans l'élément de menu « Réglages ». Lorsque la notice d'utilisation est activée, les instructions d'utilisation correspondant à une fonction s'affichent au démarrage de la fonction.

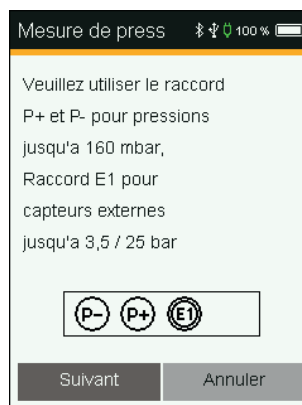


Les boutons fléchés ← et → servent à naviguer entre les pages.

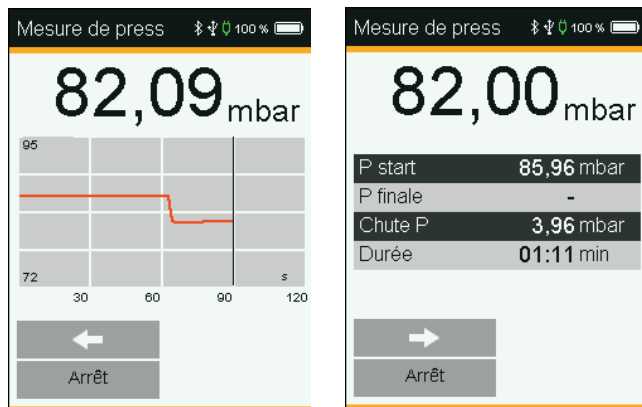
Le bouton « Suivant » lance le programme de mesure.

4.6 Lancement de la mesure

Le raccord devant être utilisé pour la mesure est indiqué avant le lancement de la mesure.



4.7 Affichage du résultat



Après la fin d'une mesure, le résultat s'affiche.

Lors des mesures de pression et des essais d'étanchéité, la pression de départ, la pression finale, la baisse de pression et le temps de mesure sont affichés. Lors des essais d'étanchéité, le temps de stabilisation est affiché en plus.

4.8 Menu de documentation

Le menu de documentation peut être ouvert après la fin de la mesure.

Si aucun client n'était sélectionné avant la mesure, un client peut être sélectionné ou créé ici.

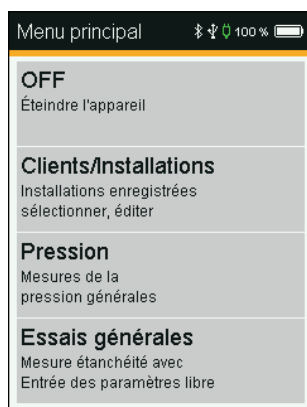
« Enregistrer » attribue le résultat de la mesure au client.

Si aucun client n'est sélectionné, le résultat de la mesure est uniquement enregistré avec la date et l'heure.

« Imprimer » permet de transmettre le résultat de la mesure à l'imprimante REMS BTLE IR par Bluetooth. Voir 16.3.



5. Menu principal



Les éléments de menu suivants peuvent être sélectionnés :

Arrêt :

Éteindre l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité

Clients/installations :

Sélectionner et éditer le jeu de données de l'installation

Pression :

Mesures de pression générales

Essai général :

Essai d'étanchéité avec saisie libre des paramètres de mesure

Conduites de gaz :

Essais des conduites de gaz selon DVGW TRGI 2018 G 600

Conduites de gaz liquéfié :

Essais des conduites de gaz liquéfié selon TRF 2012

Conduite d'eau :

Essais des installations d'eau potable selon DIN EN 806

Listes de contrôle :

Sélectionner, éditer et enregistrer des listes de contrôle

Mémoire de données :

Informations de la mémoire de données, données de mesure et table des contrôleurs

Infos :

Informations de l'appareil

Réglages :

Modifier les réglages de l'appareil, régler l'heure

6. Sélection et saisie des données clients

Le logiciel PC REMS PC200P permet de créer le numéro de client, le nom du client et les données clients, puis de les transférer sur l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité.

Si des données clients sont sauvegardées sur l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité, cette fonction permet de sélectionner un client et de sauvegarder des mesures pour ce client.

Si aucune donnée client n'est disponible pour le client, ces données sont saisies avec cette fonction.

Sélection :

Enregistrer le numéro de client affiché.

Menu :

Ouvrir le menu contextuel.

Terminer :

Fermer le menu client. Si aucun client n'a été sélectionné, les mesures sont enregistrées sans lien avec une installation.

Nouveau :

Créer de nouvelles données clients.

Dupliquer :

Dupliquer un enregistrement.

Éditer :

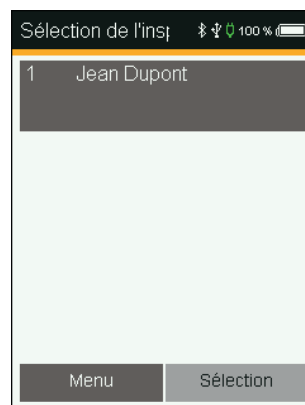
Éditer l'enregistrement client sélectionné.

Rechercher :

Rechercher une chaîne de caractères, par exemple un nom.

Supprimer :

Supprimer l'enregistrement sélectionné. Cela n'est possible que si aucune donnée de mesure n'est enregistrée sur l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité.



« Nouveau » permet de créer un nouveau client et « Éditer » affiche le numéro de client sélectionné et, le cas échéant, les données associées.

Données client

N° de client
1

Nom
Jean Dupont

Type d'installation

Lieu d'installation

N° d'installation

Enregistrer Précédent

Ensuite, ces données peuvent être modifiées et confirmées avec « **Enregistrer** ».

Les données suivantes peuvent être créées : numéro de client, nom, type d'installation, emplacement, numéro d'installation, rue, code postal, lieu, nom du client, rue du client, code postal du client, lieu du client et numéro de téléphone du client.

Le numéro de client enregistré est appliqué à toutes les mesures suivantes jusqu'à ce que l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité soit éteint ou qu'un autre numéro soit sélectionné.

7. Mesures de pression

Relier le raccord d'essai du réservoir de pression ou de la conduite de pression mesurés à l'entrée de pression de l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité avec le tuyau de pression PX/FG, Ø 5 mm. Pour la mesure de haute pression (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)), raccorder le capteur de pression électronique externe ≤ 2,5 MPa/25 bar ou le capteur de pression électronique ≤ 0,35 MPa/3,5 bar disponible en option (accessoire, codes 611119, 611125).

Mesure de press

0,00 mbar

P start -

P finale -

Chute P -

Durée -

→ Zéro

Démarrage Annuler

Fonctions sélectionnables :

Zéro :

Mise à zéro de la valeur mesurée affichée

← → :

Commutation entre données statistiques et diagramme

Démarrage :

Lancement de la mesure de pression

Annuler :

Abandon de la mesure de pression

Après le lancement de la mesure de pression, la pression courante, la pression de départ, la différence par rapport à la pression de départ et le temps de mesure déjà écoulé sont affichés.

Mesure de press

133,9 mbar

P start -

P finale -

Chute P -

Durée -

→ Zéro

Démarrage Annuler

Après la fin de la mesure, le résultat est affiché.

8. Réalisation des essais d'étanchéité et des épreuves de charge

Lors des essais, un texte d'information renseigne sur la procédure courante de la mesure.

Chaque épreuve de charge ou essai d'étanchéité comprend une phase de stabilisation nécessaire à la compensation de température, suivie d'une mesure. La pression d'essai et la durée de la phase de stabilisation et de la mesure dépendent des réglementations (TRGI, TRF, TRWI, etc.).

Au début d'une épreuve de charge ou d'un essai d'étanchéité, la pression d'essai doit être établie.

Mesure d'étanché

149 mbar

Choix 150 mbar 00:10h + 00:10h

P start - mbar

P finale - mbar

Chute P - mbar

Stabil. -

Mesure -

Mise P

→ Zéro

Terminé Annuler

Lorsque la pression d'essai est atteinte ou que la montée en pression est interrompue prématurément, « Terminé » lance la phase de stabilisation.

Mesure d'étanché

150 mbar

Choix 150 mbar 00:10h + 00:10h

P start 150 mbar

P finale - mbar

Chute P 0 mbar

Stabil. 00:04 min

Mesure -

Stabilisation

→

Suivant Annuler

Pendant la phase de stabilisation, la pression courante, la pression de départ de la phase de stabilisation, la baisse de pression et le temps de stabilisation déjà écoulé sont affichés.

Une baisse de pression négative (par exemple -0,1 hPa (mbar)) signifie une augmentation de la pression. Celle-ci peut résulter d'une influence de la température.

Après le temps de stabilisation, ou si la phase de stabilisation a été interrompue avant la fin avec « Suivant », la mesure commence.

Mesure d'étanché

150 mbar

Choix 150 mbar 00:10h + 00:10h

P start 150 mbar

P finale - mbar

Chute P 0 mbar

Stabil. 00:14 min

Mesure 00:02 min

Mesure

→

Terminer Annuler

Pendant la mesure, la pression courante, la pression de départ de la mesure, la baisse de pression pendant la mesure, le temps de stabilisation et le temps de mesure déjà écoulé sont affichés.

Lorsque le temps de mesure est écoulé ou que la mesure a été interrompue prématurément, l'affichage du résultat apparaît.

La pression de départ de la mesure, la pression finale de la mesure, la baisse de pression pendant la mesure, le temps de stabilisation et le temps de mesure sont affichés.

9. Essai d'étanchéité général

Cette fonction permet de réaliser des essais d'étanchéité avec une pression nominale, un temps de stabilisation et un temps de mesure que l'utilisateur peut sélectionner librement.

Pour l'essai d'étanchéité général, il est possible de régler la pression d'essai, le temps de stabilisation et le temps de mesure.

La pression d'essai est réglable entre 20 et 25 000 hPa (mbar) et le temps de stabilisation et le temps de mesure sont réglables entre 5 minutes et 6 heures.

Appuyer sur les boutons de sélection affichés derrière les valeurs pour lancer la fonction de saisie.

La pression nominale peut être saisie librement et les temps peuvent être sélectionnés dans une liste.

« Suivant » lance le programme de mesure. Pendant la mesure, les boutons ← → permettent à tout moment d'afficher le tableau ou le diagramme.

Établissement de la pression : Pendant cette phase, l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité attend que la pression d'essai soit établie. « Terminé » confirme que la pression d'essai est atteinte.

Phase de stabilisation : L'appareil d'essai de pression et d'étanchéité attend la fin du temps de stabilisation défini et passe ensuite automatiquement à la mesure. La phase de stabilisation peut être terminée manuellement avec le bouton « Suivant ».

Mesure : Pendant le temps de mesure, l'évolution de la pression et les pressions de départ, finale et différentielle sont enregistrées. Si nécessaire, appuyer sur « Terminer » pour abréger le temps de mesure sélectionné.

Terminé : Après la mesure, les résultats enregistrés sont disponibles.

10. Essais des conduites de gaz

10.1 Informations générales

Lors de l'installation et de la réparation de conduites de gaz, une épreuve de charge et un essai d'étanchéité doivent être réalisés conformément à la fiche technique DVGW TRGI 2018 G600.

Lors de l'installation de nouvelles tuyauteries, les épreuves de charge et les essais d'étanchéité doivent être effectués avant que les conduites ne soient recouvertes d'un crépi ou d'un habillage.

Dans le cas de nouvelles tuyauteries ou de tuyauteries existantes faisant l'objet de travaux, le gaz ne doit être introduit qu'après la réalisation réussie des essais prescrits.



Pour les essais d'étanchéité et les épreuves de charge, les parties de l'installation contrôlées doivent être séparées des conduites de gaz et être hermétiquement fermées de manière métallique.

Les essais doivent être réalisés à l'air ou au gaz inerte (azote, etc.).

10.2 Sélection de l'essai des conduites de gaz

Fonctions sélectionnables :

Conduites gaz

Étanchéité 150 mbar
mesure selon TRGI G 600
Temps dépendent du volume

Essai de charge 1 bar
mesure selon TRGI G 600

Essai de charge 3 bar
mesure selon TRGI G 600
Temps dépendent du volume

Terminé

Essai d'étanchéité :
Essai d'étanchéité à 150 hPa (mbar)
Épreuve de charge 0,1 MPa (1 bar) :
Épreuve de charge à 0,1 MPa (1 bar)
Épreuve de charge 0,3 MPa (3 bar) :
Épreuve de charge à 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Essai d'étanchéité selon la fiche technique DVGW TRGI 2018 G 600

Un essai d'étanchéité doit être réalisé et documenté pour chaque nouvelle installation de gaz ou pour toute installation de gaz ayant subi des modifications significatives, avec une pression de service inférieure ou égale à 100 hPa (mbar). L'essai comprend la tuyauterie, y compris les appareils de robinetterie, mais sans les appareils à gaz et sans les dispositifs de régulation et de sécurité associés.

Pour l'essai d'étanchéité, la pression de la conduite de gaz contrôlée doit être augmentée à un peu plus de 150 hPa (mbar) selon le règlement technique DVGW TRGI 2018.

Après le temps de stabilisation nécessaire à la compensation de température, la pression de la conduite de gaz contrôlée est mesurée pendant le temps prescrit. Les temps de stabilisation et d'essai sont fixés en fonction du volume de la conduite contrôlée (sections de conduite).

Pour la détermination des temps de stabilisation et d'essai, il est nécessaire de déterminer le volume de la section de conduite contrôlée.

Mesure d'étanchéité

Pour la détermination de temps de mesure veuillez introduire le volume d'installation!

Volume **50l**

Stabil. **10:00 min**

Mesure **02:00 h**

Suivant Annuler

Appuyer sur le bouton de sélection affiché derrière les valeurs pour lancer la fonction de saisie.

Temps d'adaptation et durée d'essai des essais d'étanchéité selon TRGI G 600

Pression	Volume	Temps d'adaptation	Durée d'essai
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Déterminer le temps de mesure par saisie du volume.
2. Augmenter la pression de la conduite contrôlée à un peu plus de 150 hPa (mbar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de gaz avec une vanne et augmenter la pression.
3. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.
4. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

10.4 Épreuves de charge selon la fiche technique DVGW TRGI G 600

10.4.1 Tuyauteries dont la pression de service est inférieure ou égale à 100 hPa (mbar)

Pour les installations de gaz de nouveaux systèmes à basse pression (pression de service ≤ 100 hPa (mbar)), une épreuve de charge doit être réalisée avant l'essai d'étanchéité. Elle comprend les tuyauteries sans les appareils de robinetterie, les régulateurs de pression de gaz, les compteurs de gaz, les appareils à gaz et les dispositifs de régulation et de sécurité associés.

Pour l'épreuve de charge, la pression de la conduite de gaz doit être augmentée à 0,1 MPa (1 bar).

Après la compensation de température (le temps n'est pas prescrit, 10 minutes sont appropriées), la pression de la conduite de gaz est mesurée pendant 10 minutes.

1. Augmenter la pression de la conduite contrôlée à un peu plus de 0,1 MPa (1 bar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de gaz avec une vanne et augmenter la pression.
2. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.
3. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

10.4.2 Tuyauteries dont la pression de service est supérieure à 100 hPa (mbar) et inférieure ou égale à 0,1 MPa (1 bar)

Pour les installations de gaz de nouveaux systèmes à moyenne pression (pression de service de 100 hPa (mbar) à 0,1 MPa (1 bar)), un essai combiné (épreuve de charge et essai d'étanchéité) doit être effectué. Il comprend les tuyauteries, y compris les appareils de robinetterie, mais sans les régulateurs de pression de gaz, les compteurs de gaz, les appareils à gaz et les appareils de robinetterie de régulation et de sécurité associés, dans la mesure où ils ne sont pas conçus pour la pression d'essai.

Pour l'essai combiné (épreuve de charge et essai d'étanchéité), la pression de la conduite de gaz doit être augmentée à 0,3 MPa (3 bar).

Après la compensation de température (3 heures), la pression de la conduite de gaz est mesurée pendant 2 heures. Pour un volume de conduite supérieur à 2000 litres, la durée d'essai doit être prolongée de 15 minutes pour chaque volume de conduite supplémentaire de 100 litres.

Pour la détermination du temps de mesure, il est nécessaire de déterminer le volume de la conduite de gaz.

Essai de charge/

Pour la détermination de temps de mesure veuillez introduire le volume d'installation!

Volume **3000l**

Stabil. **03:00 h**

Mesure **04:30 h**

Suivant Annuler

Appuyer sur le bouton de sélection affiché derrière les valeurs pour lancer la fonction de saisie.

1. Déterminer le temps de mesure par saisie du volume.
2. Augmenter la pression de la conduite contrôlée à 0,3 MPa (3 bar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de gaz avec une vanne et augmenter la pression.
3. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.
4. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

11. Essais des conduites de gaz liquéfié

11.1 Informations générales

Les installations de gaz liquéfié doivent être contrôlées par des experts, des personnes qualifiées et/ou des entreprises spécialisées afin de vérifier leur bon état :

- avant la première mise en service,
- après des modifications,
- après une mise hors service de plus d'un an (contrôle récurrent).

Le remplissage d'un réservoir de gaz liquéfié fixe avec du gaz liquéfié est considéré comme une mise en service.

Essais exigés : essai de résistance et essai d'étanchéité.

11.2 Sélection des essais des conduites de gaz liquéfié

Conduites gaz liq 100 %

Étanchéité 150 mbar
mesure selon TRF 2012

Essai résistance 1 bar
libre (TRF 2012)

Essai résistance 1 bar
souterrain (TRF 2012)

Terminé

Les essais suivants peuvent être sélectionnés :

Essai d'étanchéité :

Essai d'étanchéité à 150 hPa (mbar)

Résistance hors terre :

Essai de résistance à 0,1 MPa (1 bar) de conduites de gaz liquéfié non enterrées

Résistance sous terre :

Essai de résistance à 0,1 MPa (1 bar) de conduites de gaz liquéfié partiellement enterrées

11.3 Essai d'étanchéité selon DVFG-TRF 2012

Juste avant la mise en service, contrôler à l'air l'étanchéité de toutes les conduites avec une surpression de 150 hPa (mbar) jusqu'aux éléments de réglage des appareils. Les conduites sont considérées comme étanches si, après une compensation de température de 10 minutes, la pression d'essai ne diminue pas pendant la durée d'essai de 10 minutes qui suit.

1. Augmenter la pression de la conduite contrôlée à 150 hPa (mbar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de gaz liquéfié avec une vanne et augmenter la pression.
2. Enlever la pompe et confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.
3. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

11.4 Essai de résistance selon DVFG-TRF 2012

L'essai de résistance peut être réalisé section par section. Contrôler la conduite à l'air ou à l'azote en appliquant une pression d'au moins 1,1 fois la valeur de la surpression de service admissible, mais au minimum 0,1 MPa (1 bar). Attendez au moins 10 minutes pour les conduites non enterrées, et 30 minutes pour les conduites partiellement enterrées. Lire la pression sur le manomètre d'essai (précision de mesure de 1 % de la valeur maximale de la plage de mesure). Au plus tôt après 10 minutes supplémentaires, vérifier sur le manomètre d'essai si la pression baisse.

1. Sélectionner l'essai de résistance à 0,1 MPa (1 bar) hors terre ou à 0,1 MPa (1 bar) sous terre.
2. Augmenter la pression de la conduite contrôlée à 0,1 MPa (1 bar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de gaz liquéfié avec une vanne et augmenter la pression.
3. Enlever la pompe et confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.
4. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

12. Essais des installations d'eau potable

12.1 Informations générales

Conformément à la norme DIN EN 806-4, les installations d'eau potable doivent faire l'objet d'un essai de pression après une nouvelle installation, une modification ou une réparation. L'hygiène de l'essai d'étanchéité doit être irréprochable. Les essais prescrits peuvent être effectués d'une part avec de l'eau et, d'autre part, avec de l'air propre et sans huile ou un gaz inerte.

L'essai d'étanchéité au gaz inerte, par exemple l'azote, est utilisé pour des exigences d'hygiène accrues, par exemple dans les hôpitaux, les maisons de retraite, les jardins d'enfants ou les cabinets médicaux.

L'essai d'étanchéité à l'air doit être réalisé lorsqu'une période d'arrêt prolongée est prévue avant la mise en service.

L'essai d'étanchéité à l'eau potable peut être réalisé si l'échange d'eau de l'exploitation prévue commence au plus tard 72 heures après l'essai d'étanchéité.



Les essais des installations d'eau potable réalisés à l'eau doivent impérativement être effectués avec le capteur de pression électronique externe ≤ 2,5 MPa/25 bar ou le capteur de pression électronique ≤ 0,35 MPa/3,5 bar. Si les essais sont effectués avec le capteur de pression interne ou externe, l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité ou le capteur de pression risquent d'être endommagés.

12.2 Sélection des essais des installations d'eau potable

Tightness 100 %

Étanchéité air
150 mbar, 10 min / 2 h
depend on volume

Essai de charge air
Charge jusqu'à DN100 1 bar
10 min / 10 min

Essai de charge air
Charge jusqu'à DN50 3 bar
10 min / 10 min

Terminé

Prüfung mit Wasser 100 %

Étan.connexion pressé
6 bar, 10 min / 15 min

Étanchéité métal, PVC
11 bar, 10 min / 30 min

Étanchéité plastique
11 bar, 30 min / 2 h
Pression: partager en deux

Terminé

Fonctions sélectionnables :

Étanchéité air :

Essai d'étanchéité à l'air 150 hPa (mbar)

Charge air 0,1 MPa (1 bar) :

Épreuve de charge à l'air comprimé 0,1 MPa (1 bar) jusqu'à DN 100

Charge air 0,3 MPa (3 bar) :

Épreuve de charge à l'air comprimé 0,3 MPa (3 bar) jusqu'à DN 50

Étanchéité raccords à sertir :

Essai d'étanchéité à l'eau 0,6 MPa (6 bar) de raccords à sertir non sertis non étanches

Étanchéité métal, PVC :

Essai d'étanchéité à l'eau 1,1 MPa (11 bar) de conduites en métal, composite multicouche et PVC

Étanchéité matière plastique :

Essai d'étanchéité à l'eau 1,1 MPa (11 bar) de conduites en PP, PE, PE-X et PB et d'installations combinées avec celles-ci

12.3 Essai d'étanchéité à l'air

L'essai d'étanchéité des installations d'eau potable est réalisé avant l'épreuve de charge.

Pour l'essai d'étanchéité, la pression de la conduite contrôlée doit être augmentée à un peu plus de 150 hPa (mbar). Après un temps de stabilisation approprié, la pression est mesurée pendant le temps prescrit. Le temps d'essai est fixé en fonction du volume de la conduite contrôlée.

Pour la détermination du temps d'essai, il est nécessaire de déterminer le volume de la section de conduite contrôlée. Appuyer sur le bouton de sélection affiché derrière les valeurs pour lancer la fonction de saisie.

Mesure d'étanchéité 100 %

Pour la détermination de temps de mesure veuillez introduire le volume d'installation!

Volume **50l**

Stabil. **10:00 min**

Mesure **02:00 h**

Suivant Annuler

Pour la mesure, un temps d'essai de 120 minutes est prescrit jusqu'à un volume de conduite de 100 l. Pour chaque volume de conduite supplémentaire de 100 litres, le temps d'essai est prolongé de 20 minutes. La durée de la phase de stabilisation doit être appropriée. Une durée de 10 minutes s'est avérée suffisante dans la pratique.

Le temps de mesure est automatiquement calculé en fonction du volume.

1. Déterminer le temps de mesure par saisie du volume.

2. Augmenter la pression de la conduite contrôlée à un peu plus de 150 hPa (mbar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de l'installation d'eau potable avec une vanne et augmenter la pression.

3. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.

À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

12.4 Épreuve de charge à l'air jusqu'à DN 50 0,3 MPa (3 bar) et jusqu'à DN 100 0,1 MPa (1 bar)

L'épreuve de charge des installations d'eau potable est réalisée après l'essai d'étanchéité, en combinaison avec une inspection visuelle de tous les raccords de tuyauterie.

La pression d'essai maximale est de 0,3 MPa (3 bar) pour les diamètres nominaux jusqu'à DN 50, et de 0,1 MPa (1 bar) pour les diamètres nominaux jusqu'à DN 100.

Le temps d'essai prescrit est de 10 minutes. La durée de la phase de stabilisation doit être appropriée. Une durée de 10 minutes s'est avérée suffisante dans la pratique.



Pour des raisons de sécurité, des pressions supérieures à 0,3 MPa (3 bars) ne sont pas autorisées lors des essais à l'air.

1. Sélectionner l'épreuve de charge 0,1 MPa (1 bar) (jusqu'à DN 100) ou 0,3 MPa (3 bar) (jusqu'à DN 50).
2. Augmenter la pression de la conduite contrôlée jusqu'à la pression d'essai. Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de l'installation d'eau potable avec une vanne et augmenter la pression.
3. Enlever la pompe et confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». Le temps de stabilisation commence.
4. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

12.5 Essai d'étanchéité à l'eau des raccords à sertir (non sertis non étanches)

Les raccords non sertis non étanches doivent être contrôlés avant l'essai d'étanchéité avec une pression d'essai de 0,6 MPa (6 bar), ou selon les indications du fabricant. Le temps de stabilisation est de 10 minutes et le temps d'essai est de 15 minutes. Pendant le temps d'essai, la pression ne doit pas baisser et aucune fuite ne doit être détectée.

1. Augmenter la pression de la conduite contrôlée jusqu'à la pression d'essai. Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de l'installation d'eau potable avec une vanne et augmenter la pression.
2. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». La stabilisation commence.
3. À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

12.6 Essai d'étanchéité à l'eau des conduites en métal, composite multicouche et PVC

Les conduites en métal, composite multicouche et PVC des installations d'eau potable doivent faire l'objet d'un essai d'étanchéité à l'eau à une pression de 1,1 MPa (11 bar). Le temps de stabilisation est de 10 minutes et le temps d'essai est de 30 minutes. Pendant le temps d'essai, la pression ne doit pas baisser et aucune fuite ne doit être détectée.

1. Augmenter la pression de la conduite contrôlée jusqu'à la pression d'essai de 1,1 MPa (11 bar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de l'installation d'eau potable avec une vanne et augmenter la pression.
2. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». La stabilisation commence.

À la fin du temps de stabilisation, le temps de mesure commence automatiquement.

12.7 Essai d'étanchéité à l'eau des conduites en PP, PE, PE-X et PB et des installations combinées avec celles-ci

L'essai d'étanchéité à l'eau de conduites en PP, PE, PE-X et PB et des installations combinées avec celles-ci, constituées de conduites en métal et composite multicouche, comprend une partie de stabilisation et une partie de mesure.

La partie de stabilisation, pendant laquelle la pression d'essai est de 1,1 MPa (11 bar), dure 30 minutes. Pendant ces 30 minutes, la pression d'essai doit être maintenue avec une pompe. Ensuite, la pression d'essai doit être réduite à 0,55 MPa (5,5 bar). À la pression réduite, le temps d'essai prescrit est de 120 minutes. Pendant le temps d'essai, la pression ne doit pas baisser et aucune fuite ne doit être détectée.

1. Augmenter la pression de la conduite contrôlée jusqu'à la pression d'essai de 1,1 MPa (11 bar). Pour cela, raccorder une pompe à la conduite de l'installation d'eau potable avec une vanne et augmenter la pression.
2. Confirmer l'établissement de la pression avec « Terminé ». La stabilisation commence.
3. Pendant le temps de stabilisation de 30 minutes, maintenir la pression d'essai avec la pompe.
4. Après le temps de stabilisation, réduire la pression d'essai de moitié à 0,55 MPa (5,5 bar) et démarrer le temps de mesure.

13. Listes de contrôle

Les prescriptions de mesure contiennent souvent des inspections visuelles et d'autres contrôles qui n'ont rien à voir avec la mesure proprement dite. Les listes de contrôle permettent de consigner de telles informations supplémentaires pour les mesures ou les installations. Des instructions de travail peuvent également être élaborées et mises en œuvre de cette manière.

Le logiciel PC REMS PC200P permet de configurer 4 listes de contrôle pouvant compter chacune un maximum de 20 entrées.

Chaque entrée peut être configurée pour répondre par Oui/Non ou par une saisie d'un maximum de 5 caractères.

Si aucune saisie n'est effectuée, l'entrée est représentée par « --- ».

14. Mémoire de données

14.1 Sauvegarde des mesures

Si aucun numéro d'installation n'était sélectionné avant la mesure, il est possible, avant la sauvegarde, d'attribuer la mesure à une installation depuis le menu de documentation en appuyant sur « Clients ».

Si la mesure n'est pas attribuée à une installation, elle est enregistrée avec la date et l'heure.

Si elle est attribuée à une installation, le numéro de l'installation est également affiché.

14.2 Fonctions de sauvegarde des données

Fonctions sélectionnables :

Infos :

Informations de la mémoire de données

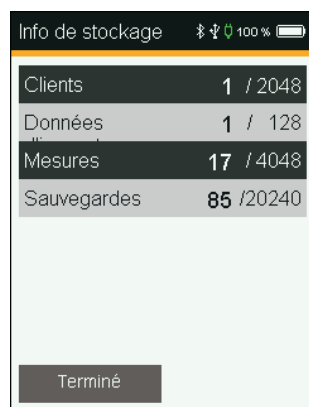
Afficher les données :

Afficher l'enregistrement

Table des contrôleurs :
Afficher et modifier la table des contrôleurs
Supprimer les mesures :
Effacer la mémoire des données de mesure

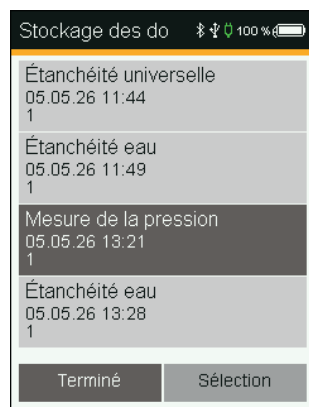
14.3 Informations de la mémoire de données

Le nombre de clients et de mesures enregistrés ainsi que le nombre total d'emplacements de mémoire occupés sont affichés dans les informations de la mémoire de données.

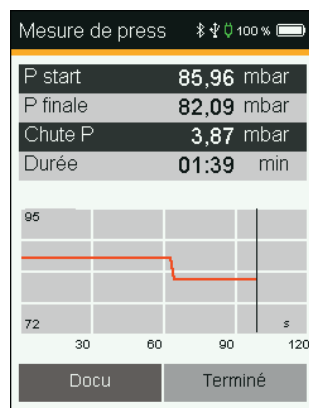


14.4 Affichage des données

Les mesures sont enregistrées avec la date, l'heure et le numéro de l'installation, si la mesure a été attribuée à une installation.



Appuyer sur « Sélection » pour afficher le résultat de la mesure.

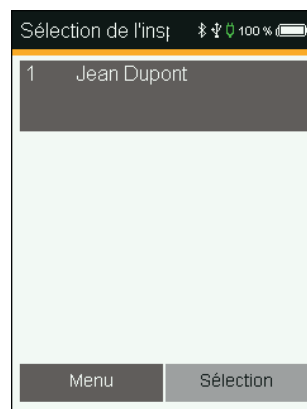


Appuyer sur « Docu » pour afficher l'installation à laquelle la mesure est attribuée et imprimer le résultat de la mesure avec l'indication de l'installation et du contrôleur.



14.5 Table des contrôleurs

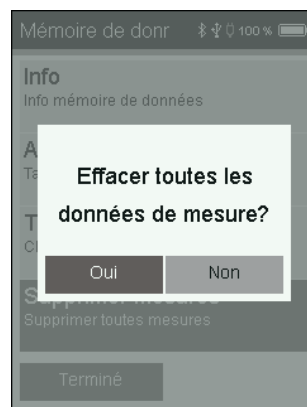
La table des contrôleurs permet de saisir différents contrôleurs et leurs données (numéro, nom, rue, code postal, lieu et numéro de téléphone). Le contrôleur sélectionné est lié à l'enregistrement de données de mesure sauvegardé.



Un contrôleur ne peut être supprimé que si aucune donnée de mesure n'a été sauvegardée sur l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité.

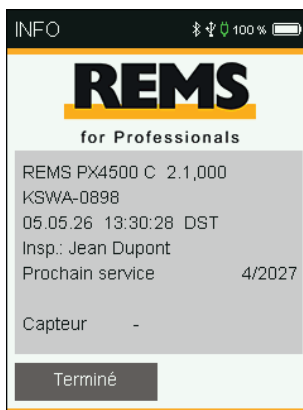
14.6 Suppression des données de mesure

Supprimer les données de mesure : Toutes les données de mesure sauvegardées sont supprimées.



15. Informations de l'appareil

Cette fonction renseigne sur le fabricant (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), le type d'appareil d'essai de pression et d'étanchéité (REMS PX4500 C), la version du logiciel de l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité (ici 2.1.000), le numéro de série de l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité, la date et l'heure réglées ainsi que le numéro d'identification d'un capteur externe raccordé. Un trait est affiché si aucun capteur externe n'est raccordé.



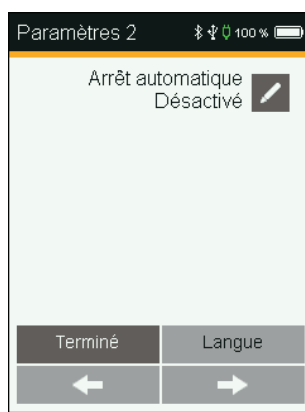
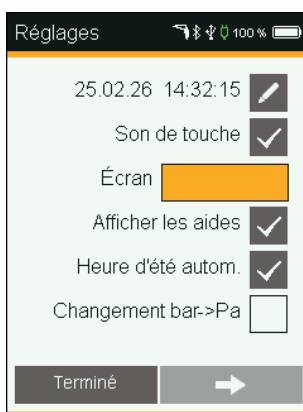
16. Réglages

L'appareil d'essai de pression et d'étanchéité peut être configuré de manière à répondre aux exigences de l'utilisateur.

Les boutons activent et désactivent les fonctions ou affichent la saisie.

Appuyer sur → pour passer à la page suivante des réglages.

Appuyer de nouveau sur → pour passer à la saisie d'un pied de page pour l'imprimante REMS BTLE IR.



16.1 Date et heure

Réglage et modification de la date et de l'heure.



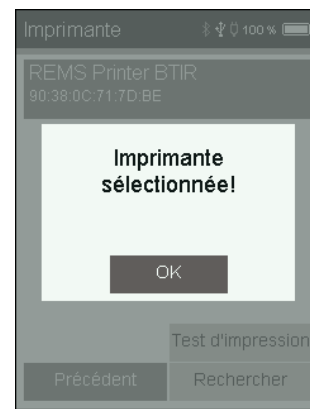
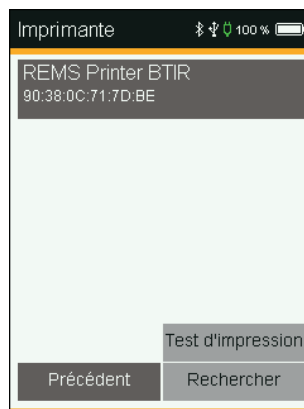
16.2 Son de touche

Cette fonction active et désactive le son des touches.

16.3 Imprimante

Cette fonction permet de sélectionner une imprimante Bluetooth et de la définir comme imprimante par défaut. Allumer l'imprimante et sélectionner « Imprimante ». L'appareil d'essai de pression et d'étanchéité recherche alors les imprimantes disponibles. Pour relancer la recherche, appuyer sur « Rechercher ». Si des imprimantes sont disponibles, elles apparaissent dans la liste. Un double tapotement permet de sélectionner l'imprimante par défaut. Cette imprimante reste sélectionnée et est ainsi l'imprimante par défaut. Pour changer d'imprimante par défaut, sélectionner une autre imprimante dans ces réglages.

Appuyer sur « **Test d'impression** » pour vérifier le fonctionnement de l'imprimante sélectionnée.



16.4 Éclairage de l'écran

Cette fonction permet un réglage progressif de la luminosité de l'écran. La luminosité de l'écran influence l'autonomie de la batterie.

16.5 Affichage des aides

Cette fonction active et désactive la notice d'utilisation intégrée.

16.6 Heure d'été automatique

Cette fonction active et désactive l'application automatique de l'heure d'été et de l'heure d'hiver.

16.7 Changement bar → Pa

Cette fonction permet de changer d'unité de pression. Le changement d'unité de pression est appliqué à toutes les mesures.

16.8 Textes d'imprimante

Cette fonction permet de saisir ou de modifier les pieds de page pour l'impression sur l'imprimante REMS BTLE IR.



17. Avertissements et messages de défaut

Pendant la phase de mise en marche et les mesures, l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité vérifie le bon fonctionnement. Des avertissements et des messages de défaut sont affichés après la phase de démarrage ou pendant le fonctionnement normal.

Horloge non réglée

La date et l'heure doivent être réglées, par exemple après une décharge profonde de la batterie.

Batterie faible / Batterie déchargée

Charger la batterie.

Réglages

Vérifier les réglages et les modifier si nécessaire.

Textes d'imprimante

Une erreur s'est produite dans les textes d'imprimante. Saisir à nouveau les textes d'imprimante ou les importer depuis le PC.

Mémoire de données

Confirmer la requête « Réinitialiser la mémoire de données ? ». La mémoire de données de mesure est alors effacée.

Étalonnage

Une erreur s'est produite dans les données d'étalonnage. Envoyer l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité au service.

Options

Une erreur s'est produite dans les options. Envoyer l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité au service.

18. Alimentation**18.1 Informations générales sur l'alimentation**

Une batterie lithium-ion rechargeable intégrée dans l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité assure son fonctionnement autonome. Lorsque la batterie est complètement chargée, le temps de fonctionnement peut atteindre 10 heures, mais varie en fonction du type de mesure et du réglage de la luminosité de l'écran.

Les mesures peuvent être poursuivies pendant le chargement.

18.2 Chargement de la batterie

L'état de charge de la batterie est surveillé par l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité et affiché sur l'écran. Il est visible sur le symbole de batterie affiché sur l'écran. Lorsque la batterie est déchargée, le voyant lumineux de charge clignote. L'appareil d'essai de pression et d'étanchéité doit alors être chargé. Charger l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité uniquement avec l'alimentation secteur ou le chargeur de 5 V / 1,5 A. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, un chargement mensuel est recommandé. Pour garantir toutes les fonctions, charger la batterie pour au moins 8 heures. L'alimentation secteur et le chargeur de l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité sont conçus pour un fonctionnement sur courant alternatif 100 – 240 V. Vérifier régulièrement que l'alimentation secteur et le chargeur sont en parfait état afin de garantir la sécurité.

Le chargement dure 1 à 4 heures selon l'état de charge. Pendant le chargement, la LED de l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité clignote. Après la fin du chargement, le clignotement cesse et la LED est allumée en continu. La batterie est alors alimentée par un courant de charge de maintien.

Si le chargement de la batterie est oublié, l'appareil s'éteint automatiquement. S'il n'est plus possible d'allumer l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité en raison d'une tension insuffisante, raccorder l'alimentation secteur ou le chargeur et rallumer l'appareil d'essai de pression et d'étanchéité.

Éviter une décharge profonde de la batterie afin de ne pas réduire sa durée de vie.

19. Caractéristiques techniques**19.1. Caractéristiques techniques générales**

Affichage :	Écran couleur à fonction tactile
Interfaces :	USB, Bluetooth LE
Alimentation :	Batterie Li-Ion 3,7 V ; 2,7 Ah
Alimentation secteur/chargeur	110 – 240 V~ ; 50 – 60 Hz ; 7,5 W ; 5 V $\overline{=}$; 1,5 A
Autonomie de la batterie :	Jusqu'à 10 heures
Dimensions :	90 x 200 x 35 mm (L x H x P)
Poids :	345 g
Température de fonctionnement :	+5 °C ... +40 °C
Température de stockage :	–20 °C ... 50 °C
Humidité de l'air :	10–90 % d'humidité relative sans condensation
Pression d'air :	800 à 1100 hPa

19.2. Caractéristiques techniques des mesures de pression

Affichage	Plage de mesure	Résolution	Précision	Suppression max.
Pression de précision I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< $\pm$ 0,5 hPa (mbar) ou < $\pm$ 1 % de la VM*	750 hPa (mbar)
Pression de précision II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< $\pm$ 5 % de la VM*	750 hPa (mbar)
Pression (capteur ext., option)	– 100 ... + 3500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % de la PM**	4000 hPa (mbar)
Haute pression (capteur ext., option)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % de la PM**	3,5 MPa (35 bar)

*VM = valeur mesurée ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Consommables et accessoires

Tuyau de pression PX/FG, Ø 5 mm	610106
Élément de raccordement pour pompe à air avec vanne Schrader, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Élément de raccordement pour pompe à air avec vanne Schrader, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adaptateur raccord rapide DN 5 sur G ½" mâle	611127
Adaptateur raccord rapide DN 5 sur R ½" mâle	611116
Couvercle de compteur à un tuyau G 2" femelle (pour DN 25)	611124
Couvercle de compteur à un tuyau G 2 ¾" femelle (pour DN 40)	611133
Élément de raccordement de compteur de gaz en Y DN 20	611140
Élément de raccordement de compteur de gaz en Y DN 25	611129
Élément de raccordement de compteur de gaz en Y DN 32	611143
Joint pour élément de raccordement de compteur de gaz DN 20, paquet de 2	611141
Joint pour élément de raccordement de compteur de gaz DN 25, paquet de 2	611142
Joint pour élément de raccordement de compteur de gaz DN 32, paquet de 2	611144
Capteur de pression électronique ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Capteur de pression électronique ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Pompe à air comprimé manuelle ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rouleau de papier BTLE IR, paquet de 5	611137
Set de fixation FG4500/PX4500	611206
Alimentation secteur/chargeur 110 – 240 V ; 50 – 60 Hz ; 7,5 W ; 5 V ; 1,5 A	610182
Coffret du système L-Boxx	610900
Câble USB-C pour PX4500/FG4500	611187

21. Garantie du fabricant REMS

Le délai de garantie est de 12 mois à compter de la date de délivrance et de prise en charge du produit neuf par le premier utilisateur. La date de la délivrance est à justifier par l'envoi des documents d'achat originaux qui doivent contenir les renseignements concernant la date d'achat et la désignation du produit. Tous les défauts de fonctionnement qui se présentent pendant le délai de garantie et qui sont dus à des vices de fabrication ou de matériel sont remis en état gratuitement. Le délai de garantie du produit n'est ni prolongé ni renouvelé après la remise en état. Sont exclus de la garantie tous les dommages consécutifs à l'usure normale, à l'emploi et au traitement non appropriés, au non-respect des instructions d'emploi, à des moyens d'exploitation inadéquats, à un emploi forcé, à une utilisation non conforme, à des interventions de l'utilisateur ou de tierces personnes ou à d'autres causes n'incombant pas à la responsabilité de REMS. Sont en particulier exclus de cette garantie du fabricant les accessoires (sondes, capteurs, etc.), les pompes, les pièces d'usure (batteries/piles, imprimés, etc.) et les consommables (papier d'imprimante, matériaux filtrants, etc.).

Les prestations sous garantie doivent impérativement être fournies par REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Les appels en garantie ne sont reconnus que si le produit est renvoyé à REMS Messtechnik GmbH & Co KG en état non démonté et sans interventions préalables. Les produits et les pièces remplacés redeviennent la propriété de REMS.

Les frais d'envoi et de retour sont à la charge de l'utilisateur.

Le produit doit être envoyé à REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Cette garantie ne modifie pas les droits juridiques de l'utilisateur, en particulier son droit à des prestations de garantie du revendeur en cas de défauts, ainsi que ses droits résultant d'un manquement délibéré à une obligation et ses droits relevant de la responsabilité du fait du produit.

Cette garantie est soumise au droit allemand, à l'exclusion des prescriptions de renvoi du droit privé international allemand et à l'exclusion de la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises (CISG). Le garant de cette garantie du fabricant valable dans le monde entier est la société REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Allemagne.

Traduzione delle istruzioni d'uso originali

Avvertenze generali e di sicurezza

L'uso dei prodotti REMS Messtechnik presuppone l'aver compreso e il rispetto sia delle istruzioni d'uso che delle normative e degli standard nazionali e internazionali. Il prodotto deve essere utilizzato soltanto da personale specializzato e autorizzato per lo scopo qui descritto e nel rispetto dei parametri operativi indicati.

- **Non utilizzare il prodotto se è danneggiato.** *Pericolo di incidenti.*
- **I sensori possono essere soggetti a invecchiamento.** *Si raccomanda di far ispezionare, revisionare e verificare periodicamente il prodotto almeno una volta all'anno inviandolo o portandolo a un centro assistenza autorizzato REMS. In caso contrario sussiste il pericolo di incidenti. In caso di dubbi, rivolgersi al nostro centro assistenza clienti.*
- **Per preservare il corretto funzionamento e la precisione di misurazione, si consiglia di far controllare e tarare il prodotto almeno una volta all'anno inviandolo a un centro assistenza autorizzato REMS Messtechnik GmbH.**
- **Assicurarsi che il campo di misura del prodotto sia adatto alla pressione di collaudo applicata.**
- **In caso di potenziale presenza di polveri o gas esplosivi o infiammabili, adottare le misure necessarie per escludere fuoco, scintille e altre fonti di accensione durante la misurazione.** *Pericolo di esplosione e di incendio.*
- **Non utilizzare il prodotto in ambienti a rischio di esplosione.**
- **I bambini e le persone che, a causa delle loro capacità fisiche, sensoriali o mentali o della loro inesperienza o mancanza di conoscenze, non sono in grado di usare il prodotto in modo sicuro, non devono utilizzare il prodotto senza sorveglianza o supervisione di una persona responsabile.** *In caso contrario sussiste il pericolo di errori di utilizzo e di lesioni.*
- **Mantenersi a debita distanza.** *Il prodotto è munito di un supporto magnetico. Il campo magnetico generato può essere dannoso per i portatori di pacemaker. Il campo magnetico può danneggiare altri prodotti. Mantenersi a distanza di sicurezza dagli altri prodotti (ad esempio telefoni cellulari, computer, monitor, carte di credito, schede di memoria, ecc.).*
- **Tenere il prodotto lontano dall'umidità, dal calore estremo e dalla luce solare diretta.** *In caso contrario si potrebbe influenzare negativamente la precisione di misurazione.*
- **Durante la misurazione assicurare una sufficiente ventilazione per prevenire il rischio di asfissia e la formazione di miscele infiammabili.** *A seconda del gas, può essere necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione.*
- **Evitare sbalzi di pressione improvvisi per prevenire danni al prodotto e all'ambiente di collaudo.** *In caso di improvvisa caduta di pressione o di disturbi, mettere immediatamente il prodotto fuori servizio.*
- **Se si riscontra una perdita di gas, adottare tutte le misure di sicurezza appropriate per proteggere se stessi e gli altri e, se necessario, informare l'ufficio preposto alla sicurezza.**
- **Utilizzare soltanto i fluidi di collaudo approvati per il sensore e il collaudo.**
- **Non utilizzare il prodotto con funzione di dispositivo di monitoraggio per la sicurezza personale.** *I prodotti non sono né progettati né approvati come dispositivi di monitoraggio personale o per essere permanentemente collegati a un impianto. Al termine della misurazione staccare subito tutti i collegamenti all'impianto.*
- **Dall'impianto da misurare o dal suo ambiente circostante possono derivare pericoli.** *Attenersi alle disposizioni di sicurezza locali.*

Opzionalmente per prodotto con Bluetooth®:

- **Non apportare modifiche o alterazioni che non siano state espressamente approvate dall'ufficio di omologazione competente.** *La violazione comporta la revoca della licenza di esercizio.*
- **L'utilizzo di collegamenti radio è limitato, tra l'altro, negli aerei e negli ospedali.** *Attenersi alle disposizioni locali vigenti. La trasmissione dei dati può essere disturbata da dispositivi che trasmettono nella stessa banda ISM, ad esempio da WLAN, ZigBee e fornì a microonde.*
- **Il prodotto REMS Messtechnik contiene una batteria.**
- **Ricaricare le batterie solo con i caricabatterie consigliati dal produttore.** *I caricabatterie non idonei potrebbero danneggiare il prodotto. Si potrebbero verificare incendi ed esplosioni.*
- **Dalle batterie danneggiate potrebbero fuoriuscire liquidi.** *Evitare il contatto con esso. In caso di contatto, sciacquare con acqua. In caso di contatto con gli occhi, consultare anche un medico. Il liquido fuoriuscito dalla batteria può causare irritazioni o ustioni della pelle.*
- **Non utilizzare e non caricare il prodotto se sono presenti segni di danni alla batteria.** *Le batterie danneggiate possono comportarsi in modo imprevedibile e causare incendi, esplosioni o lesioni.*
- **Non esporre il prodotto al fuoco o a temperature eccessive.** *Si potrebbe verificare un'esplosione.*
- **Attenersi a tutte le istruzioni per la ricarica del prodotto e non ricaricarlo mai all'esterno dell'intervallo di temperatura specificato nelle istruzioni d'uso.** *La ricarica errata può danneggiare irreparabilmente la batteria e aumentare il pericolo di incendio.*
- **Non sottoporre mai a manutenzione le batterie danneggiate.** *Qualsiasi intervento di manutenzione sulle batterie deve essere eseguito dal costruttore o da un centro di assistenza autorizzato. Utilizzare solo parti di ricambio originali. Batterie non idonee o danneggiate possono causare incendi ed esplosioni.*

- **Non lasciare mai le batterie incustodite durante la ricarica.** *I caricabatteria e le batterie in fase di ricarica possono causare pericoli e lesioni alle persone e/o danni materiali se non sono sottoposte a sorveglianza.*

Le istruzioni d'uso sono parte integrante del prodotto e vanno conservate accuratamente.

Significato dei simboli



Leggere le istruzioni per l'uso prima della messa in servizio



Campo magnetico



Disturbo del funzionamento dello strumento o danni ai pacemaker o ai defibrillatori impiantati dovuti ai campi magnetici

1. Avvisi

Le visualizzazioni a display indicate nelle presenti istruzioni d'uso vanno considerate solo come esempi!

1.1 Simboli di pericolo



Avvertenza
Potenziale situazione di pericolo. Se non si adottano opportune misure per evitarla, le conseguenze possono essere la morte o gravi lesioni.



Attenzione
Potenziale situazione di pericolo. Se non si adottano opportune misure per evitarla, le conseguenze possono essere lesioni o danni al prodotto o all'ambiente. Il simbolo può essere utilizzato anche come avvertenza per un uso improprio.



Avviso
Ulteriori informazioni sull'impiego del prodotto.

1.2 Informazioni sulla sicurezza personale

- Prima di usare il prodotto leggere attentamente le presenti istruzioni d'uso e quelle dei relativi prodotti.
- Rispettare esattamente le istruzioni d'uso. L'utilizzatore è tenuto a comprendere integralmente le istruzioni e ad attenersi rigorosamente alle indicazioni fornite. Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente in conformità alla sua destinazione d'uso.
- Non smaltire le istruzioni d'uso. Assicurarne la conservazione e il corretto utilizzo da parte degli utenti.
- L'impiego di questo prodotto è riservato esclusivamente a personale addestrato ed esperto.
- Attenersi alle direttive locali e nazionali concernenti il prodotto.
- Gli interventi di manutenzione preventiva devono essere eseguiti solo dalla REMS Messtechnik GmbH & Co KG o da personale specializzato e addestrato dalla stessa. In caso contrario, REMS GmbH & Co KG declina ogni responsabilità in merito al corretto funzionamento del prodotto dopo la riparazione e alla validità delle omologazioni.
- Per gli interventi di manutenzione preventiva utilizzare esclusivamente ricambi e accessori originali. In caso contrario, il corretto funzionamento del prodotto potrebbe risultare compromesso.
- Non utilizzare prodotti difettosi o incompleti. Non apportare modifiche al prodotto.

1.3 Informazioni sulla sicurezza personale



- Non mettere in funzione il prodotto qualora presenti danni al corpo, all'alimentatore di tensione/caricabatteria o ai cavi di alimentazione. Contrassegnare il prodotto per impedirne l'ulteriore messa in servizio.
- Non eseguire misurazioni in cui sia possibile entrare in contatto con parti sotto tensione non isolate.
- Utilizzare il prodotto solo in modo appropriato, conformemente alla sua destinazione d'uso e nel rispetto dei parametri indicati nei dati tecnici. L'uso improprio del prodotto può causare la morte, gravi lesioni o danni anche irreparabili al prodotto stesso.
- Non utilizzare il prodotto in ambienti a rischio di esplosione.
- Il prodotto è munito di un supporto magnetico. Il campo magnetico generato può essere dannoso per i portatori di pacemaker.
- Non aprire le batterie e le pile e non gettarle nel fuoco.



- Immagazzinare il prodotto in un luogo a temperatura ambiente e lontano dall'esposizione a solventi, plastificanti, gas combustibili e sostanze combustibili.
- Utilizzare il prodotto solo in ambienti chiusi e asciutti. Proteggerlo dalla pioggia e dall'umidità.

- Modifiche arbitrarie al prodotto possono causare malfunzionamenti e non sono consentite per motivi di sicurezza. In caso contrario, REMS GmbH & Co KG declina ogni responsabilità in merito al corretto funzionamento del prodotto dopo la modifica e alla validità delle omologazioni.
- Il prodotto è munito di un supporto magnetico. Il campo magnetico può danneggiare altri prodotti. Mantenersi a distanza di sicurezza dagli altri prodotti (ad esempio telefoni cellulari, computer, monitor, carte di credito, schede di memoria, ecc.).

1.4 Bluetooth



Eventuali modifiche o alterazioni non espressamente approvate dall'organismo di omologazione competente possono comportare la revoca della licenza di esercizio. La trasmissione dei dati può essere disturbata da dispositivi che trasmettono nella stessa banda ISM, ad esempio telefoni cellulari, WLAN, forni a microonde, ecc.



L'utilizzo di collegamenti radio non è consentito, tra l'altro, all'interno di aeroplani e ospedali.

1.5 Note sulla responsabilità



REMS GmbH & Co KG declina ogni responsabilità o garanzia per danni e danni indiretti derivanti dalla mancata inosservanza delle norme tecniche, delle istruzioni d'uso e delle raccomandazioni. REMS GmbH & Co KG non risponde dei costi e dei danni subiti dall'utente o da terzi a causa dell'impiego del prodotto, in particolare in caso di uso improprio del prodotto stesso. Né REMS GmbH & Co KG né REMS Messtechnik GmbH & Co KG si assumono responsabilità per un uso non conforme alla destinazione d'uso.

1.6 Manutenzione e cura



Per preservare il corretto funzionamento e la precisione di misurazione dello strumento, si consiglia di far effettuare una volta all'anno un controllo e una taratura da parte di un centro assistenza autorizzato REMS Messtechnik. Qualora venga utilizzato per misurazioni riconosciute ufficialmente dalle autorità, lo strumento per la misurazione dei gas combustibili e il collaudo a pressione deve essere sottoposto a verifica semestrale presso un centro riconosciuto dalle autorità competenti per la taratura di strumenti di misura omologati, al fine di garantire il rispetto dei requisiti minimi. Attenersi alle disposizioni e alle normative nazionali.

Lo strumento per la misurazione dei gas combustibili e il collaudo a pressione può essere pulito con un panno umido, ma non bagnato. Non utilizzare detergenti chimici. Verificare che i connettori dello strumento non siano né ostruiti né sporchi.

1.7 Gestione tramite PC dei dati misurati e app mCon

Le presenti istruzioni d'uso sono disponibili nel sito web www.rems.de alla voce di menu Downloads → Istruzioni d'uso.

Con il software per PC REMS PC200P o anche con l'app REMS mCon si possono gestire i dati misurati/dei clienti.

Nella voce di menu Downloads → Software si può scaricare il software per PC REMS PC200P.

Dagli App Store si può scaricare l'app REMS mCon per i terminali mobili.



1.8 Aggiornamento del firmware

Prima di utilizzare il REMS PX4500 C si deve verificare che nello strumento elettronico per il collaudo a pressione e di tenuta sia installato il firmware di ultima versione. La disponibilità di una nuova versione può essere controllata con il programma di aggiornamento chiamato "Updater".

L'aggiornamento del firmware può essere scaricato nel sito www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → "Updates Firmware". Affinché lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta venga riconosciuto, sul PC/laptop, deve essere installato il "driver USB FG/P4000". Avviare il file "REMS_Online_Update.exe". Selezionare il pulsante "PX4x00". L'"Updater" si apre. Selezionare la lingua desiderata per l'"Updater". Collegare lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta al PC/laptop tramite il cavo USB. Accendere lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta. Selezionare la società "MSI" o "REMS". Selezionare la terza lingua da installare. Selezionare il pulsante "Check". Con il pulsante "Update" avviare l'aggiornamento. Poi seguire le istruzioni dell'"Updater". Non spegnere lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta mentre l'aggiornamento è in corso.

1.9 Avvisi sullo smaltimento



Questo prodotto non deve essere smaltito con i normali rifiuti domestici indifferenziati. Il prodotto può essere restituito a REMS gratuitamente. Informazioni al riguardo possono essere richieste alle organizzazioni di vendita nazionali e alla REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Smaltimento delle batterie/pile in conformità con le disposizioni nazionali in materia. Smaltirle consegnandole a uno dei centri di raccolta autorizzati.

2. Uso

Il REMS PX4500 C è uno strumento elettronico per il collaudo a pressione e di tenuta ed è adatto per la misurazione della pressione in tubature e recipienti pieni di aria, gas o acqua.



Non è idoneo né al servizio ininterrotto né come dispositivo di sicurezza o di allarme.

Tutti i collaudi e le misurazioni possono essere documentati tramite stampa o salvataggio dei dati.



Qualsiasi utilizzo di questo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta presuppone la precisa conoscenza e l'osservanza delle presenti istruzioni d'uso, delle relative norme e schede di lavoro, delle disposizioni di legge vigenti e delle norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria.

Lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta deve essere utilizzato esclusivamente per le applicazioni descritte nelle presenti istruzioni d'uso.



Prima di ogni misurazione è necessario controllare lo stato regolare dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta e degli accessori utilizzati. I tappi provvisori (di gomma) per condutture sotto pressione rappresentano un rischio per la sicurezza al di sopra di 0,05 MPa (0,5 bar).



Ricaricare il REMS PX4500 C esclusivamente con un alimentatore di tensione/caricabatterie da 5 V DC / 1,5 A. La ricarica avviene tramite l'interfaccia USB. Una ricarica incompleta influenza negativamente a lungo termine la capacità della batteria.

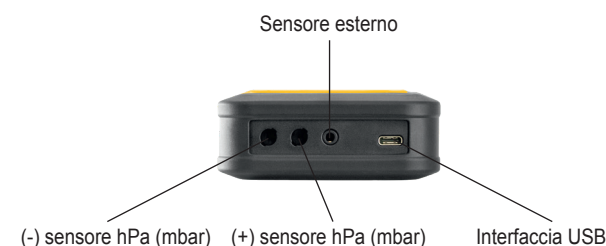


I collaudi a pressione con acqua devono essere eseguiti solo con il sensore elettronico della pressione opzionale. Il sensore della pressione interno e il sensore della pressione esterno possono subire danni nei collaudi con acqua.

3. Lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta

Il REMS PX4500 C è uno strumento elettronico per il collaudo a pressione e di tenuta con funzionalità Connected tramite Bluetooth o USB. Collaudo a pressione e di tenuta con aria compressa/gas inerte $\leq 0,4$ MPa/4 bar, collaudo a pressione e di tenuta con acqua $\leq 2,5$ MPa/25 bar. Per alimentazione a batteria e da rete elettrica.

Tutti i collaudi e le misurazioni possono essere documentati tramite stampa o salvataggio dei dati.



4. Funzione

4.1 Generalità

Il REMS PX4500 C si utilizza tramite un display sensibile al tocco (schermo tattile o touchscreen capacitivo). È possibile eseguire le funzioni di tocco e scorrimento sullo schermo con un dito o con altri dispositivi di input conduttivi. Non sono idonei penne a sfera, matite o oggetti simili.

Poiché il display è dotato di uno schermo tattile capacitivo, il comando avviene con tocchi leggeri, senza esercitare una particolare pressione con il dito.

I menu e gli elenchi possono essere spostati verso l'alto o verso il basso tramite gesti di scorrimento (swipe) verticale.

I menu e le voci degli elenchi vengono selezionati con un tocco. La voce scelta viene poi confermata tramite il pulsante Selezione o toccandola nuovamente.

Il tocco del display con oggetti taglienti o acuminati può portare al danneggiamento irreparabile dello schermo stesso.

4.2 Accensione / spegnimento

Accensione: premere il tasto di accensione/spegnimento e tenerlo premuto per circa 1 secondo fino all'accensione dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta.



Simbolo della batteria

La pagina iniziale visualizza il tipo di strumento, la versione software, la data, l'ora e il numero di serie dello strumento.

Il simbolo della batteria indica il livello di carica della batteria.

Con il pulsante "Avanti" si passa al menu principale. Se il pulsante non viene premuto entro 5 secondi dall'accensione, lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta si spegne automaticamente.

Spegnimento: selezionare e confermare la voce "Spegni" del menu principale, oppure nel menu principale premere e tenere premuto il tasto di accensione/spegnimento per circa 1 secondo fino allo spegnimento dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta.

4.3 Pulsanti

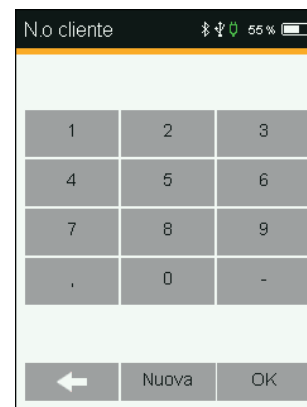
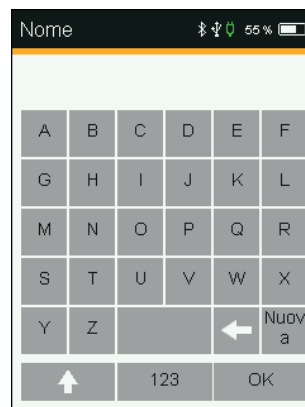
Menu	= apre un menu di scelta rapida per selezionare e modificare i dati dell'impianto
Seleziona	= attiva la voce marcata
OK	= conferma la selezione effettuata
Fatto	= dopo un'azione, conduce al passo successivo di una funzione
Avanti	= conduce al passo successivo di una funzione
Annulla	= chiude una funzione e torna al menu principale
>>	= scorre in avanti, viene visualizzato il diagramma
<<	= scorre a ritroso, vengono visualizzati i dati statistici
Zero	= esegue la taratura a zero del sensore della pressione
Start	= avvia la misurazione
Stop	= interrompe la misurazione
Nuova	= prepara una nuova misurazione
Docu	= passa al menu della documentazione
Indietro	= passa dal menu della documentazione alla pagina dei risultati
Cliente	= passa dal menu della documentazione alla selezione dell'impianto
Stampa	= stampa il risultato della misurazione tramite il trasmettitore IR
Salva	= salva il risultato della misurazione nella memoria dati
Fine	= passa dal menu della documentazione al menu principale
Termina	= interrompe il tempo di misurazione in anticipo
Immissione	= apre la possibilità di immissione dei testi della stampante

4.4 Immissione

Premendo il pulsante "Menu" si apre un menu di scelta rapida. In funzione della voce di menu corrente, il menu di scelta rapida offre diverse funzioni e comandi.



I dati del cliente e i commenti possono essere inseriti tramite una tastiera visualizzata sullo schermo.



4.5 Istruzioni d'uso integrate

Nella voce di menu "Impostazioni" si possono attivare le istruzioni d'uso integrate. Se le istruzioni d'uso sono attive, all'avvio di una funzione vengono visualizzate le relative istruzioni operative.

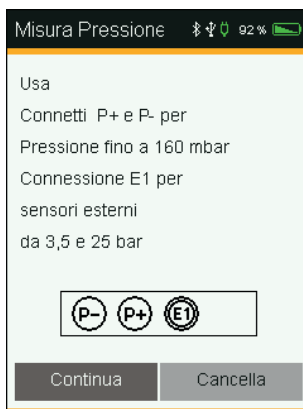


Con i tasti a freccia ← e → si può passare da una pagina all'altra.

Premendo il pulsante "Avanti" si avvia il programma di misurazione.

4.6 Avvio della misurazione

Prima dell'inizio della misurazione viene indicato il connettore da utilizzare per la misurazione stessa.



4.7 Pagine dei risultati



Al termine di una misurazione compare la pagina dei risultati.

Durante le misurazioni della pressione e i collaudi di tenuta vengono visualizzati la pressione iniziale, la pressione finale, la caduta di pressione e il tempo di misurazione; nei collaudi di tenuta viene visualizzato in aggiunta il tempo di stabilizzazione.

4.8 Menu della documentazione

Al termine della misurazione si può richiamare il menu della documentazione. Se prima della misurazione non è stato selezionato un cliente, qui si può selezionare un cliente o creare un nuovo cliente.

Con "Salva", il risultato della misurazione viene assegnato al cliente.

Se non è stato selezionato un cliente, il risultato della misurazione viene salvato solo con data e ora.

Con "Stampa" si può trasmettere il risultato della misurazione alla stampante REMS BTLE IR tramite Bluetooth. Vedere 16.3



5. Menu principale



Sono selezionabili le seguenti voci di menu:

Spegnimento:

Spegnimento dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta

Clienti/impianti:

Selezione e modifica del record di dati dell'impianto

Pressione:

Misurazioni generali della pressione

Collaudo generale:

Collaudo di tenuta con immissione libera dei parametri di misurazione

Tubi del gas:

Collaudo di tubi del gas in conformità a DVGW TRGI 2018 G 600

Tubi per gas liquefatto:

Collaudo di tubi per gas liquefatto in conformità a TRF 2012

Tubi dell'acqua:

Collaudo di impianti di acqua potabile in conformità a DIN EN 806

Check list:

Selezione, modifica e salvataggio di check list

Memoria dati:

Informazioni sulla memoria dati, sui dati misurati e sulla tabella dei collaudatori

Info:

Informazioni sullo strumento

Impostazioni:

Modifica delle impostazioni dello strumento, impostazione dell'ora

6. Selezione e immissione dei dati del cliente

Il software per PC REMS PC200P offre la possibilità di immettere il codice del cliente, il nome del cliente e i dati del cliente e di trasferirli allo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta.

Se nello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta sono già memorizzati dati dei clienti, con questa funzione si può selezionare un cliente e salvare i dati misurati associandoli a tale cliente.

Se per il cliente non sono ancora memorizzati dati, con questa funzione si possono inserire i dati.

Selezione:

Il codice del cliente visualizzato viene acquisito.

Menu:

Il menu di scelta rapida si apre.

Termina:

Il menu del cliente si chiude. Se non viene selezionato un cliente, le misurazioni vengono salvate senza associarle all'impianto.

Nuovo:

Si possono creare nuovi dati del cliente.

Duplica:

Un record di dati viene duplicato.

Modifica:

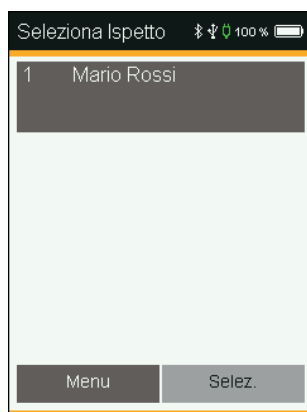
Il record di dati del cliente selezionato viene modificato.

Trova:

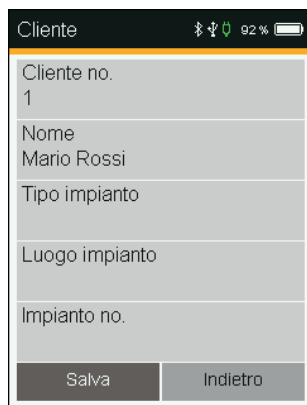
Si può effettuare la ricerca di una stringa di caratteri, ad esempio di un nome.

Elimina:

Il record di dati selezionato può essere eliminato. Ciò è possibile solo se nello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta non sono stati salvati dati misurati.



Con **"Nuovo"** si può creare un nuovo cliente e con **"Modifica"** vengono visualizzati il codice del cliente marcato e, se presenti, i dati corrispondenti.



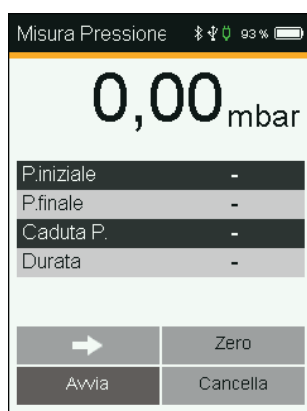
Successivamente è possibile modificare questi dati e acquisirli con **"Salva"**.

È possibile creare: codice del cliente, nome, tipo di impianto, luogo di installazione, codice dell'impianto, via, CAP, località, nome del cliente, via del cliente, CAP di cliente, località di cliente e numero di telefono del cliente.

Il codice del cliente acquisito rimane valido per tutte le misurazioni successive fino allo spegnimento dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta o fino alla selezione di un altro codice.

7. Misurazioni della pressione

Mediante il tubo flessibile a pressione PX/FG, Ø 5mm, collegare il raccordo di collaudo del serbatoio pneumatico o del tubo sotto pressione da misurare all'ingresso della pressione dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta. Per la misurazione di alte pressioni (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) si deve collegare il sensore elettronico della pressione esterno ≤ 2,5 MPa/25 bar/ il sensore elettronico della pressione ≤ 0,35 MPa/3,5 bar opzionale (accessorio, cod. art. 611119, 611125).



Sono selezionabili le seguenti funzioni:

Zero:

Il valore misurato visualizzato viene azzerato

← →

Passaggio dai dati statistici al diagramma e viceversa

Inizio:

Avvio della misurazione della pressione

Annulla:

Annullamento della misurazione della pressione

Dopo aver avviato la misurazione della pressione, vengono visualizzati la pressione corrente, la pressione iniziale, la differenza dalla pressione iniziale e la durata corrente della misurazione.



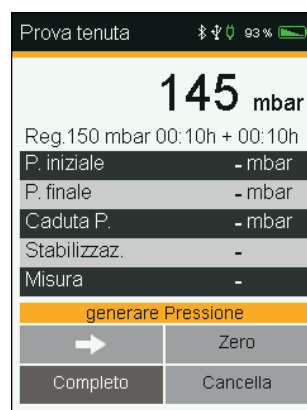
Al termine della misurazione si ritorna alla pagina dei risultati.

8. Esecuzione di collaudi di tenuta e di carico

Durante i collaudi, un testo informativo informa sulla fase corrente della misurazione.

Ogni collaudo di tenuta o di carico è costituito da una fase di stabilizzazione per l'equilibrio termico e dalla misurazione successiva. La pressione di collaudo e la durata della fase di stabilizzazione e della misurazione dipende dalle disposizioni in materia (TRGI, TRF, TRWI, ecc.).

All'inizio di un collaudo di tenuta o di carico deve essere generata e raggiunta la rispettiva pressione di collaudo.



Una volta raggiunta la pressione di collaudo o se si interrompe in anticipo l'aumento della pressione, la fase di stabilizzazione si avvia con **"Fatto"**.



Durante la fase di stabilizzazione vengono visualizzati la pressione corrente, la pressione iniziale della fase di stabilizzazione, la caduta di pressione e il tempo di stabilizzazione finora trascorso.

Una caduta di pressione negativa (ad esempio -0,1 hPa (mbar)) indica un aumento della pressione. Ciò può essere dovuto a un effetto termico.

Allo scadere del tempo di stabilizzazione o se la fase di stabilizzazione viene interrotta in anticipo premendo **"Avanti"**, ha inizio la misurazione.

Prova tenuta 93 %

151 mbar

Reg.150 mbar 00:10h + 00:10h

P. iniziale **151 mbar**

P. finale - mbar

Caduta P. **0 mbar**

Stabilizzaz. **00:17 min**

Misura **00:05 min**

Misura

→

Fine Cancella

Nel corso della misurazione vengono visualizzati la pressione corrente, la pressione iniziale della misurazione, la caduta di pressione durante la misurazione, il tempo di stabilizzazione e il tempo di misurazione trascorso.

Una volta trascorso il tempo di misurazione o in caso di interruzione anticipata della misurazione, compare la pagina dei risultati.

Prova tenuta 93 %

151 mbar

Reg.150 mbar 00:10h + 00:10h

P. iniziale **151 mbar**

P. finale **151 mbar**

Caduta P. **0 mbar**

Stabilizzaz. **00:17 min**

Misura **00:16 min**

Pronto

→

Doc Cancella

Vengono visualizzati la pressione iniziale della misurazione, la pressione finale della misurazione, la caduta di pressione rilevata durante la misurazione, il tempo di stabilizzazione e il tempo di misurazione.

9. Collaudo generale di tenuta

Questa funzione consente di eseguire collaudi di tenuta con pressione nominale, tempo di stabilizzazione e tempo di misurazione a libera scelta.

Prova di tenuta 100 %

Ingresso parametri di misura

Unità **mbar**

Pressione **100**

Stabilizzaz. **00:05 h**

Misura **00:05 h**

Continua Cancella

Per il collaudo generale di tenuta è possibile impostare la pressione di collaudo, il tempo di stabilizzazione e il tempo di misurazione.

La pressione di collaudo può essere impostata tra 20 e 25.000 hPa (mbar), mentre il tempo di stabilizzazione e il tempo di misurazione possono essere impostati tra 5 minuti e 6 ore.

Con i pulsanti di selezione a destra dei valori si attiva la funzione di immissione.

Nominal press 100 %

100

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	-

← Nuova Ok

Durata stabilizza: 100 %

00:05 h

00:10 h

00:15 h

00:20 h

00:30 h

00:45 h

Selez. Indietro

Il valore della pressione nominale può essere immesso liberamente, mentre i tempi possono essere selezionati da un elenco.

“Avanti” avvia il programma di misurazione. Durante la misurazione, ← → si può passare in qualsiasi momento dalla vista tabellare alla vista a diagramma e viceversa.

Prova tenuta 100 %

100 mbar

Reg.100 mbar 00:05h + 00:05h

P. iniziale - mbar

P. finale - mbar

Caduta P. - mbar

Stabilizzaz. -

Misura -

generare Pressione

→ Zero

Completo Cancella

Aumento della pressione: in questa fase, lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta attende il raggiungimento della pressione di collaudo. Con “Fatto” si conferma il raggiungimento della pressione di collaudo.

Fase di stabilizzazione: lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta attende per il tempo di stabilizzazione prestabilito, dopodiché passa automaticamente alla misurazione. La fase di stabilizzazione può essere terminata manualmente tramite “Avanti”.

Misurazione: durante il tempo di misurazione vengono registrati l'andamento della pressione e i valori della pressione iniziale, finale e differenziale. Il tempo di misurazione selezionato può essere abbreviato tramite “Termina”.

Prova tenuta 100 %

100 mbar

Reg.100 mbar 00:05h + 00:05h

P. iniziale **100 mbar**

P. finale **100 mbar**

Caduta P. **0 mbar**

Stabilizzaz. **00:02 min**

Misura **00:03 min**

Pronto

→

Doc Cancella

Fatto: al termine della misurazione sono disponibili i risultati registrati.

10. Collaudo di tubi del gas

10.1 Informazioni generali

In conformità alla DVGW TRGI 2018, scheda di lavoro G600, durante l'installazione e la riparazione dei tubi del gas è necessario eseguire un collaudo di carico e un collaudo di tenuta.

Il collaudo di carico e di tenuta di nuovi sistemi di tubazioni deve essere eseguito prima di intonacare o di rivestire i tubi.

In sistemi di tubazioni nuovi o esistenti su cui sono stati svolti dei lavori, il gas deve essere immesso solo se i collaudi prescritti sono stati eseguiti correttamente.

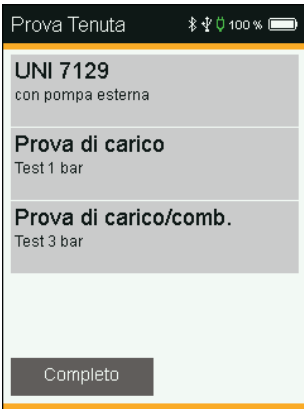


Prima di eseguire collaudi di tenuta e di carico, le parti di impianto da collaudare devono essere staccate dalle tubazioni del gas e sigillate con una guarnizione metallica.

I collaudi devono essere eseguiti con aria o con gas inerte (ad esempio azoto).

10.2 Selezione del collaudo di linee del gas

Sono selezionabili le seguenti funzioni:



- Collaudo di tenuta:
- Collaudo di tenuta a 150 hPa (mbar)
- Collaudo di carico 0,1 MPa (1 bar):
- Collaudo di carico a 0,1 MPa (1 bar)
- Collaudo di carico 0,3 MPa (3 bar):
- Collaudo di carico a 0,3 MPa (3 bar)

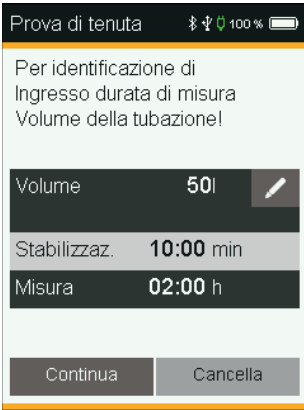
10.3 Collaudo di tenuta secondo DVGW TRGI 2018, scheda di lavoro G 600

Il collaudo di tenuta deve essere eseguito e documentato per ogni impianto del gas nuovo o che abbia subito modifiche sostanziali, con pressioni di esercizio fino a 100 hPa (mbar) inclusi. Il collaudo comprende il sistema di tubazioni e i relativi raccordi e valvole, escludendo tuttavia gli apparecchi a gas e gli organi di regolazione e di sicurezza associati.

Per il collaudo di tenuta, DVGW TRGI 2018 la pressione nella linea del gas da collaudare deve essere aumentata a un valore leggermente maggiore di 150 hPa (mbar).

Al termine del tempo di stabilizzazione per raggiungere l'equilibrio termico viene misurata la pressione nella linea del gas da collaudare per il periodo di tempo prescritto. I periodi di stabilizzazione e di collaudo sono stabiliti in funzione del volume della linea da collaudare (sezioni della linea).

Per stabilire il tempo di stabilizzazione e il periodo di collaudo, è necessario determinare il volume della sezione di linea da collaudare.



Con i pulsanti di selezione a destra dei valori si attiva la funzione di immissione.

Tempo di stabilizzazione e durata dei collaudi di tenuta secondo TRGI G 600

Pressione	Volume	Tempo di stabilizzazione	Durata del collaudo
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Determinare il tempo di misurazione immettendo il volume.
2. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino a un valore leggermente maggiore di 150 hPa (mbar). A tal fine collegare una pompa alla linea del gas tramite una valvola e aumentare la pressione.
3. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.
4. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

10.4 Collaudi di carico secondo DVGW TRGI, scheda di lavoro G 600

10.4.1 Sistemi di tubazioni con pressioni di esercizio di valore minore o uguale a 100 hPa (mbar)

Per gli impianti del gas a bassa pressione nuovi (pressione di esercizio ≤ 100 hPa (mbar)), prima del collaudo di tenuta si deve eseguire un collaudo di carico. Comprende sistemi di tubazioni senza raccordi e valvole, regolatori di pressione del gas, contatori del gas, apparecchi a gas e relativi dispositivi di regolazione e di sicurezza.

Per il collaudo di carico, la pressione nella linea del gas deve essere aumentata fino a 0,1 MPa (1 bar).

Una volta raggiunto l'equilibrio termico (la durata non è prescritta, 10 minuti sono adeguati), la pressione nella linea del gas viene misurata per 10 minuti.

1. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino a un valore leggermente maggiore di 0,1 MPa (1 bar). A tal fine collegare una pompa alla linea del gas tramite una valvola e aumentare la pressione.
2. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.
3. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

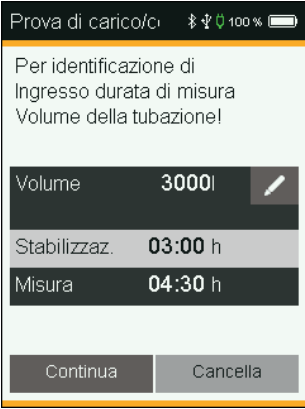
10.4.2 Sistemi di tubazioni con pressioni di esercizio comprese tra 100 hPa (mbar) e 0,1 MPa (1 bar)

Per gli impianti del gas a media pressione nuovi (pressione di esercizio da 100 hPa (mbar) a 0,1 MPa (1 bar)) si deve eseguire un collaudo di carico e di tenuta combinato. Il collaudo comprende sistemi di tubazioni e i relativi raccordi e valvole, escludendo tuttavia regolatori di pressione del gas, contatori del gas, apparecchi a gas e organi di regolazione e di sicurezza associati, se non progettati per la pressione di collaudo.

Per il collaudo di carico e di tenuta combinato, la pressione nella linea del gas deve essere aumentata fino a 0,3 MPa (3 bar).

Una volta raggiunto l'equilibrio termico (3 ore), la pressione nella linea del gas viene misurata per 2 ore. Per un volume della linea maggiore di 2.000 litri, la durata del collaudo va prolungata di 15 minuti per ogni 100 l aggiuntivi di volume della linea.

Per stabilire il tempo di misurazione, è necessario determinare il volume della linea del gas da collaudare.



Con i pulsanti di selezione a destra dei valori si attiva la funzione di immissione.

1. Determinare il tempo di misurazione immettendo il volume.
2. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino a 0,3 MPa (3 bar). A tal fine collegare una pompa alla linea del gas tramite una valvola e aumentare la pressione.
3. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.
4. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

11. Collaudi di tubi per gas liquefatto

11.1 Informazioni generali

Lo stato regolare degli impianti per gas liquefatto deve essere verificato da periti, esperti e/o aziende specializzate:

- prima della prima messa in servizio,
- in seguito a modifiche,
- in seguito a un'interruzione del servizio maggiore di un anno, a intervalli di tempo ricorrenti.

Il riempimento di un serbatoio per gas liquefatto con gas liquefatto è considerato una messa in servizio.

I collaudi richiesti sono: prova di resistenza e collaudo di tenuta.

11.2 Selezione del collaudo di tubi per gas liquefatto



Sono selezionabili i seguenti collaudi:

Collaudo di tenuta:

Collaudo di tenuta a 150 hPa (mbar)

Resistenza, a vista:

Prova di resistenza a 0,1 MPa (1 bar) su tubi per gas liquefatto a vista

Resistenza, interrato:

Prova di resistenza a 0,1 MPa (1 bar) su tubi per gas liquefatto parzialmente interrati

11.3 Collaudo di tenuta secondo DVFG-TRF 2012

Immediatamente prima della messa in servizio si deve controllare la tenuta di tutte le tubature fino agli organi di regolazione degli apparecchi utilizzando aria e applicando una sovrappressione di 150 hPa (mbar). Le tubature sono considerate ermetiche se, dopo aver raggiunto l'equilibrio termico per 10 minuti, la pressione di collaudo non diminuisce durante il successivo collaudo della durata di 10 minuti.

1. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino a 150 hPa (mbar). A tal fine collegare una pompa al tubo per gas liquefatto tramite una valvola e aumentare la pressione.
2. Scollegare la pompa e confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.
3. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

11.4 Prova di resistenza secondo DVFG-TRF 2012

La prova di resistenza può essere eseguita per sezioni. Utilizzando aria o azoto, applicare nella tubatura un valore di pressione di esercizio pari a 1,1 volte il valore consentito, tuttavia almeno 0,1 MPa (1 bar).

Attendere almeno 10 minuti per le tubazioni a vista o 30 minuti se le tubazioni sono parzialmente interrate.

Leggere il valore della pressione sul manometro di prova (precisione di misurazione 1% del valore di fondo scala).

Controllare la caduta di pressione sul manometro di prova non prima di altri 10 minuti.

1. Selezionare la prova di resistenza 0,1 MPa (1 bar) a vista o 0,1 MPa (1 bar) interrato.
2. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino a 0,1 MPa (1 bar). A tal fine collegare una pompa al tubo per gas liquefatto tramite una valvola e aumentare la pressione.
3. Scollegare la pompa e confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.
4. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

12. Collaudi di impianti di acqua potabile

12.1 Informazioni generali

In conformità alla DIN EN 806-4, gli impianti di acqua potabile devono essere sottoposti a un collaudo a pressione dopo essere stati installati, modificati o riparati. È richiesto un collaudo di tenuta igienicamente ineccepibile. I collaudi prescritti possono essere eseguiti sia con acqua sia con aria pulita non contenente olio sia con gas inerte.

Il collaudo di tenuta con gas inerte, ad esempio azoto, si esegue laddove vi siano requisiti igienici più severi, ad esempio in ospedali, in case di riposo, in asili nido o in ambulatori medici.

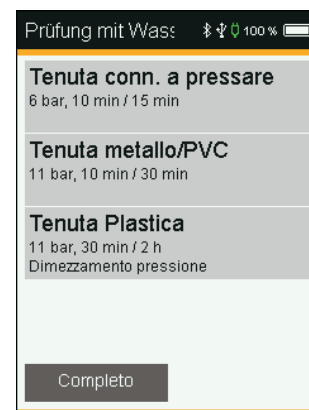
Il collaudo di tenuta con aria deve essere eseguito se si prevede un periodo di inattività prolungato prima della messa in servizio.

Il collaudo di tenuta con acqua potabile può essere eseguito se il ricambio dell'acqua conforme al normale esercizio dell'impianto inizia al massimo entro 72 ore dal collaudo stesso.



I collaudi degli impianti di acqua potabile con acqua devono essere eseguiti esclusivamente utilizzando il sensore elettronico della pressione esterno $\leq 2,5$ MPa/25 bar o il sensore elettronico della pressione $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Se i collaudi vengono eseguiti con il sensore della pressione interno o con il sensore della pressione esterno, lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta o lo stesso sensore della pressione potrebbe subire danni!

12.2 Selezione del collaudo dell'impianto di acqua potabile



Sono selezionabili le seguenti funzioni:

Tenuta aria:

Collaudo di tenuta con aria 150 hPa (mbar)

Carico aria 0,1 MPa (1 bar):

Collaudo di carico con aria 0,1 MPa (1 bar) fino a DN 100

Carico aria 0,3 MPa (3 bar):

Collaudo di carico con aria 0,3 MPa (3 bar) fino a DN 50

Tenuta giunzioni a pressione:

Collaudo di tenuta con acqua 0,6 MPa (6 bar) di giunzioni a pressione non ermetiche se non pressate

Tenuta metallo, PVC:

Collaudo di tenuta con acqua 1,1 MPa (11 bar) di tubature in metallo, composite multistrato e in PVC

Tenuta materiale sintetico:

Collaudo di tenuta con acqua 1,1 MPa (11 bar) di tubature in PP, PE, PE-X e PB e di impianti combinati con esse

12.3 Collaudo di tenuta con aria

Il collaudo di tenuta degli impianti di acqua potabile viene eseguito prima del collaudo di carico.

Per il collaudo di tenuta, la pressione nella linea da collaudare deve essere aumentata fino a un valore leggermente maggiore di 150 hPa (mbar). Dopo un adeguato tempo di stabilizzazione, la pressione viene misurata per il periodo di tempo prescritto. Il periodo di collaudo è definito in base al volume della linea da collaudare.

Per stabilire il periodo di collaudo, è necessario determinare il volume della sezione di linea da collaudare. Con i pulsanti di selezione a destra dei valori si attiva la funzione di immissione.

Prova di tenuta

Per identificazione di
Ingresso durata di misura
Volume della tubazione!

Volume **50**

Stabilizzaz. **10:00 min**

Misura **02:00 h**

Continua Cancella

Per la misurazione di un volume della linea fino a 100 l è prescritto un periodo di collaudo di 120 minuti. Per ogni 100 l aggiuntivi di volume della linea, il periodo di collaudo si prolunga di 20 minuti. La durata della fase di stabilizzazione deve essere adeguata. L'esperienza indica che una durata di 10 minuti è sufficiente.

Il tempo di misurazione viene calcolato automaticamente in funzione del volume.

1. Determinare il tempo di misurazione immettendo il volume.
2. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino a un valore leggermente maggiore di 150 hPa (mbar). A tal fine collegare una pompa alla linea dell'impianto di acqua potabile tramite una valvola e aumentare la pressione.
3. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.

Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

12.4 Collaudo di carico con aria fino a DN 50 0,3 MPa (3 bar) e fino a DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Il collaudo di carico degli impianti di acqua potabile viene eseguito dopo il collaudo di tenuta, in combinazione con un'ispezione visiva di tutti i raccordi dei tubi.

La pressione di collaudo è pari a un massimo di 0,3 MPa (3 bar) per diametri nominali fino a DN 50 e a un massimo di 0,1 MPa (1 bar) per diametri nominali fino a DN 100.

Il periodo di collaudo prescritto è di 10 minuti. La durata della fase di stabilizzazione deve essere adeguata. L'esperienza indica che una durata di 10 minuti è sufficiente.



Per motivi di sicurezza, nei collaudi con aria non sono ammesse pressioni maggiori di 0,3 MPa (3 bar).

1. Selezionare il collaudo di carico 0,1 MPa (1 bar) (fino a DN 100) o 0,3 MPa (3 bar) (fino a DN 50).
2. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino alla pressione di collaudo. A tal fine collegare una pompa alla linea dell'impianto di acqua potabile tramite una valvola e aumentare la pressione.
3. Scollegare la pompa e confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; il tempo di stabilizzazione si avvia.
4. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

12.5 Collaudo di tenuta con acqua di giunzioni a pressione (non ermetiche se non pressate)

Prima di sottoporle a collaudo di tenuta, le giunzioni non ermetiche se non pressate vanno provate con una pressione di collaudo di 0,6 MPa (6 bar) o secondo le istruzioni del fabbricante. Il tempo di stabilizzazione è pari a 10 minuti e il periodo di collaudo a 15 minuti. Durante il periodo di collaudo non si devono verificare cadute di pressione e non si devono rilevare perdite.

1. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino alla pressione di collaudo. A tal fine collegare una pompa alla linea dell'impianto di acqua potabile tramite una valvola e aumentare la pressione.
2. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; la stabilizzazione si avvia.
3. Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

12.6 Collaudo di tenuta con acqua di tubature in metallo, composite multistrato e in PVC

Gli impianti di acqua potabile con tubature in metallo, composite multistrato e in PVC devono essere collaudate tramite un collaudo di tenuta con acqua alla pressione di 1,1 MPa (11 bar). Il tempo di stabilizzazione è pari a 10 minuti e il periodo di collaudo a 30 minuti. Durante il periodo di collaudo non si devono verificare cadute di pressione e non si devono rilevare perdite.

1. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino alla pressione di collaudo di 1,1 MPa (11 bar). A tal fine collegare una pompa alla linea dell'impianto di acqua potabile tramite una valvola e aumentare la pressione.
2. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; la stabilizzazione si avvia.

Al termine del tempo di stabilizzazione si avvia automaticamente il tempo di misurazione.

12.7 Collaudo di tenuta con acqua di tubature in PP, PE, PE-X e PB e di impianti combinati con esse

Il collaudo di tenuta con acqua di tubature in PP, PE, PE-X e PB e quindi impianti combinati di tubazioni in metallo e composite multistrato è costituito da una fase di stabilizzazione e da una fase di misurazione.

La fase di stabilizzazione ha una durata di 30 minuti; durante questo periodo la pressione di collaudo è pari a 1,1 MPa (11 bar). Durante questi 30 minuti, la pressione di collaudo deve essere mantenuta continuando a pompare. Poi la pressione di collaudo deve essere ridotta a 0,55 MPa (5,5 bar). Con la pressione ridotta si deve mantenere un periodo di collaudo di 120 minuti. Durante il periodo di collaudo non si devono verificare cadute di pressione e non si devono rilevare perdite.

1. Aumentare la pressione nella linea da collaudare fino alla pressione di collaudo di 1,1 MPa (11 bar). A tal fine collegare una pompa alla linea dell'impianto di acqua potabile tramite una valvola e aumentare la pressione.
2. Confermare l'aumento della pressione con "Fatto"; la stabilizzazione si avvia.
3. Durante il tempo di stabilizzazione di 30 minuti mantenere la pressione di collaudo continuando a pompare.
4. Al termine del tempo di stabilizzazione dimezzare la pressione di collaudo portandola al valore di 0,55 MPa (5,5 bar) e avviare il tempo di misurazione.

13. Check list

Le norme di misurazione prevedono spesso ispezioni visive e altri controlli indipendenti dalla misurazione vera e propria. Tramite le check list è possibile registrare tali informazioni aggiuntive relative alle misurazioni o agli impianti. In questo modo possono essere create ed eseguite anche istruzioni di lavoro. Con il software per PC REMS PC200P è possibile configurare un massimo di 4 check list, ciascuna con un massimo di 20 voci.

Ogni voce può essere configurata in modo da poter rispondere con Sì/No oppure con un'immissione di massimo 5 caratteri.

Se non sono ancora stati immessi dati, la voce viene visualizzata con "----".

14. Memoria dati

14.1 Salvataggio di misurazioni

Se prima della misurazione non è stato selezionato un codice dell'impianto, prima del salvataggio è possibile assegnare la misurazione a un impianto tramite "Clienti" nel menu della documentazione.

Documentazione

Misura Pressione

Cliente **1**

Installazione

Mario Rossi

Nuovo no.15

Cliente

Salva

Pressare

Indietro Fine

Senza l'assegnazione a un impianto, la misurazione viene salvata con data e ora.

Memoria misure

Pressione

30.04.26 14:19

1

Tenuta acqua

30.04.26 14:30

1

Tenuta acqua

30.04.26 14:30

1

Tenuta acqua

30.04.26 14:30

1

Completo Selez.

Con l'assegnazione a un impianto, viene visualizzato anche il relativo codice dell'impianto.

14.2 Funzioni della memoria dati

Sono selezionabili le seguenti funzioni:



Info:

Informazioni sulla memoria dati

Mostra dati:

Visualizzazione del record di dati

Tabella dei collaudatori:

Visualizzazione e modifica della tabella dei collaudatori

Elimina misurazioni:

Cancellazione della memoria dei dati misurati

14.3 Informazioni sulla memoria dati

Nelle informazioni sulla memoria dati vengono visualizzati il numero di clienti e di misurazioni salvati e il numero totale di posizioni di memoria occupate.



14.4 Mostra dati

Le misurazioni sono salvate con data, ora e codice dell'impianto, se assegnato.



“Seleziona” richiama la pagina dei risultati della misurazione.

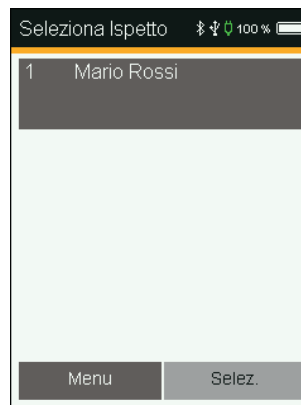


Con “Docu” viene visualizzato l'impianto associato ed è possibile stampare il risultato della misurazione con impianto e collaudatore.



14.5 Tabella dei collaudatori

Nella tabella dei collaudatori si possono immettere diversi collaudatori con numero, nome, via, CAP, località e numero di telefono. Il collaudatore selezionato viene associato al record di dati misurati salvato.



Un collaudatore può essere eliminato solo se nello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta non sono stati salvati dati misurati.

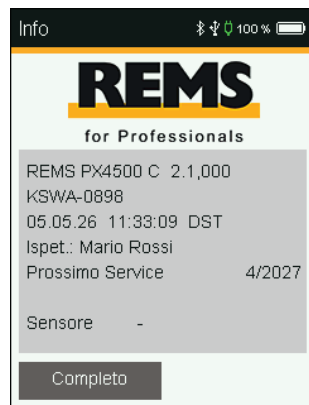
14.6 Eliminazione dei dati misurati

Elimina dati misurati: tutti i dati misurati e salvati vengono eliminati.



15. Informazioni sullo strumento

Questa funzione informa sul fabbricante (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), sul tipo di strumento per il collaudo a pressione e di tenuta (REMS PX4500 C), sulla versione del software dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta (in figura: 2.1.000), sul numero di serie dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta, sulla data e sull'ora impostate e sul numero di identificazione del sensore esterno eventualmente collegato. Se il sensore esterno non è collegato, viene visualizzato un trattino.



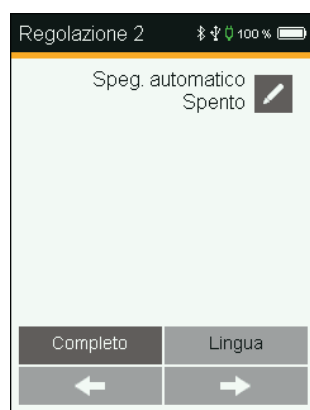
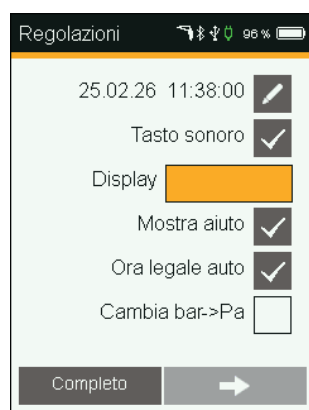
16. Impostazioni

Lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta può essere configurato secondo le esigenze dell'utente.

Con i pulsanti si attivano e si disattivano le funzioni o si passa alla funzione di immissione.

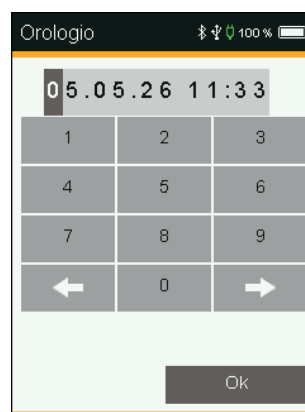
Con → si passa alla seconda pagina delle impostazioni

Premendo di nuovo →, si passa all'immissione di un piè di pagina per la REMS BTLE IR.



16.1 Data e ora

Impostazione e modifica della data e dell'ora.



16.2 Segnale acustico dei tasti

Con questa funzione si attiva e si disattiva il segnale acustico dei tasti.

16.3 Stampante

Con questa funzione si può selezionare una stampante Bluetooth e definirla stampante predefinita. A tal fine accendere la stampante e selezionare "Stampante". Lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta cerca ora le stampanti disponibili. Per effettuare una nuova ricerca, premere "Trova". Le stampanti disponibili compaiono nell'elenco. Con un doppio tocco si può selezionare la stampante predefinita. Questa stampante rimane selezionata ed è quindi quella predefinita. Se si desidera cambiare la stampante predefinita, si può selezionarne un'altra in queste impostazioni.

Con "Prova di stampa" si può verificare il funzionamento della stampante selezionata.



16.4 Illuminazione del display

Con questa funzione è possibile regolare la luminosità del display in modo continuo. La luminosità del display influisce sull'autonomia della batteria.

16.5 Mostra guida

Con questa funzione si può attivare e disattivare la visualizzazione delle istruzioni d'uso integrate.

16.6 Ora legale automatica

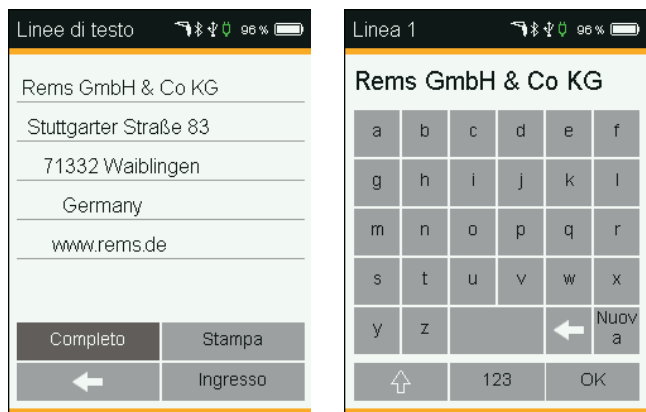
Con questa funzione è possibile attivare o disattivare il passaggio automatico tra l'ora solare e l'ora legale.

16.7 Passaggio bar -> Pa

Con questa funzione si può passare da un'unità di misura della pressione all'altra. La modifica dell'unità di misura della pressione viene applicata a tutte le misurazioni.

16.8 Testi della stampante

Questa funzione consente di immettere o di modificare i piè di pagina per la stampa sulla REMS BTLE IR.



17. Avvertimenti e messaggi di errore

Durante la fase di accensione e di misurazione, lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta verifica il suo corretto funzionamento. Dopo la fase di avvio o durante il normale funzionamento possono essere visualizzati avvertimenti e messaggi di errore.

Ora non impostata

La data e l'ora devono essere impostate, ad esempio in seguito a una scarica profonda della pila.

Pila scarica / pila esaurita

La pila deve essere ricaricata.

Impostazioni

Controllare e, se necessario, correggere le impostazioni.

Testi della stampante

Si è verificato un errore nei testi della stampante. Immettere nuovamente i testi della stampante o caricarli dal PC.

Memoria dati

Confermare la richiesta "Inizializzare di nuovo la memoria dati?". La memoria dei dati misurati verrà cancellata.

Taratura

Si è verificato un errore nei dati di taratura. Inviare lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta all'assistenza.

Componenti opzionali

Si è verificato un errore nei componenti opzionali. Inviare lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta all'assistenza.

18. Alimentazione elettrica

18.1 Generalità sull'alimentazione elettrica

Una batteria ricaricabile agli ioni di litio integrata nello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta consente il funzionamento stand-alone dello strumento, ovvero senza collegarlo alla rete elettrica. L'autonomia massima con batteria completamente carica è di circa 10 ore, ma può variare notevolmente in funzione del tipo di misurazioni eseguite e della luminosità impostata per il display.

Le misurazioni possono essere proseguite durante il processo di ricarica.

18.2 Carica della batteria

Lo stato di carica della batteria viene monitorato dallo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta e visualizzato sul display. Il simbolo della pila sul display visualizza lo stato di carica. Se la batteria è scarica, la spia luminosa di controllo della carica lampeggia. Si raccomanda di ricaricare quanto prima lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta. Ricaricare lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta esclusivamente con l'alimentatore di tensione/il caricabatterie da 5 V / 1,5 A. Durante un lungo periodo di non utilizzo si consiglia di ricaricare almeno una volta al mese. Per garantire la piena funzionalità dello strumento, la batteria si raccomanda di ricaricare la batteria per almeno 8 ore. L'alimentatore di tensione/il caricabatterie dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta è predisposto per il funzionamento con una tensione alternata a 100 – 240 V. Per sicurezza, si raccomanda di controllare regolarmente lo stato perfetto dell'alimentatore di tensione/del caricabatterie.

Il processo di ricarica richiede 1 – 4 ore a seconda dello stato di carica. Durante il processo di ricarica, il LED dello strumento per il collaudo a pressione e di tenuta lampeggia. Al termine della ricarica, il LED passa da luce lampeggiante a luce fissa. Ciò significa che la batteria viene alimentata con una corrente di mantenimento della carica.

Se si dimentica di ricaricare la batteria, lo strumento si spegne automaticamente. Se lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta non si accende a causa di una tensione insufficiente, è necessario collegare l'alimentatore di tensione/il caricabatterie e riaccendere lo strumento per il collaudo a pressione e di tenuta!

Evitare la scarica profonda della batterie, in quanto potrebbe ridurre la sua durata utile.

19. Dati tecnici

19.1. Dati tecnici generali

Display:	Display a colori con schermo tattile
Porte:	USB, Bluetooth LE
Alimentazione elettrica:	Batteria agli ioni di litio 3,7 V, 2,7 Ah;
Alimentatore di tensione/ caricabatterie	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Autonomia della batteria:	Max. 10 ore
Dimensioni:	90 x 200 x 35 mm (L x H x P)
Peso:	345 g
Temperatura di esercizio:	+ 5 °C ... + 40 °C
Temperatura di immagazzinamento:	– 20 °C ... + 50 °C
Umidità relativa dell'aria:	10 % – 90 %, senza formazione di condensa
Pressione atmosferica:	800 hPa ... 1100 hPa

19.2. Dati tecnici misurazioni della pressione

Indicazione	Campo di misura	Risoluzione	Precisione	Sovrapressione max.
Bassa pressione I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) oppure < ± 1 % del VM*	750 hPa (mbar)
Bassa pressione II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % del VM*	750 hPa (mbar)
Pressione (sensore est., opzione)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % del CM**	4.000 hPa (mbar)
Alta pressione (sensore est., opzione)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % del CM**	3,5 MPa (35 bar)

* VM = valore misurato ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Materiali di consumo e accessori

Tubo flessibile a pressione PX/FG, Ø 5 mm	610106
Elemento di raccordo pompa pneumatica con valvola Schrader, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Elemento di raccordo pompa pneumatica con valvola Schrader, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adattatore attacco rapido da DN 5 a G 1/8" AG	611127
Adattatore attacco rapido da DN 5 a R 1/2" AG	611116
Cappuccio contatore monotubo G 2" IG (per DN 25)	611124
Cappuccio contatore monotubo G 2 3/4" IG (per DN 40)	611133
Elemento di raccordo contatore del gas Y DN 20	611140
Elemento di raccordo contatore del gas Y DN 25	611129
Elemento di raccordo contatore del gas Y DN 32	611143
Guarnizione elemento di raccordo contatore del gas DN 20, confezione da 2 pezzi	611141
Guarnizione elemento di raccordo contatore del gas DN 25, confezione da 2 pezzi	611142
Guarnizione elemento di raccordo contatore del gas DN 32, confezione da 2 pezzi	611144
Sensore elettronico della pressione ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Sensore elettronico della pressione ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Pompa pneumatica a mano ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rotolo di carta BTLE IR, confezione da 5 pezzi	611137
Kit di fissaggio FG4500/PX4500	611206
Alimentatore di tensione/caricabatterie 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Valigetta di sistema L-Boxx	610900
Cavo USB-C per PX4500/FG4500	611187

21. Garanzia del produttore REMS

Il periodo di garanzia viene concesso per 12 mesi dalla data di consegna del prodotto nuovo all'utilizzatore finale. La data di consegna deve essere comprovata tramite i documenti di acquisto originali, i quali devono indicare la data di acquisto e la descrizione del prodotto. Tutti i difetti di funzionamento che si presentino durante il periodo di garanzia e che derivino, in maniera comprovabile, da difetti di lavorazione o vizi di materiale, vengono riparati gratuitamente. L'effettuazione di una riparazione non prolunga né rinnova il periodo di garanzia per il prodotto. Sono esclusi dalla garanzia i difetti derivati da usura naturale, utilizzo improprio o abuso, inosservanza delle istruzioni d'uso, dall'uso di prodotti ausiliari non appropriati, da sollecitazioni eccessive, da impiego per scopi diversi da quelli indicati, da interventi propri o di terzi o da altri motivi di cui la REMS non risponde. Sono esclusi da questa garanzia del produttore in particolare gli accessori (ad esempio sonde e sensori), le pompe, le parti soggette ad usura (ad esempio batterie / pile e unità di stampa) e i materiali di consumo (ad esempio carta per la stampa e materiale filtrante).

Gli interventi in garanzia devono essere effettuati solo dalla REMS Messtechnik GmbH & Co KG. I reclami sono riconosciuti solo se il prodotto viene inviato, privo di interventi precedenti e non smontato, alla REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Tutti i prodotti e i pezzi sostituiti in garanzia diventano proprietà della REMS.

Le spese di trasporto di andata e ritorno sono a carico dell'utilizzatore.

Il prodotto deve essere inviato alla REMS Messtechnik GmbH & Co KG. I diritti legali dell'utilizzatore, in particolare i diritti di garanzia in caso di vizi, nei confronti del rivenditore, i diritti derivanti dalla violazione intenzionale degli obblighi e i diritti connessi agli aspetti giuridici della responsabilità sul prodotto non sono limitati dalla presente garanzia.

Per la presente garanzia si applica il diritto tedesco con esclusione delle regole di rinvio del diritto privato internazionale tedesco e con esclusione dell'accordo delle Nazioni Unite sui contratti di compravendita internazionale di merci (CISG). Emissante e garante della presente garanzia del produttore valida in tutto il mondo è la REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Germania.

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Indicaciones generales y de seguridad

El uso de productos REMS Messtechnik presupone la comprensión y el cumplimiento de las instrucciones de manejo, así como el cumplimiento de las disposiciones y normas nacionales e internacionales. **El producto solo debe ser utilizado por personal formado y autorizado para el fin que aquí se describe y dentro de los parámetros de funcionamiento especificados.**

- **No utilice el producto si está dañado. Existe riesgo de accidente.**
- **Los sensores pueden deteriorarse con el tiempo. Se recomienda llevar el producto al menos una vez al año a un taller de servicio autorizado REMS para su inspección y comprobación eléctrica. De lo contrario, existe riesgo de accidente. En caso de duda, póngase en contacto con nuestro departamento de servicio técnico.**
- **A efectos de mantener un funcionamiento correcto y precisión en las mediciones, se recomienda enviar el producto al menos una vez al año a un colaborador autorizado de REMS Messtechnik GmbH para su revisión y reajuste.**
- **Asegúrese de que el rango de medición del producto es adecuado para la presión de prueba aplicada.**
- **Descarte toda posibilidad de que se produzcan gases o polvos explosivos o inflamables, fuego, chispas y otras fuentes de ignición durante el proceso de medición. Existe peligro de explosión e incendio.**
- **No utilice el producto en entornos con riesgo de explosión.**
- **Los niños y las personas que, debido a sus capacidades físicas, sensoriales o mentales, a su inexperiencia o desconocimiento, no sean capaces de manejar el producto de forma segura, no deben utilizarlo sin la supervisión o las instrucciones de una persona responsable. De lo contrario, existe el riesgo de un manejo incorrecto y de lesiones.**
- **Manténgase a distancia. El producto está equipado con un soporte magnético. El campo magnético puede ser peligroso para la salud de las personas con marcapasos. El campo magnético puede dañar otros productos. Mantenga una distancia de seguridad con otros productos (como los teléfonos móviles, ordenadores, monitores, tarjetas de crédito, tarjetas de memoria, etc.).**
- **Mantenga el producto alejado de la humedad, el calor extremo y la luz solar directa. Esto puede afectar la precisión de la medición.**
- **Asegúrese de que haya suficiente ventilación durante el proceso de medición, para evitar así una posible asfixia o que se formen mezclas inflamables. Dependiendo del gas, puede ser necesario un equipo de protección adecuado.**
- **Evite cambios repentinos de presión para evitar daños en el producto y en el entorno de prueba. En caso de una pérdida repentina de presión o de una avería, ponga el producto inmediatamente fuera de servicio.**
- **Si se detecta una fuga de gas, tome las medidas de seguridad adecuadas para protegerse a sí mismo y a los demás e informe al departamento de seguridad correspondiente si es necesario.**
- **Utilice únicamente medios de prueba autorizados para el sensor y para la prueba.**
- **No utilice el producto como dispositivo de vigilancia para la seguridad personal y no los ponga en funcionamiento sin supervisión. Los productos no están diseñados ni homologados como dispositivos de vigilancia de personas ni para su conexión permanente a una instalación. Desconecte todas las conexiones a la instalación inmediatamente después de finalizar las mediciones.**
- **Las instalaciones que se van a medir o su entorno pueden representar un peligro. Respete las normas de seguridad vigentes en el lugar.**

Opcional para productos con Bluetooth®:

- **No realice cambios ni modificaciones que no hayan sido expresamente autorizados por el organismo de homologación competente. En caso contrario se revocará la autorización de funcionamiento.**
- **El uso de radiocomunicaciones está restringido, entre otros lugares, en aviones y hospitales. Respete la normativa local vigente. La transmisión de datos puede verse afectada por dispositivos que emitan en la misma banda ISM, como WLAN, ZigBee y hornos microondas.**
- **El producto REMS Messtechnik tiene un acumulador integrado.**
- **Cargue el acumulador únicamente con cargadores recomendados por el fabricante. Los cargadores inadecuados pueden dañar el producto. Existe peligro de incendio y explosión.**
- **Los acumuladores deteriorados pueden derramar líquido. Evite el contacto con este líquido. En caso de contacto, enjuague con agua. Si el líquido entra en contacto con los ojos, acuda además a un médico. El líquido de la batería puede irritar la piel o provocar quemaduras.**
- **No utilice ni cargue el producto si hay indicios de que el acumulador está dañado. Los acumuladores deteriorados pueden comportarse de forma impredecible y provocar un incendio, una explosión o riesgo de lesiones.**
- **No exponga el producto al fuego ni a altas temperaturas. Podría provocar una explosión.**
- **Siga todas las instrucciones relativas a la carga del producto; nunca lo cargue fuera del rango de temperatura indicado en las instrucciones de servicio. Una carga incorrecta puede destruir el acumulador y aumentar el riesgo de incendio.**
- **Nunca repare acumuladores dañados. El mantenimiento de un acumulador debe realizarlo únicamente el fabricante o centros de servicio autorizados. Utilice únicamente piezas de repuesto originales. Los acumuladores inadecuados o dañados pueden provocar un incendio o una explosión.**
- **No cargue nunca los acumuladores sin supervisión. Los cargadores y acumuladores pueden entrañar peligros que, si no se vigilan, pueden provocar daños materiales y/o personales durante la carga.**

Las instrucciones de servicio forman parte del producto y deben conservarse adecuadamente.

Explicación de símbolos



Leer las instrucciones antes de poner en servicio



Advertencia sobre campos magnéticos



Interferencias en el funcionamiento o daños en marcapasos o desfibriladores implantados debido a campos magnéticos

1. Indicaciones

¡Las imágenes de pantalla que aparecen en estas instrucciones son meros ejemplos!

1.1 Símbolos de advertencia



Advertencia

Indicación de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.



Precaución

Indicación de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, puede provocar lesiones o daños al producto o al medio ambiente. También puede utilizarse como advertencia frente a un uso indebido.



Nota

Información adicional sobre el uso del producto.

1.2 Para su seguridad

- Antes de utilizar el producto, lea atentamente las presentes instrucciones de servicio y las de los productos asociados.
- Siga estrictamente las instrucciones. El usuario debe comprender completamente las instrucciones y seguir las al pie de la letra. El producto solo debe utilizarse conforme a su finalidad prevista.
- No deseche estas instrucciones. Deben conservarse y garantizarse su correcta utilización por parte de los usuarios.
- Este producto solo puede ser utilizado por personal formado y cualificado.
- Respete las directrices locales y nacionales aplicables a este producto.
- Los trabajos de mantenimiento solo pueden ser realizados por REMS Messtechnik GmbH & Co KG o por personal especializado formado por REMS Messtechnik GmbH & Co KG. De lo contrario, REMS Messtechnik GmbH & Co KG declina toda responsabilidad sobre el correcto funcionamiento del producto tras la reparación y sobre la validez de las homologaciones.
- Para los trabajos de mantenimiento, utilice únicamente piezas y accesorios originales. De lo contrario, el correcto funcionamiento del producto podría verse afectado.
- No utilice productos defectuosos o incompletos. No realice modificaciones en el producto.

1.3 Para su seguridad



- No ponga en funcionamiento el producto si presenta daños en la carcasa, en la fuente de alimentación/cargador o en los cables de conexión. Marque el producto para evitar una nueva puesta en funcionamiento.
- No realice mediciones en las que pueda entrar en contacto con piezas conductoras sin aislamiento y bajo tensión.
- Utilice el producto únicamente de forma adecuada y conforme a la finalidad prevista, y dentro de los parámetros especificados en los datos técnicos. El uso inadecuado del producto puede provocar la muerte, lesiones graves o la destrucción o daño del producto.
- No utilice el producto en entornos con riesgo de explosión.
- El producto está equipado con un soporte magnético. El campo magnético puede representar un riesgo para la salud de personas portadoras de marcapasos.
- No abra el acumulador ni las baterías, ni las arroje al fuego.



- Guarde el producto en un lugar a temperatura ambiente, sin exposición a disolventes, plastificantes, gases de escape o combustibles.
- Utilice el producto únicamente en espacios cerrados y secos. Protéjalo de la lluvia y la humedad.
- Las modificaciones no autorizadas del producto pueden provocar fallos de funcionamiento y no están permitidas por motivos de seguridad. En caso contrario, REMS GmbH & Co KG declina toda responsabilidad respecto de correcto funcionamiento del producto tras dichas modificaciones y respecto de la validez de las homologaciones.
- El producto está equipado con un soporte magnético. El campo magnético puede dañar otros dispositivos. Mantenga una distancia de seguridad con respecto a otros productos (por ejemplo, teléfonos móviles, ordenadores, monitores, tarjetas de crédito, tarjetas de memoria, etc.).

1.4 Bluetooth



Los cambios o modificaciones que no hayan sido expresamente autorizados por el organismo de homologación competente pueden conllevar la revocación de la autorización de funcionamiento. La transmisión de datos puede verse afectada por dispositivos que emitan en la misma banda ISM, como teléfonos móviles, redes wifi, hornos microondas, etc.



El uso de conexiones inalámbricas no está permitido, entre otros lugares, en aviones y hospitales.

1.5 Indicaciones sobre responsabilidad



REMS GmbH & Co KG no asume responsabilidad alguna ni ofrece garantía alguna por los daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las especificaciones técnicas, instrucciones de servicio o recomendaciones. REMS GmbH & Co KG no se hace responsable de los costes y daños que puedan sufrir el usuario o terceros como consecuencia del uso del producto, especialmente en caso de uso indebido del mismo. Ni REMS GmbH & Co KG ni REMS Messtechnik GmbH & Co KG se hacen responsables del uso no conforme a la finalidad prevista.

1.6 Mantenimiento y cuidado



Para mantener el correcto funcionamiento y la precisión de las mediciones, se recomienda que un taller de servicio técnico autorizado de REMS Messtechnik realice una revisión y un reajuste una vez al año. Si el aparato de medición de gases de combustión y pruebas de presión se utiliza para mediciones reconocidas oficialmente, deberá ser revisado cada seis meses por un organismo reconocido por la autoridad competente para la calibración de equipos de medición homologados, a fin de cumplir los requisitos mínimos establecidos. Deben respetarse las normativas nacionales.

El aparato de gases de combustión y pruebas de presión se puede limpiar con un paño húmedo, pero no mojado. No utilice productos de limpieza químicos. Asegúrese de que las conexiones del aparato no estén obstruidas ni sucias.

1.7 Gestión de datos de medición en un PC y aplicación mCon

Estas instrucciones de servicio están disponibles en la página web www.rems.de, en el apartado Descargas → Instrucciones de servicio.

Con el software para PC REMS PC200P, así como con la aplicación REMS mCon, se pueden gestionar los datos de medición y de clientes.

En el apartado Descargas → Software está disponible para descargar el software para PC REMS PC200P.

Para los dispositivos móviles, la aplicación REMS mCon está disponible para su descarga en las tiendas de aplicaciones.



1.8 Actualización de firmware

Antes de utilizar el REMS PX4500 C, compruebe si la última versión del firmware está instalada en el aparato electrónico de pruebas de presión y estanqueidad. Puede comprobar si hay una nueva versión disponible mediante el "Updater".

La actualización de firmware se puede descargar en www.rems.de → Descargas → Software → REMS MESSTECHNIK – ACTUALIZACIONES DE FIRMWARE → "Actualizaciones de firmware". Para que el aparato de pruebas de presión y estanqueidad sea reconocido, es necesario instalar el controlador "USB FG/P4000" en el PC o portátil. Ejecute el archivo "REMS_Online_Update.exe". Seleccione el botón "PX4x00"; se abrirá el "Updater". Seleccione el idioma deseado para el "Updater". Conecte el aparato de pruebas de presión y estanqueidad al PC o portátil mediante un cable USB. Encienda el aparato de pruebas de presión y estanqueidad. Seleccione la empresa "MSI" o "REMS". Seleccione el tercer idioma que desea instalar. Seleccione el botón "Comprobar". Inicie la actualización con el botón "Update". A continuación, siga las instrucciones del "Updater". No apague el aparato de pruebas de presión y estanqueidad durante la actualización.

1.9 Indicaciones sobre eliminación de residuos



Este producto no debe desecharse junto con la basura municipal. REMS se hace cargo de la recogida del producto de forma gratuita. Para más información, diríjase a las agencias nacionales de venta y a REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Los acumuladores/baterías se deben eliminar conforme a la normativa nacional. Deséchelas en los puntos de recogida previstos para ello.

2. Uso

REMS PX4500 C es un aparato electrónico de uso universal para realizar pruebas de presión y estanqueidad, adecuado para medir la presión en tuberías y recipientes llenos de aire, gas o agua.



No es apto para el funcionamiento continuo ni como dispositivo de seguridad o de alarma.

Todas las pruebas y mediciones pueden documentarse ya sea imprimiéndolas o guardándolas en el almacenamiento de datos.



Para poder manipular este aparato de comprobación de presión y estanqueidad es necesario un conocimiento y cumplimiento exactos de las presentes instrucciones de servicio, de las normas y hojas de trabajo correspondientes, así como de las disposiciones legales vigentes y las normativas de prevención de riesgos laborales aplicables.

El aparato de comprobación de presión y estanqueidad está destinado únicamente a los usos descritos en las presentes instrucciones de servicio.



Antes de cada medición, se debe comprobar que el aparato de pruebas de presión y estanqueidad y los accesorios utilizados se encuentren en perfecto estado. Los cierres provisionales (tapones de goma) en tuberías sometidas a presión superior a 0,05 MPa (0,5 bar) representan un riesgo para la seguridad.



Cargue REMS PX4500 C únicamente con una fuente de alimentación/cargador de 5 V CC/1,5 A. La carga se realiza a través de la interfaz USB. Una carga incompleta perjudica a largo plazo la capacidad del acumulador.



Las pruebas de presión con agua solo deben realizarse utilizando el sensor de presión electrónico opcional. El sensor de presión interno y el sensor de presión externo pueden dañarse durante las pruebas con agua.

3. El aparato para pruebas de presión y estanqueidad

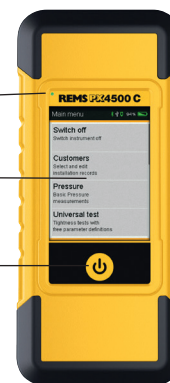
REMS PX4500 C es un aparato electrónico para pruebas de presión y estanqueidad con funcionalidad Connected a través de Bluetooth o USB. Prueba de presión y estanqueidad con aire comprimido/gas inerte $\leq 0,4 \text{ MPa}/4 \text{ bar}$; prueba de presión y estanqueidad con agua $\leq 2,5 \text{ MPa}/25 \text{ bar}$. Funciona mediante acumulador o conexión a red eléctrica.

Todas las pruebas y mediciones pueden documentarse mediante impresión o almacenamiento de datos.

Indicador estado de carga

Pantalla táctil
en color retroiluminada

Botón on/off



sensor externo

(-) hPa (mbar) sensor

(+) hPa (mbar) sensor

Interfaz USB



4. Manejo

4.1 Generalidades

REMS PX4500 C se maneja mediante una pantalla sensible al tacto (pantalla táctil capacitiva). Las funciones de pulsación y deslizamiento en la pantalla se pueden realizar con el dedo u otros dispositivos de entrada conductores. No son adecuados bolígrafos, lápices ni objetos similares.

Dado que la pantalla está equipada con la función táctil capacitiva, el manejo funciona con ligeros contactos, sin necesidad de ejercer una presión especial con los dedos.

Los menús y las listas se pueden desplazar hacia arriba y hacia abajo mediante gestos de deslizamiento en uno y otro sentido.

Las opciones de menús y las listas se seleccionan tocándolas. La posición seleccionada se activa mediante el botón "Seleccionar" o tocándola de nuevo.

Tocar la pantalla con objetos afilados o puntiagudos puede provocar la destrucción de la misma.

4.2 Encendido / Apagado

Encendido: pulse la tecla on/off durante aprox. 1 segundo, hasta que se encienda el aparato de pruebas de presión y estanqueidad.



Símbolo del acumulador

La pantalla de inicio muestra el tipo de aparato, la versión del software, la fecha y la hora, así como el número del aparato.

El símbolo del acumulador indica el estado de carga del mismo.

El botón "Siguiente" permite acceder al menú principal. Si no se pulsa el botón en los 5 segundos siguientes al encendido, el aparato de comprobación de presión y estanqueidad se apaga automáticamente.

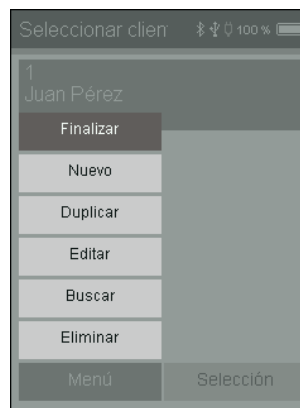
Apagado: seleccione en el menú principal la opción "Off" y confirme, o bien mantenga pulsada la tecla on/off del menú principal durante aprox. 1 segundo hasta que se apague el aparato de pruebas de presión y estanqueidad.

4.3 Teclas de función

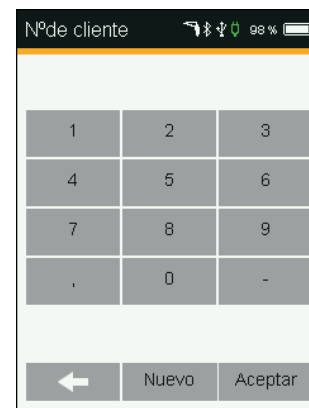
Menú	= abre un menú contextual para seleccionar y editar datos de la instalación
Seleccionar	= aktiviert die markierte Position
OK	= confirma una selección
Listo	= lleva al siguiente paso de una función después de una acción
Siguiente	= pasa al siguiente paso de una función
Cancelar	= finaliza una función y cambia al menú principal
>>	= pasa páginas hacia delante; la pantalla cambia al diagrama
<<	= pasa páginas hacia atrás; la pantalla cambia a los datos estadísticos
Cero	= reajusta el punto cero del sensor de presión
Inicio	= inicia la medición
Stop	= detiene la medición
Nuevo	= prepara una nueva medición
Docu	= cambia al menú de documentación
Atrás	= vuelve desde el menú de documentación a la visualización de resultados
Cliente	= cambia del menú de documentación a la selección de la instalación
Imprimir	= imprime el resultado de la medición mediante el transmisor IR
Guardar	= guarda el resultado de la medición en la memoria de datos
Fin	= cambia del menú de documentación al menú principal
Terminar	= finaliza un tiempo de medición de forma anticipada
Entrada	= abre la posibilidad de introducir textos para la impresión

4.4 Entrada de datos

Al pinchar en el botón "Menú" se abre un menú contextual. Dependiendo de la opción seleccionada, el menú ofrece diferentes posibilidades de edición y comandos.

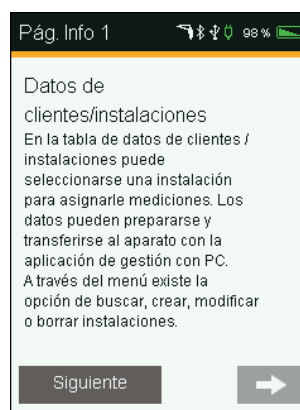


Se pueden introducir los datos del cliente y comentarios mediante un teclado que se muestra en pantalla.



4.5 Instrucciones de servicio integradas

En la opción del menú "Ajustes" pueden activarse las instrucciones de servicio que hay integradas. Cuando se activa, se muestran las indicaciones de manejo correspondientes cada vez que se inicia una función.

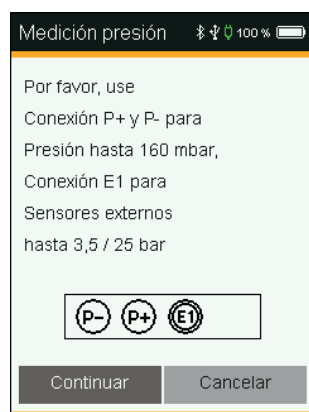


Las flechas ← y → permiten avanzar o retroceder en las páginas.

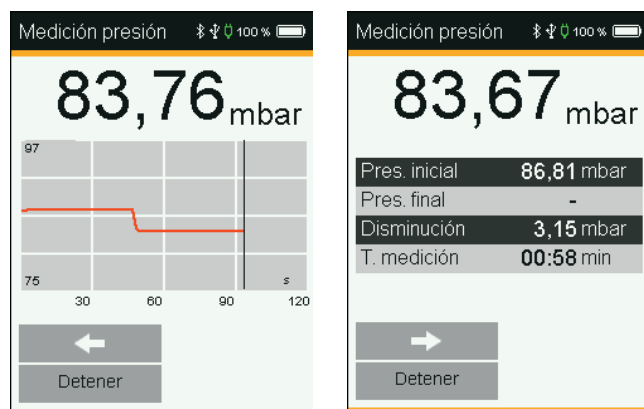
Mediante el botón "Siguiente" se inicia el programa de medición.

4.6 Iniciar medición

Antes de comenzar la medición se indica la conexión que debe utilizarse para dicha medición.



4.7 Visualizar resultados



Al finalizar una medición aparece una pantalla de resultados.

En las mediciones de presión y las pruebas de estanqueidad se muestran la presión inicial, la presión final, la caída de presión y el tiempo de medición; en las pruebas de estanqueidad, se muestra además el tiempo de estabilización.

4.8 Menú de documentación

Una vez finalizada la medición se puede acceder al menú de documentación. Si antes de la medición no se ha seleccionado ningún cliente, desde aquí se puede seleccionar uno o crear un cliente nuevo.

Mediante "Guardar" se asigna el resultado de la medición al cliente.

Si no se ha seleccionado ningún cliente, el resultado de la medición solo se guarda con la fecha y la hora.

"Imprimir" permite transferir el resultado de la medición a través de Bluetooth a REMS BTLE IR. Consulte el apartado 16.3.



5. Menú principal



Las opciones que se pueden seleccionar en el menú son:

Apagar:

Apagar el aparato de pruebas de presión y estanqueidad

Clientes/Instalaciones:

Seleccionar y editar registros de instalaciones

Presión:

Mediciones generales de presión

Prueba general:

Prueba de estanqueidad con introducción libre de los parámetros de medición

Tuberías de gas:

Pruebas de tuberías de gas conforme a DVGW TRGI 2018 G 600

Tuberías de gas licuado:

Pruebas de tuberías de gas licuado conforme a TRF 2012

Tubería de agua:

Pruebas de instalaciones de agua potable conforme a DIN EN 806

Listas de comprobación:

Seleccionar, editar y guardar listas de comprobación

Memoria de datos:

Información de la memoria de datos, datos de medición y tabla de inspectores

Información:

Información del aparato

Ajustes:

Modificar la configuración del aparato, ajustar hora

6. Seleccionar e introducir datos de cliente

El software para PC REMS PC200P permite crear el número de cliente, el nombre y datos del mismo, y transferirlos al aparato de pruebas de presión y estanqueidad.

Si hay datos almacenados en el aparato de pruebas de presión y estanqueidad para un cliente, esta función permitirá seleccionar al cliente y guardar las mediciones bajo el mismo.

Si no hay datos guardados, se podrán introducir mediante esta función.

Seleccionar:

Se adopta el número de cliente en pantalla.

Menú:

Se abre el menú contextual.

Terminar:

Se cierra el menú de clientes. Si no se ha seleccionado ningún cliente, las mediciones se guardarán sin vincularse a una instalación precisa.

Nuevo:

Pueden crearse nuevos datos de cliente.

Duplicar:

Se duplica un registro de datos.

Editar:

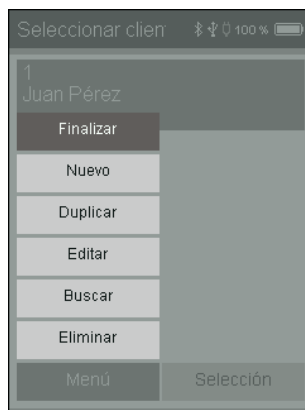
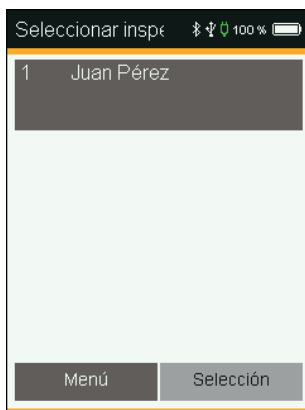
Se edita el registro de cliente seleccionado.

Buscar:

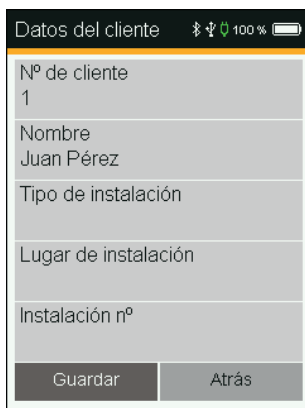
Puede buscarse una cadena de caracteres, por ejemplo, un nombre.

Borrar:

El registro seleccionado se puede eliminar. Esto será posible siempre que no haya datos de medición guardados en el aparato de pruebas de presión y estanqueidad.



"Nuevo" permite crear un nuevo cliente y "Editar" muestra el número de cliente marcado y, cuando existen, los datos asociados al cliente en cuestión.



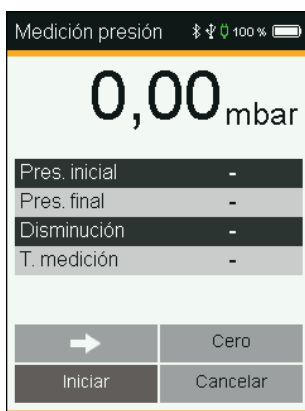
Los datos pueden luego editarse y guardarse mediante "Guardar".

Se pueden crear los siguientes datos: número de cliente, nombre, tipo y lugar de la instalación, número de instalación, calle, código postal y localidad; nombre del cliente, dirección del cliente, código postal del cliente, localidad del cliente y número de teléfono del cliente.

El número de cliente validado será el que se use en las mediciones siguientes hasta que el aparato de pruebas de presión y estanqueidad se apague o hasta que se seleccione otro número diferente.

7. Mediciones de presión

Conectar la boquilla de prueba del recipiente a presión o de la tubería que se va a medir al aparato de pruebas de presión y estanqueidad mediante la manguera de presión PX/FG, Ø 5mm, conectándola a la entrada de presión del aparato. En caso de mediciones de alta presión (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) se debe conectar el sensor electrónico externo de presión ≤2,5 MPa/25 bar o el sensor electrónico de presión ≤0,35 MPa/3,5 bar disponibles opcionalmente como accesorio (códigos 611119, 611125).



Funciones disponibles:

Cero:

El valor de medición mostrado se ajusta a cero.

← →

Cambiar entre datos estadísticos y diagrama.

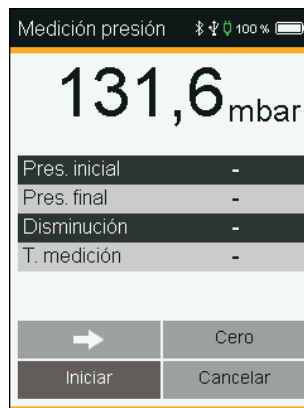
Iniciar:

Inicia la medición de presión.

Cancelar:

Cancela la medición de presión.

Tras iniciar la medición de presión se muestran la presión actual, la presión inicial, la diferencia respecto a la presión inicial y la duración transcurrida hasta el momento.



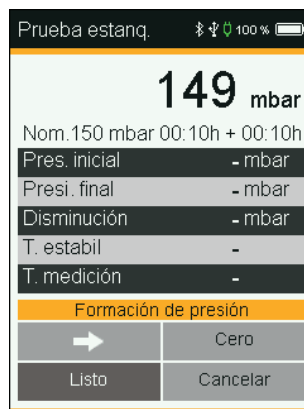
Al finalizar la medición, se accede a la pantalla de resultados.

8. Realizar pruebas de estanqueidad y de carga

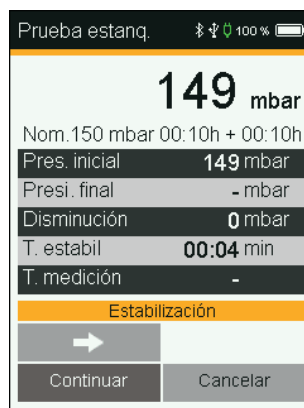
Durante las pruebas aparece un texto informativo donde se muestra en cada momento el proceso actual de la medición.

Cada prueba de estanqueidad o de carga consta de una fase de estabilización para la compensación de temperatura y de una medición posterior. La presión de prueba y la duración de la fase de estabilización y de la medición dependen de la normativa aplicable (TRGI, TRF, TRWI, etc.).

Al inicio de una prueba de estanqueidad o de carga debe generarse la presión de prueba correspondiente.



Cuando se alcanza la presión de prueba, o bien si se interrumpe antes de tiempo la generación de presión, comienza la fase de estabilización pulsando "Listo".



Durante la fase de estabilización se muestran la presión actual, la presión inicial de la fase de estabilización, la caída de presión y el tiempo de estabilización transcurrido hasta el momento.

Una caída de presión negativa (por ejemplo, -0,1 hPa (mbar)) significa un aumento de presión. La causa de ello puede ser una influencia de la temperatura.

Al finalizar el tiempo de estabilización, o bien si se pone fin a la fase de estabilización mediante "Siguiente", se inicia la medición.



Durante la medición se muestran la presión actual, la presión inicial de la medición, la caída de presión durante la medición, el tiempo de estabilización y el tiempo de medición transcurrido hasta el momento.

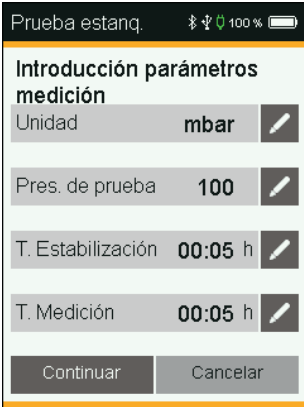
Al finalizar el tiempo de medición, o si la medición se interrumpe anticipadamente, aparece la pantalla de resultados.



Se muestran la presión inicial de la medición, la presión final de la medición, la caída de presión durante la medición, el tiempo de estabilización y el tiempo de medición.

9. Prueba general de estanqueidad

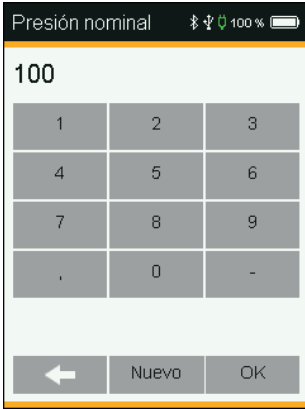
Esta función permite realizar pruebas de estanqueidad con la libertad de seleccionar la presión nominal, el tiempo de estabilización y el tiempo de medición.



En la prueba general de estanqueidad pueden ajustarse la presión de prueba, el tiempo de estabilización y el tiempo de medición.

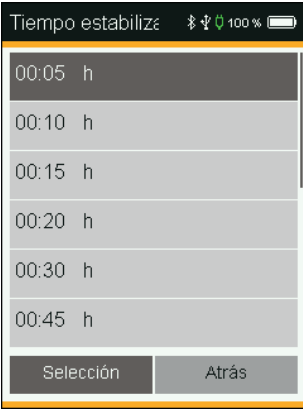
La presión de prueba puede ajustarse entre 20 y 25.000 hPa (mbar); el tiempo de estabilización y el tiempo de medición entre 5 minutos y 6 horas.

Con los botones de selección situados junto a los valores se puede lanzar la función de entrada de datos.



Para la presión nominal se puede introducir cualquier valor, mientras que los tiempos deben seleccionarse a partir de una lista.

Al pulsar “**Siguiente**” empieza el programa de medición. Durante la medición se puede alternar en todo momento entre una visualización en tabla o en diagrama por medio de las teclas ← →.



Generar presión: en esta fase, el aparato de pruebas de presión y estanqueidad espera a que se alcance la presión de prueba. Con “**Listo**” se confirma que se ha alcanzado la presión de prueba.

Fase de estabilización: el aparato de pruebas de presión y estanqueidad espera a que transcurra el tiempo de estabilización especificado y, a continuación, pasa automáticamente a la fase de medición. La fase de estabilización se puede finalizar manualmente pulsando “**Siguiente**”.

Medición: durante el tiempo de medición se registran la evolución de la presión, así como la presión inicial, final y diferencial. El tiempo de medición seleccionado se puede acortar pulsando “**Terminar**”.



Listo: tras la medición estarán disponibles los resultados registrados.

10. Pruebas de tuberías de gas

10.1 Información general

Durante la instalación y reparación de tuberías de gas, se deben realizar, según la norma DVGW TRGI 2018 - hoja de trabajo G600, una prueba de carga y una prueba de estanqueidad.

En instalaciones de tuberías recién colocadas, la prueba de carga y la prueba de estanqueidad deben realizarse antes de enlucir o revestir las tuberías.

Solo se podrá introducir gas en instalaciones nuevas o en instalaciones ya existentes en las que se hayan realizado trabajos cuando las pruebas prescritas se hayan completado satisfactoriamente.



Durante las pruebas de estanqueidad y de carga, las partes de la instalación que deban comprobarse han de estar separadas de las tuberías conductoras de gas y cerradas herméticamente mediante elementos metálicos.

Las pruebas deben realizarse con aire o gas inerte (por ejemplo, nitrógeno).

10.2 Seleccionar la prueba de tuberías de gas

Funciones disponibles:



Prueba de estanqueidad:

Prueba de estanqueidad a 150 hPa (mbar)

Prueba de carga 0,1 MPa (1 bar):

Prueba de carga a 0,1 MPa (1 bar)

Prueba de carga 0,3 MPa (3 bar):

Prueba de carga a 0,3 MPa (3 bar)

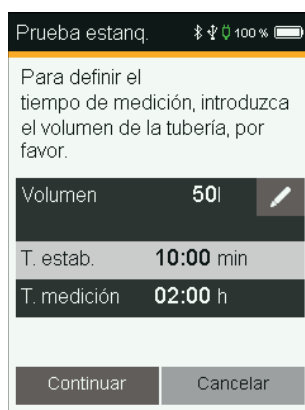
10.3 Prueba de estanqueidad según la DVGW TRGI 2018 – hoja de trabajo G 600

Debe realizarse y documentarse una prueba de estanqueidad en toda instalación de gas nueva o modificada sustancialmente con presiones de servicio de hasta 100 hPa (mbar) inclusive. Dicha prueba comprende la instalación de tuberías, incluidas las válvulas, pero excluyendo los aparatos de gas y los dispositivos de regulación y seguridad correspondientes.

Para la prueba de estanqueidad, la presión en la tubería de gas que se va a someter a prueba debe aumentarse a algo más de 150 hPa (mbar), de acuerdo con la norma DVGW TRGI 2018.

Tras un tiempo de estabilización para la compensación de la temperatura, se mide la presión en la tubería de gas sometida a prueba durante el tiempo prescrito. Los tiempos de estabilización y de prueba se determinan en función del volumen de la tubería (tramos de tubería) que se va a comprobar.

Para determinar el tiempo de estabilización y de prueba debe calcularse el volumen del tramo de tubería sometido a prueba.



El botón de selección situado junto a los valores permite iniciar la función de entrada de datos.

Tiempo de adaptación y duración de la prueba en pruebas de estanqueidad conforme a TRGI G 600

Presión	Volumen	Tiempo de adaptación	Duración de la prueba
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Determinar el tiempo de medición introduciendo el volumen.
2. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta un valor ligeramente superior a 150 hPa (mbar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de gas mediante una válvula y aumentar la presión.
3. Confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará entonces el tiempo de estabilización.
4. Una vez finalizado el tiempo de estabilización, comienza automáticamente el tiempo de medición.

10.4 Pruebas de carga conforme a la DVGW TRGI - hoja de trabajo G 600

10.4.1 Instalaciones de tuberías con presiones de servicio de hasta 100 hPa (mbar) inclusive

En instalaciones de gas de nuevas instalaciones de baja presión (presión de servicio ≤ 100 hPa (mbar)), debe realizarse una prueba de carga antes de la prueba de estanqueidad. Esta comprende las instalaciones de tuberías sin incluir válvulas, reguladores de presión de gas, contadores de gas, aparatos de gas ni los dispositivos de regulación y seguridad correspondientes.

Para la prueba de carga, la presión en la tubería de gas debe aumentarse hasta 0,1 MPa (1 bar).

Tras la compensación de temperatura (no se prescribe un tiempo concreto, pero 10 minutos es un tiempo adecuado), se mide la presión en la tubería de las durante 10 minutos.

1. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta algo más de 0,1 MPa (1 bar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de gas mediante una válvula y aumentar la presión.
2. Confirmar el aumento de presión mediante "Listo"; se inicia entonces el tiempo de estabilización.
3. Tras haber finalizado el tiempo de estabilización comienza automáticamente el tiempo de medición.

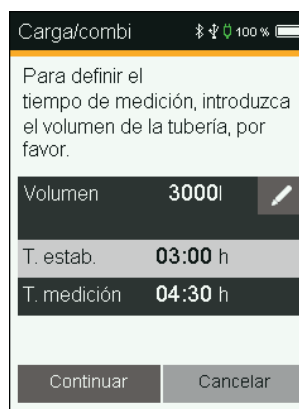
10.4.2 Instalaciones de tuberías con presiones de servicio superior a 100 hPa (mbar) y hasta 0,1 MPa (1 bar)

En las instalaciones de gas de nuevas instalaciones de media presión (presión de servicio de 100 hPa (mbar) hasta 0,1 MPa (1 bar)) debe realizarse una prueba combinada de carga y estanqueidad. Esta prueba abarca las instalaciones de tuberías, incluidas las válvulas, pero excluyendo los reguladores de presión de gas, los contadores de gas, los aparatos de gas y los dispositivos de regulación y seguridad correspondientes, siempre que no estén diseñadas para la presión de prueba.

Para la prueba combinada de carga y estanqueidad, la presión en la tubería de gas debe aumentarse a 0,3 MPa (3 bar).

Tras la compensación de temperatura (3 horas), se mide la presión en la tubería de gas durante 2 horas. Si el volumen de la tubería es superior a 2.000 litros, la duración de la prueba debe prolongarse 15 minutos por cada 100 litros adicionales de volumen.

Para determinar el tiempo de medición debe calcularse el volumen de la tubería de gas.



El botón de selección junto a los valores permite iniciar la función de entrada de datos.

1. Determinar el tiempo de medición introduciendo el volumen.
2. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta 0,3 MPa (3 bar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de gas mediante una válvula y aumentar la presión.

3. Confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará entonces el tiempo de estabilización.
4. Una vez finalizado el tiempo de estabilización, comienza automáticamente el tiempo de medición.

11. Pruebas de tuberías de gas licuado

11.1 Información general

Las instalaciones de gas licuado deben ser revisadas por peritos, técnicos cualificados y/o empresas especializadas para comprobar que se encuentran en buen estado:

- antes de la primera puesta en servicio,
- después de modificaciones,
- una interrupción del funcionamiento superior a un año, de forma periódica.

El hecho de llenar un depósito fijo de gas licuado con gas licuado se considera puesta en servicio.

Las pruebas exigidas son: prueba de resistencia y prueba de estanqueidad.

11.2 Seleccionar prueba de tuberías de gas licuado



Funciones disponibles:

Prueba de estanqueidad:

Prueba de estanqueidad a 150 hPa (mbar)

Resistencia tub. descubiertas:

Prueba de resistencia 0,1 MPa (1 bar) en tuberías de gas licuado visibles.

Resistencia enterrada:

Prueba de resistencia 0,1 MPa (1 bar) en tuberías de gas licuado parcialmente enterradas.

11.3 Prueba de estanqueidad conforme a DVFG-TRF 2012

Inmediatamente antes de la puesta en servicio, todas las tuberías hasta los elementos de regulación de los aparatos deben someterse a una prueba de estanqueidad con aire a una sobrepresión de 150 hPa (mbar). Las tuberías se considerarán estancas si, tras un período de compensación de temperatura de 10 minutos, la presión de prueba no desciende durante los 10 minutos siguientes de la prueba.

1. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta 150 hPa (mbar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de gas licuado mediante una válvula y aumentar la presión.
2. Retirar la bomba y confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará el tiempo de estabilización.
3. Una vez concluido el tiempo de estabilización se inicia automáticamente el tiempo de medición.

11.4 Prueba de resistencia conforme a DVFG-TRF 2012

La prueba de resistencia puede realizarse por tramos. Introducir en la tubería, mediante aire o nitrógeno, una presión equivalente a 1,1 veces la presión máxima de servicio permitida, pero como mínimo 0,1 MPa (1 bar).

En tuberías visibles, se debe esperar al menos 10 minutos; en el caso de tuberías parcialmente enterradas, 30 minutos.

Leer la presión en el manómetro de prueba (precisión de medición: 1 % del valor final del rango de medición).

Comprobar la posible caída de presión en el manómetro de prueba no antes de otros 10 minutos adicionales.

1. Seleccionar la prueba de resistencia 0,1 MPa (1 bar) para tuberías visibles o 0,1 MPa (1 bar), enterradas.
2. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta 0,1 MPa (1 bar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de gas licuado mediante una válvula y aumentar la presión.
3. Retirar la bomba y confirmar el aumento de presión con "Listo"; se inicia el tiempo de estabilización.
4. Una vez finalizado el tiempo de estabilización, se inicia automáticamente el tiempo de medición.

12. Pruebas de instalaciones de agua potable

12.1 Información general

Conforme a la norma DIN EN 806-4, las instalaciones de agua potable deben someterse a una prueba de presión tras una nueva instalación, modificación o reparación. Se exige una prueba de estanqueidad higiénicamente impecable. Las pruebas prescritas pueden realizarse, por un lado, con agua y, por otro, con aire limpio exento de aceite o con gas inerte.

La prueba de estanqueidad con gas inerte, por ejemplo nitrógeno, se aplica cuando existen requisitos higiénicos más estrictos, por ejemplo, en hospitales, residencias de ancianos, guarderías o consultas médicas.

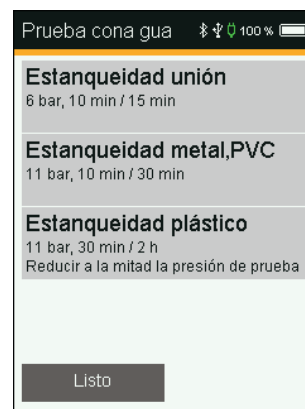
La prueba de estanqueidad con aire debe realizarse cuando se prevea un período de inactividad prolongado antes de la puesta en servicio.

La prueba de estanqueidad con agua potable puede realizarse cuando la renovación del agua conforme al funcionamiento previsto comience, como máximo, 72 horas después de la prueba de estanqueidad.



Las pruebas de instalaciones de agua potable con agua solo pueden realizarse con el sensor de presión electrónico externo $\leq 2,5$ MPa/25 bar o con el sensor electrónico de presión $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Si las pruebas se realizan con el sensor de presión interno o con el sensor de presión inadecuado, el aparato de pruebas de presión y estanqueidad o el sensor de presión pueden resultar dañados.

12.2 Seleccionar prueba de instalación de agua potable



Funciones disponibles:

Estanqueidad aire:

Prueba de estanqueidad con aire 150 hPa (mbar)

Carga aire 0,1 MPa (1 bar):

Prueba de carga con aire 0,1 MPa (1 bar) hasta DN 100

Carga aire 0,3 MPa (3 bar):

Prueba de carga con aire 0,3 MPa (3 bar) hasta DN 50

Estanqueidad uniones prensadas:

Prueba de estanqueidad con agua 0,6 MPa (6 bar) en uniones prensadas no estancas

Estanqueidad metal, PVC:

Prueba de estanqueidad con agua 1,1 MPa (11 bar) en tuberías metálicas, multicapa compuestas y de PVC

Estanqueidad plástico:

Prueba de estanqueidad con agua 1,1 MPa (11 bar) en tuberías de PP, PE, PE-X y PB, así como en instalaciones combinadas con estos materiales.

12.3 Prueba de estanqueidad con aire

La prueba de estanqueidad de instalaciones de agua potable se realiza antes de la prueba de carga.

Para la prueba de estanqueidad, la presión en la tubería que se va a comprobar debe aumentarse a un valor ligeramente superior a 150 hPa (mbar). Tras un tiempo de estabilización adecuado, se mide la presión durante el tiempo prescrito. El tiempo de prueba se determina en función del volumen de la tubería sometida a ensayo.

Para determinar el tiempo de prueba debe calcularse el volumen del tramo de tubería que se va a comprobar. La función de introducción de datos se inicia con el botón de selección situado junto a los valores.

Prueba estanq. 100 %

Para definir el tiempo de medición, introduzca el volumen de la tubería, por favor.

Volumen **50l**

T. estab. **10:00 min**

T. medición **02:00 h**

Continuar **Cancelar**

Para la medición se prescribe un tiempo de prueba de 120 minutos para volúmenes de tubería de hasta 100 l. Por cada 100 litros adicionales de volumen de tubería, el tiempo de prueba se prolonga en 20 minutos. La duración de la fase de estabilización debe ser adecuada. Según la experiencia, una duración de 10 minutos es suficiente.

El tiempo de medición se calcula automáticamente en función del volumen.

1. Determinar el tiempo de medición introduciendo el volumen.
2. Druck in der zu prüfenden Leitung auf etwas über 150 hPa (mbar) erhöhen. Dazu eine Pumpe über ein Ventil mit der Trinkwasserinstallationsleitung verbinden und den Druck erhöhen.
3. Druckaufbau mit „Fertig“ bestätigen, die Stabilisierungszeit startet.

Una vez finalizado el tiempo de estabilización, comienza automáticamente el tiempo de medición.

12.4 Prueba de carga con aire hasta DN 50 0,3 MPa (3 bar) y hasta DN 100 0,1 MPa (1 bar)

La prueba de carga de instalaciones de agua potable se realiza después de la prueba de estanqueidad, junto con una inspección visual de todas las uniones de las tuberías.

La presión de prueba es de un máximo de 0,3 MPa (3 bar) para diámetros nominales de hasta DN 50 y de un máximo de 0,1 MPa (1 bar) para diámetros nominales de hasta DN 100.

El tiempo de prueba prescrito es de 10 minutos. La duración de la fase de estabilización debe ser adecuada. Por experiencia, una duración de 10 minutos es suficiente.



Por motivos de seguridad, no se permiten presiones superiores a 0,3 MPa (3 bar) en pruebas con aire.

1. Seleccionar Prueba de carga 0,1 MPa (1 bar) (hasta DN 100) o 0,3 MPa (3 bar) (hasta DN 50).
2. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta la presión de prueba. Para ello, conectar una bomba a la tubería de instalación de agua potable mediante una válvula y aumentar la presión.
3. Retirar la bomba y confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará el tiempo de estabilización.
4. Una vez finalizado el tiempo de estabilización, comienza automáticamente el tiempo de medición.

12.5 Prueba de estanqueidad con agua de uniones prensadas (no prensadas – no estancas)

Las uniones sin prensar y, por tanto, no estancas, deben comprobarse antes de la prueba de estanqueidad propiamente dicha con una presión de prueba de 0,6 MPa (6 bar) o según las especificaciones del fabricante. El tiempo de estabilización es de 10 minutos y el tiempo de prueba de 15 minutos. Durante el tiempo de prueba no debe producirse ninguna caída de presión ni detectarse ninguna fuga.

1. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta la presión de prueba. Para ello, conectar una bomba a la tubería de instalación de agua potable mediante una válvula y aumentar la presión.
2. Confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará entonces el tiempo de estabilización.
3. Una vez finalizado el tiempo de estabilización, comienza automáticamente el tiempo de medición.

12.6 Prueba de estanqueidad con agua de tuberías metálicas, multicapa compuestas y de PVC

Las instalaciones de agua potable realizadas con tuberías metálicas, multicapa compuestas y de PVC deben someterse a una prueba de estanqueidad con agua a una presión de 1,1 MPa (11 bar). El tiempo de estabilización es de 10 minutos y la duración de la prueba, de 30 minutos. Durante la prueba no debe producirse ninguna caída de presión ni detectarse ninguna fuga.

1. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta la presión de prueba de 1,1 MPa (11 bar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de instalación de agua potable mediante una válvula y aumentar la presión.
2. Confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará la estabilización.

Una vez finalizado el tiempo de estabilización, comienza automáticamente el tiempo de medición.

12.7 Prueba de estanqueidad con agua de tuberías de PP, PE, PE-X y PB, así como de instalaciones combinadas

La prueba de estanqueidad con agua de tuberías de PP, PE, PE-X y PB, así como de instalaciones combinadas con tuberías metálicas y multicapa compuestas, consta de una fase de estabilización y una fase de medición.

La fase de estabilización dura 30 minutos; durante este tiempo, la presión de prueba es de 1,1 MPa (11 bar). Durante estos 30 minutos, la presión de prueba debe mantenerse mediante bombeo adicional. Posteriormente, la presión de prueba debe reducirse a 0,55 MPa (5,5 bar). Con la presión reducida, se debe respetar un tiempo de prueba de 120 minutos. Durante el tiempo de prueba no debe producirse ninguna caída de presión ni detectarse ninguna fuga.

1. Aumentar la presión en la tubería que se va a comprobar hasta la presión de prueba de 1,1 MPa (11 bar). Para ello, conectar una bomba a la tubería de instalación de agua potable mediante una válvula y aumentar la presión.
2. Confirmar la generación de presión mediante "Listo"; se iniciará la estabilización.
3. Durante los 30 minutos de tiempo de estabilización, mantener la presión de prueba mediante bombeo adicional.
4. Tras el tiempo de estabilización reducir a la mitad la presión de prueba hasta 0,55 MPa (5,5 bar) e iniciar el tiempo de medición.

13. Listas de comprobación

Las normativas de medición suelen incluir inspecciones visuales y otros controles que no guardan relación con la medición propiamente dicha. Mediante listas de comprobación se pueden añadir este tipo de información complementaria a las mediciones o a las instalaciones. También se pueden crear y ejecutar instrucciones de trabajo de esta manera.

Con el software para PC REMS PC200P se pueden configurar hasta 4 listas de comprobación con un máximo de 20 entradas cada una.

Cada entrada se puede configurar de modo que se pueda responder con Sí/ No o mediante una introducción de datos de un máximo de 5 caracteres. Si aún no se ha introducido ningún dato, la entrada se muestra con "—".

14. Memoria de datos

14.1 Guardar mediciones

Si antes de la medición no se ha seleccionado ningún número de instalación, antes de proceder a guardar se puede asignar la medición a una instalación desde el menú de documentación, seleccionando "Clientes".

Documentación 100 %

Medición presión

Cliente **1**

Instalación **Juan Pérez**

NUEVO n°13

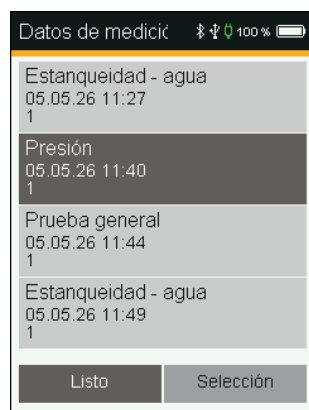
Cliente

Guardar

Imprimir

Atrás **Fin**

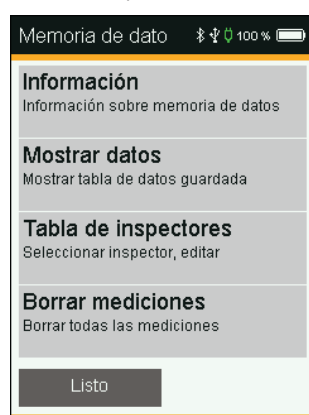
Si no hay asignada una instalación, la medición se guarda con la fecha y la hora.



A la hora de asignar mediciones a una instalación se muestra también el número de instalación.

14.2 Funciones de la memoria de datos

Funciones disponibles:



Info:
Información de la memoria de datos

Mostrar datos:
Mostrar registro de datos

Tabla de inspectores:
Visualizar y editar la tabla de inspectores

Borrar mediciones:
Borrar la memoria de datos de mediciones

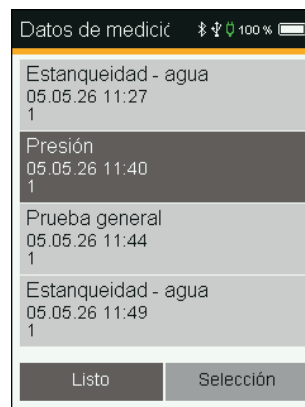
14.3 Información de la memoria de datos

En la información sobre la memoria de datos se muestran el número de clientes y mediciones almacenados, así como el número total de posiciones de memoria ocupadas.



14.4 Mostrar datos

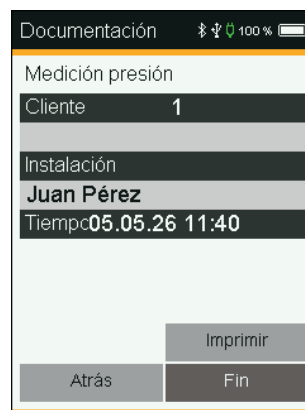
Las mediciones se guardan con la fecha, la hora y el número de instalación, si se ha asignado.



Con "Seleccionar" se muestran los resultados de la medición.

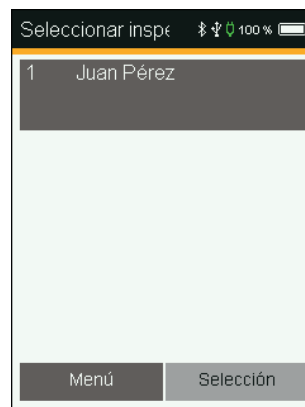


Al pulsar "Docu" se muestra la instalación asignada y se puede imprimir el resultado de la medición junto con la instalación y el nombre del inspector.



14.5 Tabla de inspectores

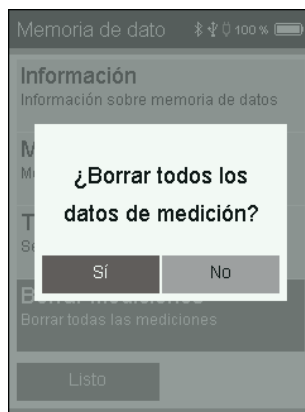
En la tabla de inspectores se pueden introducir diferentes inspectores con su número, nombre, calle, código postal, localidad y número de teléfono. El inspector seleccionado se vincula al registro de datos de medición guardado.



Solo se puede eliminar un inspector si no tiene datos de medición almacenados en el aparato de pruebas de presión y estanqueidad.

14.6 Borrar datos de medición

Borrar datos de medición: se borrarán todos los datos de medición almacenados.



15. Información sobre el aparatomation

Esta función proporciona información sobre el fabricante (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), el modelo del aparato de presión y estanqueidad (REMS PX4500 C), la versión del software del aparato de presión y estanqueidad (en este caso, 2.1.000), el número de serie del equipo, la fecha ajustada, la hora ajustada y el número de identificación de un sensor externo conectado. Si no hay ningún sensor externo conectado aparece un guión.



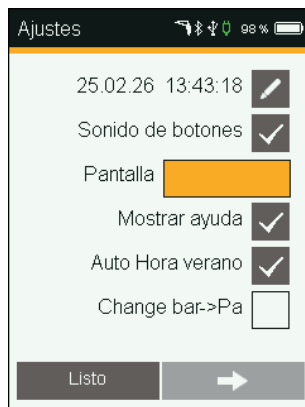
16. Ajustes

El aparato de pruebas de presión y estanqueidad puede configurarse según las necesidades del usuario.

Los botones sirven para activar y desactivar las funciones o para acceder al modo de introducción de datos.

La tecla → permite pasar a la página siguiente de los ajustes.

Si se vuelve a pulsar → se accede al campo de introducción de un texto de pie de página para REMS BTLE IR.



16.1 Fecha y hora

Ajuste y modificación de la fecha y la hora.



16.2 Tono de teclas

Esta función permite activar y desactivar el sonido de las teclas.

16.3 Impresora

Esta función permite seleccionar una impresora Bluetooth y establecerla como impresora predeterminada. Para ello, encienda la impresora y seleccione "Impresora". El aparato de pruebas de presión y estanqueidad buscará las impresoras disponibles. Para realizar una nueva búsqueda, pulse "Buscar". Si hay impresoras disponibles, aparecerán en la lista. La impresora predeterminada se puede seleccionar mediante una doble pulsación. Esta impresora permanecerá seleccionada y, por lo tanto, será la impresora predeterminada. Si desea cambiar la impresora predeterminada, puede seleccionar otra impresora en estos ajustes.

Con "Prueba de impresión" se puede comprobar el funcionamiento de la impresora seleccionada.



16.4 Iluminación de la pantalla

Esta función permite ajustar el brillo de la pantalla de forma continua. El brillo de la pantalla influye en la duración de la batería.

16.5 Mostrar la ayuda

Esta función permite activar y desactivar las instrucciones de servicio integradas.

16.6 Horario de verano automático

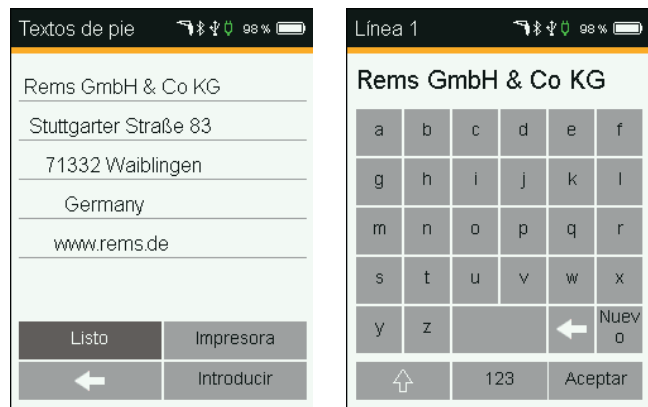
Esta función permite activar y desactivar el cambio automático entre horario de verano y horario de invierno.

16.7 Cambiar bar → Pa

Con esta función se puede cambiar entre las unidades de presión. El cambio de unidad de presión se aplica a todas las mediciones.

16.8 Textos de impresión

Con esta función se pueden introducir o modificar los textos de pie de página para la impresión en REMS BTLE IR.



17. Advertencias y mensajes de error

Durante la fase de encendido y durante el funcionamiento de medición, el aparato de pruebas de presión y estanqueidad comprueba el correcto funcionamiento. Los avisos de advertencia y los mensajes de error se muestran tras la fase de inicio o durante el funcionamiento normal.

Reloj no ajustado

Es necesario ajustar la fecha y la hora, por ejemplo, tras una descarga completa de la batería.

Batería baja / vacía

Se debe recargar la batería.

Ajustes

Comprobar los ajustes y modificarlos si es necesario.

Textos de impresión

Se ha producido un error en los textos de impresión. Introducir nuevamente los textos de impresión o transferirlos desde el PC.

Memoria de datos

Confirmar la pregunta "¿Reiniciar la memoria de datos?". Al hacerlo, se borrará la memoria de datos de medición.

Calibración

Se ha producido un error en los datos de calibración. Llevar el aparato de pruebas de presión y estanqueidad al servicio técnico.

Opciones

Se ha producido un error en las opciones. Llevar el aparato de pruebas de presión y estanqueidad al servicio técnico.

18. Alimentación eléctrica

18.1 Información general sobre la alimentación eléctrica

En el aparato de pruebas de presión y estanqueidad hay integrado un acumulador de iones de litio que permite el funcionamiento sin necesidad de conexión a la red eléctrica. La autonomía con el acumulador completamente cargado es de hasta 10 horas, aunque varía en función del tipo de mediciones y del nivel de brillo de la pantalla ajustado.

Se puede continuar con las mediciones durante el proceso de carga.

18.2 Recargar el acumulador

El estado de carga del acumulador es supervisado por el aparato de pruebas de presión y estanqueidad y se muestra en la pantalla. El símbolo de la batería en la pantalla indica el estado de carga. Cuando el acumulador se descarga, parpadea el indicador de carga. En ese momento, se debe cargar el aparato de pruebas de presión y estanqueidad únicamente con la fuente de alimentación/cargador de 5 V / 1,5 A. Si no se utiliza el aparato durante un período prolongado, recomendamos realizar una recarga una vez al mes. Para garantizar el pleno funcionamiento, el acumulador debe cargarse durante al menos 8 horas. La fuente de alimentación/cargador que se suministra con el aparato de pruebas de presión y estanqueidad está diseñado para funcionar con corriente alterna de 100-240 V. Por motivos de seguridad, debe comprobarse periódicamente el buen estado de la fuente de alimentación/cargador.

El proceso de carga dura entre 1 y 4 horas, dependiendo del nivel de carga. Durante la carga, el LED del aparato de pruebas de presión y estanqueidad parpadea. Una vez finalizada la carga, el parpadeo se convierte en una luz fija. Esto significa que el acumulador se está alimentando ahora con una corriente de carga de mantenimiento.

Si el acumulador no se recarga, el aparato se apagará automáticamente. Si el aparato de pruebas de presión y estanqueidad ya no puede encenderse debido a una tensión insuficiente, se deberá conectar la fuente de alimentación/cargador y volver a encender el aparato de pruebas de presión y estanqueidad.

Se debe evitar la descarga profunda de la batería, ya que esto puede reducir su vida útil.

19. Datos técnicos

19.1 Datos técnicos generales

Pantalla:	pantalla en color con función táctil
Interfaces:	USB, Bluetooth LE
Alimentación eléctrica:	Acumulador Li-Ion 3,7 V; 2,7 Ah;
Fuente de alimentación/Cargador	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Autonomía de la batería:	hasta 10 horas
Dimensiones:	90 x 200 x 35 mm (ancho x alto x fondo)
Peso:	345 g
Temperatura de servicio:	+ 5 °C ... + 40 °C
Temperatura de almacenamiento:	– 20 °C ... + 50 °C
Humedad del aire:	10–90 % RF, sin condensación
Presión atmosférica:	800 a 1100 hPa

19.2 Datos técnicos de las mediciones de presión

Indicación	Rango de medición	Resolución	Precisión	Sobrepresión máx
Presión fina I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) oder < ± 1 % v. VM*	750 hPa (mbar)
Presión fina II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % v. VM*	750 hPa (mbar)
Presión (sensor externo, opcional)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % v. MB**	4.000 hPa (mbar)
Alta presión (sensor externo, opcional)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % v. MB**	3,5 MPa (35 bar)

*VM = valor de medición ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Consumibles y accesorios

Manguera de presión PX/FG, Ø 5 mm	610106
Pieza de conexión para bomba de aire con válvula Schrader ≤ 150 hPa/mbar	611123
Pieza de conexión para bomba de aire con Schrader-Ventil ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adaptador de acoplamiento rápido DN 5 a G 1/8" rosca exterior	611127
Adaptador de acoplamiento rápido DN 5 a R 1/2" rosca exterior	611116
Tapón para contador monotubo G 2" rosca interior (para DN 25)	611124
Tapón para contador monotubo G 2 3/4" rosca interior (para DN 40)	611133
Pieza de conexión en Y para contador de gas DN 20	611140
Pieza de conexión en Y para contador de gas DN 25	611129
Pieza de conexión en Y para contador de gas DN 32	611143
Junta para pieza de conexión contador de gas DN 20, paquete de 2 unid.	611141
Junta para pieza de conexión contador de gas DN 25, paquete de 2 unid.	611142
Junta para pieza de conexión contador de gas DN 32, paquete de 2 unid.	611144
Sensor electrónico de presión ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Sensor electrónico de presión ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Bomba manual de aire comprimido ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rollo de papel BTLE IR, paquete de 5 unidades	611137
Kit de fijación FG4500/PX4500	611206
Fuente de alimentación/Cargador 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Maletín de sistema L-Boxx	610900
Cable USB-C para PX4500/FG4500	611187

21. Garantía del fabricante REMS

El periodo de garantía es de 12 meses a partir de la entrega del producto nuevo al primer usuario. Se debe acreditar la fecha de entrega enviando los recibos originales de compra, en los que deberá constar la fecha de adquisición y la denominación del producto. Todos los fallos de funcionamiento que se produzcan dentro del periodo de garantía y que obedezcan a fallos de fabricación o material probados, se repararán de forma gratuita. La reparación de defectos no supone una prolongación ni renovación del periodo de garantía del producto. Quedan excluidos de la garantía los daños derivados de un desgaste natural, manejo o uso indebido, inobservancia de las indicaciones de uso, utilización de materiales inadecuados, uso excesivo, uso inadecuado, intervención por cuenta propia o ajena u otros motivos que no sean responsabilidad de REMS. En particular, quedan excluidos de la garantía del fabricante los accesorios (p. ej. sondas, sensores), bombas, piezas de desgaste (p. ej. acumuladores / pilas, unidades de presión) y consumibles (p. ej. papel de impresora, material de filtro).

Los servicios de garantía sólo pueden ser prestados por REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Sólo se aceptarán reclamaciones cuando el producto sea entregado a REMS Messtechnik GmbH & Co KG sin manipulación previa y sin desmontar. Los productos y piezas que se cambien quedarán en posesión de REMS.

Los costes de envío y reenvío correrán a cargo del usuario.

El producto debe ser entregado a REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Los derechos legales del usuario, en particular sus derechos de garantía frente al vendedor por defectos, así como las reclamaciones por incumplimiento deliberado de las obligaciones u otras reclamaciones relacionadas con la responsabilidad del producto, no se ven limitados por la presente garantía.

La garantía está sujeta al derecho alemán con exclusión de las disposiciones sobre conflicto de leyes del derecho internacional privado alemán y con exclusión de la Convención de las Naciones Unidas sobre contratos de compraventa Internacional de mercaderías (CISG). Esta garantía tiene validez internacional, siendo el garante de la misma el fabricante, REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Alemania.

Vertaling van de originele handleiding

Algemene instructies en veiligheidsinstructies

Een voorwaarde voor het gebruik van producten van REMS Messtechnik is dat de handleiding en de nationale en internationale bepalingen en normen begrepen zijn en worden nageleefd. Het product mag alleen door opgeleid en geautoriseerd personeel worden gebruikt voor het hier beschreven doel en binnen de gespecificeerde bedrijfsparameters.

- Gebruik het product niet als dit beschadigd is. Er bestaat gevaar voor ongevallen.
- Sensoren kunnen onderhevig zijn aan veroudering. Er wordt aanbevolen om het product ten minste één keer per jaar naar een geautoriseerde REMS klantenservice te brengen voor een inspectie en periodieke controle van het elektrische apparaat. Anders bestaat er gevaar voor ongevallen. Neem bij twijfel contact op met onze serviceafdeling.
- Om de juiste werking en de meetnauwkeurigheid in stand te houden, wordt aanbevolen om het product ten minste eenmaal per jaar te laten inspecteren en afstellen door een erkende servicepartner van REMS Messtechnik GmbH.
- Controleer of het meetbereik van het product geschikt is voor de gebruikte testdruk.
- Als er explosieve of ontvlambare gassen of stoffen aanwezig kunnen zijn, moeten vuur, vonken en andere ontstekingsbronnen tijdens het meetproces worden uitgesloten. Er bestaat explosie- en brandgevaar.
- Gebruik het product niet in een explosiegevaarlijke omgeving.
- Kinderen en personen die op basis van hun fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of door een gebrek aan ervaring of kennis niet in staat zijn het product veilig te bedienen, mogen dit product niet gebruiken zonder toezicht of instructie van een verantwoordelijke persoon. Anders bestaat er risico op een verkeerde bediening en letsels.
- Houd afstand. Het product is met een magnetische houder uitgerust. Het magnetische veld kan gevaarlijk zijn voor de gezondheid van personen met een pacemaker. Het magnetische veld kan andere producten beschadigen. Blijf op een veilige afstand van andere producten (bijv. mobiele telefoons, computers, beeldschermen, creditcards, geheugenkaarten, enz.).
- Bescherm het product tegen vocht, extreme hitte en direct zonlicht. Dit kan de meetnauwkeurigheid beïnvloeden.
- Zorg voor voldoende ventilatie tijdens het meetproces, om verstikking en de vorming van ontvlambare mengsels te voorkomen. Afhankelijk van het gas kunnen geschikte beschermingsmiddelen nodig zijn.
- Vermijd plotselinge drukveranderingen, om schade aan het product en de testomgeving te voorkomen. Bij plotseling drukverlies of storingen moet het product onmiddellijk buiten gebruik worden gesteld.
- Als een gaslek wordt vastgesteld, moeten passende veiligheidsmaatregelen worden getroffen om zichzelf en anderen te beschermen en moet eventueel de bevoegde veiligheidsinstantie worden geïnformeerd.
- Gebruik alleen testmedia die voor de sensor en test zijn goedgekeurd.
- Gebruik het product niet als bewakingsapparaat voor persoonlijke veiligheid en laat het niet zonder toezicht werken. De producten zijn niet ontworpen of goedgekeurd als bewakingsapparaten voor persoonlijke veiligheid of om permanent op een installatie te worden aangesloten. Na uitvoering van de metingen moeten alle verbindingen met de installatie onmiddellijk worden losgekoppeld.
- Van de te meten systemen of hun omgeving kunnen gevaren uitgaan. Neem de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht.

Optioneel voor producten met Bluetooth®:

- Breng geen wijzigingen of modificaties aan die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de bevoegde goedkeuringsinstantie. Bij overtreding verliest de typegoedkeuring haar geldigheid.
- Het gebruik van draadloze verbindingen is o.a. in vliegtuigen en ziekenhuizen beperkt. Neem de plaatselijk geldende bepalingen in acht. Apparaten die in dezelfde ISM-band uitzenden, bijv. wifi of ZigBee, en magnetrons kunnen de gegevensoverdracht verstoren.
- Het REMS Messtechnik product bevat een ingebouwde accu.
- Laad accu's uitsluitend op met een laadapparaat dat door de fabrikant is aanbevolen. Ongeschikte laadapparaten kunnen het product beschadigen. Er bestaat brand- en explosiegevaar.
- Uit beschadigde accu's kunnen vloeistoffen lekken. Vermijd contact hiermee. Bij contact spoelen met water. Als de vloeistof in de ogen terechtkomt, dient u tevens een arts te raadplegen. Uitgelopen accuvloeistof kan huidirritaties of brandwonden veroorzaken.
- Gebruik of laad het product niet op als er tekenen zijn dat de accu beschadigd is. Beschadigde accu's kunnen zich onvoorspelbaar gedragen en tot brand, explosie of verwondingsgevaar leiden.
- Stel het product niet bloot aan vuur of hoge temperaturen. Deze kunnen een explosie veroorzaken.
- Volg alle instructies voor het opladen van het product en laad het nooit op buiten het temperatuurbereik dat in de handleiding is aangegeven. Bij verkeerd opladen kan de accu worden vernield en is er verhoogd brandgevaar.
- Repareer nooit beschadigde accu's. Alle onderhoudswerkzaamheden aan accu's mogen uitsluitend worden uitgevoerd door de fabrikant of een geautoriseerde klantenservice. Gebruik alleen originele reserveonderdelen. Ongeschikte of beschadigde accu's kunnen brand of een explosie veroorzaken.

- Laat accu's nooit zonder toezicht opladen. Van laadapparaten en accu's kunnen gevaren uitgaan, die tijdens het laden tot zaak- en/of personschade kunnen leiden, indien ze zonder toezicht worden achtergelaten.

De handleiding is een bestanddeel van het product en moet zorgvuldig worden bewaard.

Symboolverklaring



Lees de handleiding vóór de ingebruikname



Waarschuwing voor magnetisch veld



Storing tijdens het gebruik of beschadiging van pacemakers of geïmplanteerde defibrillators door magnetische velden

1. Opmerkingen

De in deze handleiding afgebeelde screenshots zijn voorbeelden!

1.1 Waarschuwingstekens



Waarschuwing

Waarschuwing voor een potentieel gevaarlijke situatie. Als deze niet wordt vermeden, is ernstig of dodelijk letsel mogelijk.



Voorzichtig

Waarschuwing voor een potentieel gevaarlijke situatie. Als deze niet wordt vermeden, is letsel of schade aan het product of de omgeving mogelijk. Kan ook een waarschuwing tegen onjuist gebruik zijn.



Let op

Extra informatie over het gebruik van het product.

1.2 Voor uw veiligheid

- Lees deze gebruiksaanwijzing en die van de bijbehorende producten aandachtig door voordat u het product gebruikt.
- Volg de gebruiksaanwijzing nauwgezet op. De gebruiker moet de instructies volledig begrijpen en nauwgezet opvolgen. Het product mag alleen voor het beoogde doel worden gebruikt.
- Gooi de gebruiksaanwijzing niet weg. Zorg ervoor dat deze goed wordt bewaard en door de gebruikers precies wordt opgevolgd.
- Alleen opgeleid en gekwalificeerd personeel mag dit product gebruiken.
- Neem de lokale en nationale richtlijnen in acht die voor dit product relevant zijn.
- Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door REMS Messtechnik GmbH & Co KG of door vakpersoneel dat door REMS Messtechnik GmbH & Co KG is opgeleid. Anders aanvaardt REMS GmbH & Co KG geen aansprakelijkheid voor de goede werking van het product na een reparatie en voor de geldigheid van de keuringen.
- Voor onderhoudswerkzaamheden mogen alleen originele reserveonderdelen en accessoires worden gebruikt. Anders werkt het product mogelijk niet correct.
- Gebruik geen defecte of onvolledige producten. Voer geen wijzigingen op het product uit.

1.3 Voor uw veiligheid



- Neem het product niet in gebruik als de behuizing, de spanningsvoorziening/ het laadapparaat of de voedingskabel beschadigd zijn. Label het product in dit geval om te voorkomen dat het nog wordt gebruikt.
- Voer geen metingen uit waarbij u in contact kunt komen met niet-geïsoleerde onderdelen die onder spanning staan.
- Gebruik het product alleen op de juiste manier voor het beoogde doel en binnen de gespecificeerde parameters (zie technische gegevens). Onjuist gebruik van het product kan ernstig of dodelijk letsel en vernieling of beschadiging van het product tot gevolg hebben.
- Gebruik het product niet in een explosiegevaarlijke omgeving.
- Het product is met een magnetische houder uitgerust. Het magnetische veld kan gevaarlijk zijn voor de gezondheid van personen met een pacemaker.
- Maak accu's of batterijen nooit open en gooi ze niet in het vuur.



- Bewaar het product op kamertemperatuur op een plek waar het niet aan oplosmiddelen, weekmakers, uitlaatgassen of brandstoffen wordt blootgesteld.
- Gebruik het product alleen in gesloten en droge ruimten. Bescherm het tegen regen en vocht.
- Eigenmachtige aanpassingen van het product kunnen storingen veroorzaken en zijn om veiligheidsredenen niet toegestaan. Anders aanvaardt REMS GmbH & Co KG geen aansprakelijkheid voor de goede werking van het product na de aanpassing en voor de geldigheid van de keuringen.

- Het product is met een magnetische houder uitgerust. Het magnetische veld kan andere producten beschadigen. Blijf op een veilige afstand van andere producten (bijv. mobiele telefoons, computers, beeldschermen, creditcards, geheugenkaarten, enz.).

1.4 Bluetooth



Wijzigingen of modificaties die niet uitdrukkelijk door de bevoegde goedkeuringsinstantie zijn goedgekeurd, kunnen ertoe leiden dat de typegoedkeuring haar geldigheid verliest. Apparaten die in dezelfde ISM-band uitzenden, bijv. mobiele telefoons, wifi, magnetrons enz., kunnen de gegevensoverdracht verstoren.



Het gebruik van draadloze verbindingen is onder andere in vliegtuigen en ziekenhuizen niet toegestaan.

1.5 Aansprakelijkheid



REMS GmbH & Co KG aanvaardt geen aansprakelijkheid en geeft geen garantie voor schade of gevolgschade die ontstaat door het niet naleven van de technische voorschriften, gebruiksaanwijzingen en aanbevelingen. REMS GmbH & Co KG is niet aansprakelijk voor kosten en schade die de gebruiker of derden oplopen door het gebruik van het product, vooral niet bij oneigenlijk gebruik van het product. REMS GmbH & Co KG of REMS Messtechnik GmbH & Co KG zijn niet aansprakelijk voor oneigenlijk gebruik.

1.6 Onderhoud en reiniging



Om de juiste werking en meetnauwkeurigheid te behouden, moet het apparaat één keer per jaar worden gecontroleerd en afgesteld door een geautoriseerde klantenservice van REMS Messtechnik. Als de rookgasmeter en druktaster voor officieel erkende metingen wordt gebruikt, moet de rookgasmeter en druktaster, teneinde aan de minimumeisen te voldoen, om de zes maanden worden gecontroleerd door een instantie die door de bevoegde autoriteit erkend is voor de ijking van gekeurde meetapparaten. Neem de nationale voorschriften in acht.

De rookgasmeter en druktaster kan worden gereinigd met een vochtige, niet natte doek. Gebruik geen chemische reinigingsmiddelen. Let erop dat de aansluitingen van het apparaat niet verstopt of verontreinigd zijn.

1.7 Pc-software voor meetgegevensbeheer en de app mCon

Deze handleiding staat op de website www.rems.de onder het menu-item Downloads → Handleidingen. Met de pc-software REMS PC200P en de app REMS mCon kunnen meet-/klantgegevens worden beheerd.

Onder het menu-item Downloads → Software kan de pc-software REMS PC200P worden gedownload. Voor de mobiele eindtoestellen kan de REMS app mCon via de App Store worden gedownload.



1.8 Firmware-update

Controleer vóór het gebruik van de REMS PX4500 C of de nieuwste versie van de firmware op de elektronische druk- en dichtheidstester is geïnstalleerd. Met behulp van de 'Updater' kunt u controleren of een nieuwe versie beschikbaar is.

De firmware-update kan onder www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE-UPDATES → 'Updates firmware' worden gedownload. Op de pc/laptop moet het 'USB-stuurprogramma FG/P4000' worden geïnstalleerd, zodat de druk- en dichtheidstester wordt herkend. Start het bestand 'REMS_Online_Update.exe'. Tik op de knop 'PX4x00' om de 'Updater' te openen. Kies de gewenste taal voor de 'Updater'. Verbind de druk- en dichtheidstester via een USB-kabel met de pc/laptop. Schakel de druk- en dichtheidstester in. Kies 'MSI' of 'REMS'. Kies de derde taal die moet worden geïnstalleerd. Tik op de knop 'Check'. Start de update door op de knop 'Update' te klikken. Volg vervolgens de instructies van de 'Updater'. Schakel de druk- en dichtheidstester niet uit tijdens het updaten.

1.9 Instructies voor de verwijdering



Dit product mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd. REMS neemt dit product gratis terug. Voor meer informatie hierover kunt u terecht bij de nationale verkooporganisaties en bij REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Werp de accu's/batterijen weg in overeenstemming met de nationale voorschriften. Breng deze naar een inleverpunt voor batterijen.

2. Gebruik

De REMS PX4500 C is een universeel bruikbare elektronische druk- en dichtheidstesters, die geschikt is voor het meten van de druk in buisleidingen en reservoirs die met lucht, gas of water gevuld zijn.



Het toestel is niet geschikt voor continu gebruik of als veiligheids- en alarmtoestel.

Voor documentatiedoeleinden kunnen alle tests en metingen afgedrukt of opgeslagen worden.



Elk gebruik van deze druk- en dichtheidstester veronderstelt een goede kennis en strikte naleving van deze handleiding, de betreffende normen en werkbladen, en de toepasselijke wettelijke voorschriften en regels van de ongevallenverzekering.

De druk- en dichtheidstester is alleen bedoeld voor de in deze handleiding beschreven toepassingen.



Vóór elke meting dient te worden gecontroleerd of de druk- en dichtheidstester en het gebruikte toebehoren zich in een perfecte staat bevinden. Tijdelijke afsluitingen (rubberen pluggen) van leidingen onder druk vormen vanaf 0,05 MPa (0,5 bar) een veiligheidsrisico.



Laad de REMS PX4500 C alleen op met een spanningsvoorziening/laadapparaat van 5 V DC / 1,5 A. Het opladen gebeurt via de USB-poort. Onvolledig opladen vermindert op lange termijn de capaciteit van de accu.



Druktests met water mogen alleen worden uitgevoerd met de optionele elektronische druksensor. De interne druksensor en de externe druksensor kunnen bij tests met water beschadigd raken.

3. De druk- en dichtheidstester

De REMS PX4500 C is een elektronische druk- en dichtheidstester met Connected-functionality via bluetooth of USB. Voor druk- en dichtheidstests met perslucht/inert gas $\leq 0,4$ MPa/4 bar of druk- en dichtheidstests met water $\leq 2,5$ MPa/25 bar. Voor accu- en netvoeding.

Voor documentatiedoeleinden kunnen alle tests en metingen afgedrukt of opgeslagen worden.



4. Bediening

4.1 Algemeen

De REMS PX4500 C wordt bediend met een aanraakgevoelig scherm (capacitief aanraakscherm). U kunt met uw vinger of een geleidend hulpmiddel op het scherm tikken en vegen. Balpenen, potloden en dergelijke zijn hiervoor niet geschikt.

Omdat het display een capacitief aanraakscherm is, werkt de bediening met lichte aanrakingen – zonder extra druk.

Door menu's en lijsten kunt u omhoog en omlaag scrollen met vegende bewegingen naar boven en beneden (swipen).

Menu's en lijstitems kunt u markeren door erop te tikken. Het geselecteerde item wordt geactiveerd met de knop 'Selecteren' of door er nogmaals op te tikken.

Als het display met scherpe of spitse voorwerpen wordt aangeraakt, kan het onherstelbaar worden beschadigd.

4.2 In-/uitschakelen

Inschakelen: Houd de aan-uitknop ca. 1 seconde ingedrukt, totdat de druk- en dichtheidstester wordt ingeschakeld.



Accusymbool

Op het startscherm worden het apparaattype, de softwareversie, de datum en tijd en het apparaatnummer weergegeven.

Het accusymbool geeft de laadstatus van de accu aan.

Met de knop 'Volgende' keert u terug naar het hoofdmenu. Als de knop niet binnen 5 seconden na het inschakelen wordt ingedrukt, wordt de druk- en dichtheidstester automatisch uitgeschakeld.

Uitschakelen: Selecteer het menu-item 'Uit' in het hoofdmenu en bevestig uw keuze, of houd in het hoofdmenu de aan-uitknop ca. 1 seconde ingedrukt, totdat de druk- en dichtheidstester wordt uitgeschakeld.

4.3 Knoppen

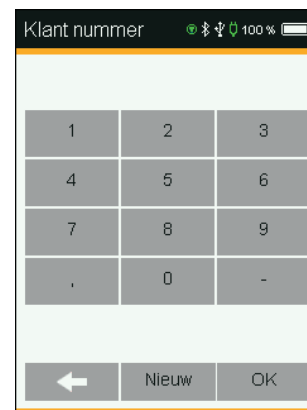
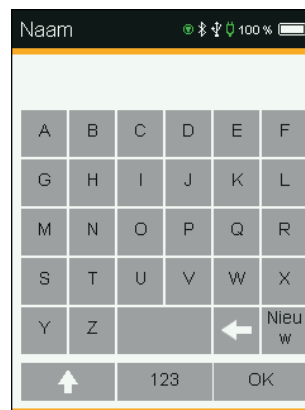
- Menu = een contextmenu openen voor de selectie en bewerking van installatiegegevens
- Selecteren = het gemarkeerde item activeren
- OK = de selectie bevestigen
- Gereed = na een actie naar de volgende stap van een functie gaan
- Volgende = naar de volgende stap van een functie gaan
- Annuleren = een functie beëindigen, naar het hoofdmenu gaan
- >> = vooruitbladeren, diagram weergeven
- << = terugbladeren, statistische gegevens weergeven
- Nul = het nulpunt van de druksensor opnieuw instellen
- Start = de meting starten
- Stop = de meting stoppen
- Nieuw = een nieuwe meting voorbereiden
- Docu = het documentatiemenu openen
- Terug = van het documentatiemenu weer naar de resultaten
- Klant = van het documentatiemenu naar de installatieselectie
- Afdrukken = het meetresultaat afdrukken via de IR-zender
- Opslaan = het meetresultaat in het gegevensgeheugen opslaan
- Einde = van het documentatiemenu naar het hoofdmenu
- Afsluiten = een meettijd voortijdig afsluiten
- Invoeren = de invoermogelijkheid voor printerteksten openen

4.4 Invoer

De knop 'Menu' opent een contextmenu. Afhankelijk van het menu-item biedt het contextmenu verschillende bewerkingsmogelijkheden en commando's.



Klantgegevens en commentaren kunnen via een schermtoetsenbord worden ingevoerd.



4.5 Geïntegreerde handleiding

Onder het menu-item 'Instellingen' kan een geïntegreerde handleiding worden ingeschakeld. Als de handleiding is ingeschakeld, worden bij het starten van een functie de bijbehorende bedieningsinstructies weergegeven.

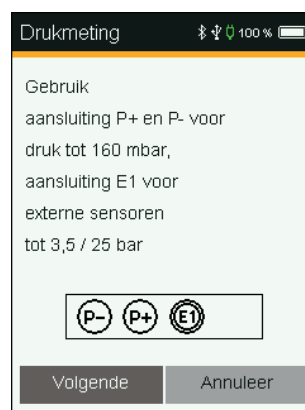


Met de pijltoetsen ← en → kunt u door de pagina's bladeren.

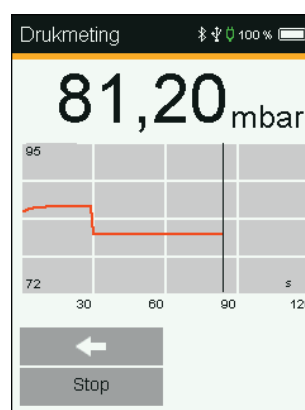
Met de knop 'Volgende' wordt het meetprogramma gestart.

4.6 Start van de meting

Voordat de meting wordt gestart, wordt aangegeven welke aansluiting voor de meting moet worden gebruikt.



4.7 Weergave van de resultaten



Na afloop van een meting verschijnen de resultaten.

Bij drukmetingen en dichtheidstests worden de startdruk, de einddruk, het drukverlies en de meettijd aangegeven, bij dichtheidstests wordt daarnaast ook de stabilisatietijd aangegeven.

4.8 Documentatiemenu

Na het voltooien van de meting kan het documentatiemenu worden geopend.

Als voorafgaand aan de meting geen klant werd geselecteerd, kan via dit menu een klant worden geselecteerd of aangemaakt.

Met 'Opslaan' wordt het meetresultaat bij de klant ingedeeld.

Als er geen klant werd geselecteerd, wordt het meetresultaat slechts met de datum en tijd opgeslagen.

Met 'Afdrukken' kan het meetresultaat via de bluetooth naar de REMS BTLE IR-printer worden gestuurd. Zie 16.3.



5. Hoofdmenu



De volgende menu-items zijn beschikbaar:

Uitschakelen:

Uitschakelen van de druk- en dichtheidstester

Klanten/installaties:

Installatiegegevensrecord selecteren en bewerken

Druk:

Algemene drukmetingen

Algemene test:

Dichtheidstest met vrije invoer van de meetparameters

Gasleidingen:

Tests van gasleidingen volgens DVGW TRGI 2018 G 600

Vloeibaargasleidingen:

Tests van vloeibaargasleidingen volgens TRF 2012

Waterleiding:

Tests van drinkwaterinstallaties volgens EN 806

Checklists:

Checklists selecteren, bewerken en opslaan

Gegevensgeheugen:

Informatie over gegevensgeheugen, meetgegevens en keurderstabel

Info:

Apparaatinformatie

Instellingen:

Apparaatinstellingen wijzigen, klok instellen

6. Klantgegevens selecteren en invoeren

Met de pc-software REMS PC200P bestaat de mogelijkheid om klantnummer, klantnaam en klantgegevens aan te maken en naar de druk- en dichtheidstester te sturen.

Als klantgegevens in de druk- en dichtheidstester zijn opgeslagen, kan met behulp van deze functie een klant worden geselecteerd en kunnen metingen onder deze klant worden opgeslagen.

Als voor de klant nog geen klantgegevens zijn opgeslagen, kunnen deze met behulp van deze functie worden ingevoerd.

Selecteren:

Het weergegeven klantnummer wordt overgenomen.

Menu:

Het contextmenu wordt geopend.

Afsluiten:

Het klantmenu wordt gesloten. Als er geen klant werd geselecteerd, worden de metingen opgeslagen zonder dat deze aan een installatie worden gekoppeld.

Nieuw:

Er kunnen nieuwe klantgegevens worden aangemaakt.

Dupliceren:

De gegevensrecord wordt gedupliceerd.

Bewerken:

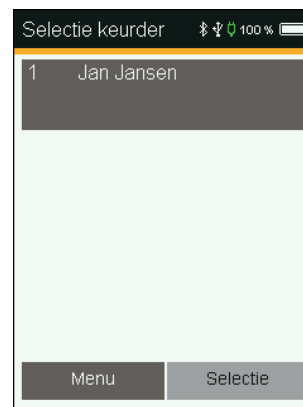
De geselecteerde klantrecord wordt bewerkt.

Zoeken:

Er kan naar een tekenreeks worden gezocht, bijv. een naam.

Wissen:

De geselecteerde gegevensrecord kan worden gewist. Dit is alleen mogelijk als er in de druk- en dichtheidstester geen meetgegevens zijn opgeslagen.



Met 'Nieuw' kan een nieuwe klant worden aangemaakt en met 'Bewerken' wordt het gemarkeerde klantnummer met de eventueel beschikbare bijbehorende gegevens weergegeven.



Vervolgens kunnen deze gegevens worden bewerkt en met 'Opslaan' worden overgenomen.

De volgende gegevens kunnen worden aangemaakt: klantnummer, naam, installatietype, montageplaats, installatienummer, straat, postcode, plaats, naam klant, straat klant, postcode klant, plaats klant en telefoonnummer klant.

Het overgenomen klantnummer geldt voor alle volgende metingen, totdat de druk- en dichtheidstester wordt uitgeschakeld of een ander nummer wordt geselecteerd.

7. Drukmetingen

Sluit de testnippel van de te meten druktank of te meten drukleiding met behulp van de drukslang PX/FG, Ø 5 mm aan op de druingang van de druk- en dichtheidstester. Bij hogedrukmetingen (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) moet de externe elektronische druksensor $\leq 2,5$ MPa/25 bar/elektronische druksensor $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar (optioneel verkrijgbaar toebehoren, art.nr. 611119, 611125) worden aangesloten.



De volgende functies kunnen worden geselecteerd:

Nul:

De weergegeven meetwaarde wordt op nul gezet

← →

Omschakelen tussen statistische gegevens en diagram

Start:

Drukmeting starten

Annuleren:

Drukmeting annuleren

Na het starten van de drukmeting worden de huidige druk, de startdruk, het verschil met de startdruk en de actuele duur van de meting weergegeven.



Na afloop van de meting wordt het overzicht van de resultaten geopend.

8. Uitvoering van dichtheids- en belastingstests

Tijdens de tests verschijnt een tekst met informatie over de voortgang van de meting.

Elke dichtheids- of belastingstest bestaat uit een stabilisatiefase voor het temperatuurevenwicht en een daaropvolgende meting. De testdruk en de duur van de stabilisatiefase en meting zijn afhankelijk van de voorschriften (TRGI, TRF, TRWI, ...).

Aan het begin van een dichtheids- of belastingstest moet de betreffende testdruk worden opgebouwd.



Als de testdruk bereikt is of de drukopbouw voortijdig wordt gestopt, begint de stabilisatiefase met 'Gereed'.



Tijdens de stabilisatiefase worden de actuele druk, de startdruk van de stabilisatiefase, het drukverlies en de verstreken stabilisatietijd weergegeven.

Een negatief drukverlies (bijv. -0,1 hPa (mbar)) betekent een drukstijging. De reden hiervoor kan te maken hebben met de temperatuur.

Zodra de stabilisatietijd verstreken is of de stabilisatiefase met 'Volgende' voortijdig wordt beëindigd, start de meting.



Tijdens de meting worden de huidige druk, de startdruk van de meting, het drukverlies tijdens de meting, de stabilisatietijd en de verstreken meettijd weergegeven.

Als de meettijd volledig verstreken is of de meting voortijdig werd beëindigd, verschijnt het overzicht van de resultaten.



Hierbij worden de startdruk van de meting, de einddruk van de meting, het drukverlies tijdens de meting, de stabilisatietijd en de meettijd weergegeven.

9. Algemene dichtheidstest

Met deze functie kunnen dichtheidstests met vrij te kiezen nominale druk, stabilisatietijd en meettijd worden uitgevoerd.

Bij de algemene dichtheidstest kunnen de testdruk, stabilisatietijd en meettijd worden ingesteld.

De testdruk kan worden ingesteld tussen 20 en 25.000 hPa (mbar), de stabilisatietijd en de meettijd tussen 5 minuten en 6 uur.

Met de selectieknoppen achter de waarden wordt de invoerfunctie geopend.

De nominale druk kan vrij worden ingevoerd en de tijden kunnen uit een lijst worden geselecteerd.

Met '**Volgende**' wordt het meetprogramma gestart. Tijdens de meting kan met $\leftarrow \rightarrow$ op elk moment worden omschakeld tussen de tabel- en diagramweergave.

Drukopbouw: In deze fase wacht de druk- en dichtheidstester tot de testdruk is opgebouwd. Met '**Gereed**' wordt bevestigd dat de testdruk bereikt is.

Stabilisatiefase: De druk- en dichtheidstester wacht gedurende de ingestelde stabilisatietijd en schakelt daarna automatisch over naar de meting. De stabilisatiefase kan handmatig worden beëindigd met een druk op 'Volgende'.

Meting: Tijdens de meettijd worden het drukverloop en de start-, eind- en verschildruk geregistreerd. De geselecteerde meettijd kan worden verkort met een druk op 'Afsluiten'.

Gereed: Na de meting zijn de geregistreerde resultaten beschikbaar.

10. Tests van gasleidingen

10.1 Algemene informatie

Bij de installatie en het onderhoud van gasleidingen moeten volgens DVGW TRGI 2018 werkblad G600 een belastingtest en een dichtheidstest worden uitgevoerd.

Bij nieuw gelegde leidingen moet de belastings- en dichtheidstest worden uitgevoerd voordat de leidingen bepleisterd of bekleed worden.

Nieuwe leidingen of bestaande leidingen waaraan werkzaamheden werden uitgevoerd, mogen pas met gas worden gevuld als de voorgeschreven tests succesvol zijn uitgevoerd.



Bij dichtheids- belastingtests moeten de te testen installatiedelen worden gescheiden van de gasvoerende leidingen en metaaldicht worden afgesloten.

De tests dienen met lucht of inert gas (bijv. stikstof) te worden uitgevoerd.

10.2 Selectie van de gasleidingstest

De volgende functies kunnen worden geselecteerd:

Dichtheidstest:

Dichtheidstest bij 150 hPa (mbar)

Belastingtest 0,1 MPa (1 bar):

Belastingtest bij 0,1 MPa (1 bar)

Belastingtest 0,3 MPa (3 bar):

Belastingtest bij 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Dichtheidstests conform DVGW TRGI 2018 werkblad G 600

Bij elke nieuwe of ingrijpend veranderde gasinstallatie met een bedrijfsdruk tot en met 100 hPa (mbar) moet een dichtheidstest worden uitgevoerd en gedocumenteerd. Deze omvat de leidingen inclusief armaturen, maar zonder gasapparaten en bijbehorende regel- en veiligheidskranen.

Voor de dichtheidstest moet de druk in de te testen gasleiding volgens DVGW TRGI 2018 worden verhoogd tot iets meer dan 150 hPa (mbar).

Na een stabilisatietijd voor het temperatuurevenwicht wordt de druk in de te testen gasleiding gedurende de voorgeschreven tijd gemeten. De stabilisatie- en testtijden zijn vastgelegd volgens het volume van de te testen leiding (leidingsecties).

Om de stabilisatie- en testtijd te bepalen, moet het volume van de te testen leidingsectie worden bepaald.

Met de selectieknoppen achter de waarden wordt de invoerfunctie geopend.

Aanpassingstijd en testduur bij dichtheidstests volgens TRGI G 600

Druk	Volume	Aanpassingstijd	Testduur
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Voer het volume in om de meettijd te bepalen.
2. Verhoog de druk in de te testen leiding tot iets meer dan 150 hPa (mbar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de gasleiding aan en verhoog de druk.
3. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
4. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

10.4 Belastingstests conform DVGW TRGI werkblad G 600

10.4.1 Leidingen met een bedrijfsdruk tot en met 100 hPa (mbar)

Bij gasinstallaties van nieuwe lagedrukinstallaties (bedrijfsdruk ≤ 100 hPa (mbar)) moet vóór de dichtheidstest een belastingtest worden uitgevoerd. Deze omvat de leidingen zonder armaturen, gasdrukregelaars, gasmeters, gasapparaten en bijbehorende regel- en veiligheidssystemen. Voor de belastingtest moet de druk in de gasleiding worden verhoogd tot 0,1 MPa (1 bar).

Als het temperatuurevenwicht is bereikt (er is geen tijd voorschreven, 10 minuten zijn gepast) wordt de druk in de gasleiding gedurende 10 minuten gemeten.

1. Verhoog de druk in de te testen leiding tot iets meer dan 0,1 MPa (1 bar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de gasleiding aan en verhoog de druk.
2. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
3. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

10.4.2 Leidingen met een bedrijfsdruk van meer dan 100 hPa (mbar) tot 0,1 MPa (1 bar)

Bij gasinstallaties van nieuwe middendrukinstallaties (bedrijfsdruk 100 hPa (mbar) tot 0,1 MPa (1 bar)) moet een gecombineerde belastings- en dichtheidstest worden uitgevoerd. Deze omvat de leidingen inclusief armaturen, maar zonder gasdrukregelaars, gasmeters, gasapparaten en bijbehorende regel- en veiligheidskranen, voor zover deze niet voor de testdruk zijn ontworpen.

Voor de belastings- en dichtheidstest moet de druk in de gasleiding worden verhoogd tot 0,3 MPa (3 bar).

Als het temperatuurevenwicht is bereikt (3 uur) wordt de druk in de gasleiding gedurende 2 uur gemeten. Bij een leidingvolume van meer dan 2.000 liter moet de testduur per 100 liter extra volume worden verlengd met telkens 15 minuten.

Om de meettijd te bepalen, moet het volume van de gasleiding worden vastgesteld.

Met de selectieknoppen achter de waarden wordt de invoerfunctie geopend.

1. Voer het volume in om de meettijd te bepalen.
2. Verhoog de druk in de te testen leiding tot 0,3 MPa (3 bar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de gasleiding aan en verhoog de druk.
3. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
4. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

11. Tests van vloeibaargasleidingen

11.1 Algemene informatie

Vloeibaargassystemen moeten door experts, specialisten en/of gespecialiseerde bedrijven worden gecontroleerd om vast te stellen of ze in perfecte staat zijn:

- voor de eerste inbedrijfstelling,
- na wijzigingen,
- na een bedrijfsonderbreking van meer dan een jaar, periodiek.

Het vullen van een stationaire tank met vloeibaar gas wordt als inbedrijfstelling beschouwd.

Vereiste tests zijn: sterkteproef en dichtheidstest.

11.2 Selectie van de vloeibaargasleidingstest

De volgende tests kunnen worden geselecteerd:

Dichtheidstest:

Dichtheidstest bij 150 hPa (mbar)

Sterkte bloot:

Sterkteproef 0,1 MPa (1 bar) bij blootliggende vloeibaargasleidingen

Sterkte ingegraven:

Sterkteproef 0,1 MPa (1 bar) bij deels ingegraven vloeibaargasleidingen

11.3 Dichtheidstests conform DVFG-TRF 2012

Onmiddellijk voor de inbedrijfstelling moeten alle leidingen tot aan de regelen van de toestellen op lekkage worden gecontroleerd met lucht onder een overdruk van 150 hPa (mbar). De leidingen worden als dicht beschouwd als na het bereiken van 10 minuten temperatuurevenwicht de testdruk gedurende de daaropvolgende testperiode van 10 minuten niet daalt.

1. Verhoog de druk in de te testen leiding tot 150 hPa (mbar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de vloeibaargasleiding aan en verhoog de druk.
2. Verwijder de pomp en bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
3. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

11.4 Sterkteproef conform DVFG-TRF 2012

De sterkteproef kan per sectie worden uitgevoerd. Breng met lucht of stikstof in de leiding 1,1-maal de waarde van de toelaatbare bedrijfsdruk (of ten minste 0,1 MPa (1,1 bar)) tot stand.

Wacht bij blootliggende leidingen minstens 10 minuten, bij deels ingegraven leidingen 30 minuten.

Lees op de testmanometer de druk af (meetnauwkeurigheid 1% van het volledige meetbereik).

Controleer ten vroegste na nog eens 10 minuten op de testdrukmeter of er geen drukverlies is.

1. Selecteer de sterkteproef 0,1 MPa (1 bar) bloot of 0,1 MPa (1 bar) ingegraven.
2. Verhoog de druk in de te testen leiding tot 0,1 MPa (1 bar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de vloeibaargasleiding aan en verhoog de druk.
3. Verwijder de pomp en bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
4. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

12. Tests van drinkwaterinstallaties

12.1 Algemene informatie

Volgens EN 806-4 moeten drinkwaterinstallaties na een nieuwe installatie, verbouwing of reparatie aan een druktest worden onderworpen. Er is een hygiënisch onberispelijke dichtheidstest vereist. De voorgeschreven tests kunnen enerzijds met water en anderzijds met olievrije, schone lucht of inert gas worden uitgevoerd.

De dichtheidstest met inert gas, bijv. stikstof, wordt toegepast op plaatsen waar strenge hygiënische eisen gelden, zoals in ziekenhuizen, bejaardentehuizen, kinderdagverblijven of dokterspraktijken.

De dichtheidstest met lucht moet worden uitgevoerd als er voor de ingebruikname een langere stilstandtijd te verwachten valt.

De dichtheidstest met drinkwater kan worden uitgevoerd als de waterverversing overeenkomstig het beoogde gebruik uiterlijk 72 uur na de dichtheidstest begint.



De tests van drinkwaterinstallaties met water mogen alleen worden uitgevoerd met de externe elektronische druksensor $\leq 2,5$ MPa/25 bar of elektronische druksensor $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Als de tests met de interne druksensor of externe druksensor worden uitgevoerd, kan de druk- en dichtheidstester of druksensor beschadigd raken!

12.2 Selectie van de drinkwaterinstallatietest

Test met lucht	Test met water
Dichtheid lucht 150 mbar, 10 min / 2 h afh. van volume	Dichtheid persfitting 6 bar, 10 min / 15 min
Belasting lucht Belasting tot DN100 1 bar 10 min / 10 min	Dichtheid metaal, pvc 11 bar, 10 min / 30 min
Belasting lucht Belasting tot DN50 3 bar 10 min / 10 min	Dichtheid kunststof 11 bar, 30 min / 2 h Testdruk halveren
Klaar	Klaar

De volgende functies kunnen worden geselecteerd:

Dichtheid lucht:

Dichtheidstest met lucht 150 hPa (mbar)

Belasting lucht 0,1 MPa (1 bar):

Belastingstest met lucht 0,1 MPa (1 bar) tot DN 100

Belastingstest met lucht 0,3 MPa (3 bar):

Belastingstest met lucht 0,3 MPa (3 bar) tot DN 50

Dichtheid persfitting:

Dichtheidstest met water 0,6 MPa (6 bar) op ongeperst niet dichte persverbindingen

Dichtheid metaal, pvc:

Dichtheidstest met water 1,1 MPa (11 bar) op metalen, meerlaagse en pvc-buisleidingen

Dichtheid kunststof:

Dichtheidstest met water 1,1 MPa (11 bar) op PP-, PE-, PE-X- en PB-buisleidingen en daarmee gecombineerde installaties

12.3 Dichtheidstest met lucht

De dichtheidstest van drinkwaterinstallaties wordt vóór de belastingstest uitgevoerd.

Voor de dichtheidstest moet de druk in de te testen leiding worden verhoogd tot iets meer dan 150 hPa (mbar). Na een passende stabilisatietijd wordt gedurende de voorgeschreven tijd de druk gemeten. De testtijd is vastgelegd volgens het volume van de te testen leiding.

Om de testtijd te bepalen, moet het volume van de te testen leidingsectie worden bepaald. Met de selectieknoppen achter de waarden wordt de invoerfunctie geopend.

Voor de meting tot 100 l leidingvolume is een testtijd van 120 minuten voorgeschreven. Per 100 liter extra leidingvolume wordt de testtijd met 20 minuten verlengd. De duur van de stabilisatiefase moet aangepast zijn. De ervaring leert dat een duur van 10 minuten voldoende is.

De meettijd wordt afhankelijk van het volume automatisch berekend.

1. Voer het volume in om de meettijd te bepalen.
 2. Verhoog de druk in de te testen leiding tot iets meer dan 150 hPa (mbar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de drinkwaterleiding aan en verhoog de druk.
 3. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
- Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

12.4 Belastingstest met lucht tot DN 50 0,3 MPa (3 bar) en tot DN 100 0,1 MPa (1 bar)

De belastingstest van drinkwaterinstallaties wordt na de dichtheidstest uitgevoerd in combinatie met een visuele inspectie van alle buisverbindingen.

De testdruk bedraagt bij nominale wijden tot DN 50 maximaal 0,3 MPa (3 bar) en bij nominale wijden tot DN 100 maximaal 0,1 MPa (1 bar).

Er is een testtijd van 10 minuten voorgeschreven. De duur van de stabilisatiefase moet aangepast zijn. De ervaring leert dat een duur van 10 minuten voldoende is.



Om veiligheidsredenen is een druk van meer dan 0,3 MPa (3 bar) niet toegestaan bij tests met lucht.

1. Selecteer de belastingstest 0,1 MPa (1 bar) (tot DN 100) of 0,3 MPa (3 bar) (tot DN 50).
2. Verhoog de druk in de te testen leiding tot de testdruk. Sluit daarvoor via een klep een pomp op de drinkwaterleiding aan en verhoog de druk.
3. Verwijder de pomp en bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatietijd begint.
4. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

12.5 Dichtheidstest met water van persverbindingen (ongeperst niet dicht)

Ongeperst niet dichte verbindingen moeten vóór de eigenlijke dichtheidstest worden gecontroleerd met een testdruk van 0,6 MPa (6 bar) of volgens de voorschriften van de fabrikant. De stabilisatietijd bedraagt 10 minuten en de testtijd 15 minuten. Tijdens de testtijd mag geen drukverlies optreden en geen lekkage worden gedetecteerd.

1. Verhoog de druk in de te testen leiding tot de testdruk. Sluit daarvoor via een klep een pomp op de drinkwaterleiding aan en verhoog de druk.
2. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatie begint.
3. Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

12.6 Dichtheidstest met water van metalen, meerlaagse en pvc-buisleidingen

Drinkwaterinstallaties met metalen, meerlaagse of pvc-buisleidingen moeten worden getest door middel van een dichtheidstest met water bij een druk van 1,1 MPa (11 bar). De stabilisatietijd bedraagt 10 minuten en de testtijd 30 minuten. Tijdens de testtijd mag geen drukverlies optreden en geen lekkage worden gedetecteerd.

1. Verhoog de testdruk in de te testen leiding tot 1,1 MPa (11 bar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de drinkwaterleiding aan en verhoog de druk.
 2. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatie begint.
- Na het einde van de stabilisatietijd begint automatisch de meettijd.

12.7 Dichtheidstest met water van PP-, PE-, PE-X- en PB-buisleidingen en daarmee gecombineerde installaties

De dichtheidstest met water van PP-, PE-, PE-X- en PB-buisleidingen en daarmee gecombineerde installaties van metalen en meerlaagse buisleidingen bestaat uit een stabilisatie- en een meetgedeelte.

Het stabilisatiegedeelte duurt 30 minuten, de testdruk bedraagt gedurende deze tijd 1,1 MPa (11 bar). Tijdens deze 30 minuten moet door bijpompen de testdruk op peil worden gehouden. Daarna moet de testdruk worden verlaagd tot 0,55 MPa (5,5 bar). Met de verlaagde druk moet een testtijd van 120 minuten worden aangehouden. Tijdens de testtijd mag geen drukverlies optreden en geen lekkage worden gedetecteerd.

1. Verhoog de testdruk in de te testen leiding tot 1,1 MPa (11 bar). Sluit daarvoor via een klep een pomp op de drinkwaterleiding aan en verhoog de druk.
2. Bevestig de drukopbouw met 'Gereed', de stabilisatie begint.
3. Houd tijdens de stabilisatietijd van 30 minuten de testdruk op peil door bij te pompen.
4. Verlaag na de stabilisatietijd de testdruk tot de helft, namelijk 0,55 MPa (5,5 bar), en start de meettijd.

13. Checklists

Meetvoorschriften omvatten vaak visuele inspecties en andere controles die niets met de eigenlijke meting te maken hebben. Met checklists kan dergelijke extra informatie over de metingen of de installatie worden opgenomen. Ook werkinstructies kunnen op deze manier worden aangemaakt en verwerkt. Met de pc-software REMS PC200P kunnen tot 4 checklists met elk maximaal 20 items worden aangemaakt. Elk item kan zo worden aangemaakt dat het met ja/nee of een invoer van maximaal 5 tekens kan worden beantwoord. Als er nog niets is ingevoerd, wordt het item met '---' weergegeven.

14. Gegevensgeheugen

14.1 Metingen opslaan

Als voorafgaand aan de meting geen installatienummer werd geselecteerd, kan de meting in het documentatiemenu via 'Klanten' aan een bepaalde installatie worden toegewezen, voordat deze wordt opgeslagen.

The screenshot shows the 'Documentatie' menu with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 100%, and a full battery icon. The menu items are: 'Drukmeting', 'Klant 1', 'Installatie', 'Jan Jansen', 'NIEUW nr. 7', 'Klanten', 'Opslaan', 'Druk af', 'Terug', and 'Einde'.

Als de meting niet aan een installatie wordt toegewezen, wordt deze alleen met de datum en tijd opgeslagen.

The screenshot shows the 'Meetgeg.' menu with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 100%, and a full battery icon. The menu items are: 'Drukmeting 05.05.26 13:36 1', 'Algemene test 05.05.26 13:43 1', 'Algemene test 05.05.26 13:43 1', and 'Algemene test 05.05.26 13:43 1'. At the bottom are 'Klaar' and 'Selectie' buttons.

Bij toewijzing aan een installatie wordt ook het installatienummer aangegeven.

14.2 Functies voor gegevensopslag

De volgende functies kunnen worden geselecteerd:

The screenshot shows the 'Datageheugen' menu with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 100%, and a full battery icon. The menu items are: 'Info', 'Geg. weergeven', 'Keurderstabel', and 'Metingen wissen'. At the bottom is a 'Klaar' button.

Info:
Informatie over het gegevensgeheugen

Geg. tonen:
Gegevensrecord tonen

Keurderstabel:
Keurderstabel weergeven en bewerken

Metingen wissen:
Meetgegevensgeheugen wissen

14.3 Informatie over het gegevensgeheugen

De informatie over het gegevensgeheugen bevat het aantal opgeslagen klanten en metingen en het totale aantal gebruikte geheugenplaatsen.

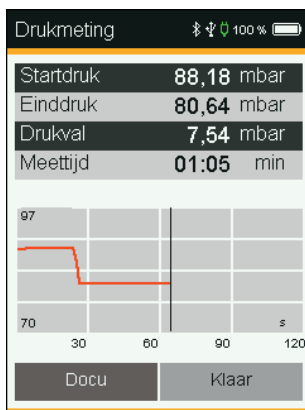
The screenshot shows the 'Geheugen info' menu with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 100%, and a full battery icon. The menu items are: 'Klanten 1 / 2048', 'Keurdergeg. 1 / 128', 'Metingen 7 / 4048', and 'Geheugenplaatsen 35 / 20240'. At the bottom is a 'Klaar' button.

14.4 Gegevens tonen

De metingen worden opgeslagen met de datum en tijd en, indien toegewezen, met het installatienummer.

The screenshot shows the 'Meetgeg.' menu with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 100%, and a full battery icon. The menu items are: 'Drukmeting 05.05.26 13:36 1', 'Algemene test 05.05.26 13:43 1', 'Algemene test 05.05.26 13:43 1', and 'Algemene test 05.05.26 13:43 1'. At the bottom are 'Klaar' and 'Selectie' buttons.

Met 'Selecteren' worden de resultaten van de meting opgevraagd.



Met 'Docu' wordt de toegewezen installatie weergegeven en kan het meetresultaat samen met de gegevens van de installatie en de keurder worden afgedrukt.

14.5 Keurderstabel

In de keurderstabel kunnen verschillende keurders met nummer, naam, straat, postcode, plaats en telefoonnummer worden ingevoerd. De geselecteerde keurder wordt aan de opgeslagen meetgegevensrecord gekoppeld.

Een keurder kan alleen worden gewist als er geen meetgegevens in de druk- en dichtheidstester zijn opgeslagen.

14.6 Meetgegevens wissen

Meetgeg. wissen: Alle opgeslagen meetgegevens worden gewist.

15. Apparaatinformatie

Deze functie geeft informatie over de fabrikant (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), het type druk- en dichtheidstester (REMS PX4500 C), de versie van de apparaatsoftware van de druk- en dichtheidstester (hier 2.1.000), het serienummer van de druk- en dichtheidstester, de ingestelde datum, de ingestelde tijd en het identificatienummer van de aangesloten externe sensor. Zonder externe sensor verschijnt er een streepje.

16. Instellingen

De druk- en dichtheidstester kan volgens de eisen van de gebruiker worden geconfigureerd.

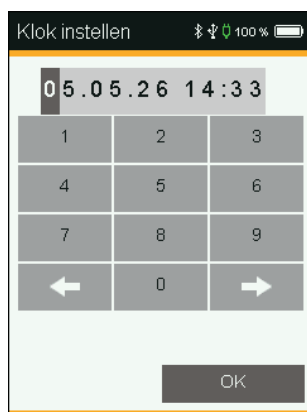
Met de knoppen worden de functies in- en uitgeschakeld of wordt de invoerfunctie geopend.

Met → gaat u naar de volgende pagina van de instellingen.

Door nogmaals op → te tikken, opent u een venster waar de voettekst van de REMS BTLE IR kan worden ingevoerd.

16.1 Datum en tijd

Instelling en wijziging van datum en tijd.



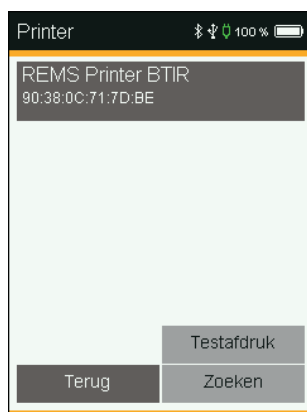
16.2 Toetstoon

Met deze functie kan de toetstoon in- en uitgeschakeld worden.

16.3 Printer

Met deze functie kunt u een bluetooth-printer selecteren en als standaard printer instellen. Zet hiervoor de printer aan en selecteer 'Printer'. De druk- en dichtheidstester zoekt nu naar beschikbare printers. Om opnieuw te zoeken, drukt u op 'Zoeken'. Als er printers beschikbaar zijn, verschijnen deze in de lijst. Met een dubbele tik kan de standaard printer worden geselecteerd. Deze printer blijft vervolgens geselecteerd en is de standaard printer. Als u de standaard printer wilt wijzigen, kunt u in deze instellingen een andere printer selecteren.

Met 'Testafdruk' kan worden gecontroleerd of de geselecteerde printer goed werkt.



16.4 Displayverlichting

Met deze functie kan de schermhelderheid traploos worden ingesteld. De schermhelderheid beïnvloedt de batterijduur.

16.5 Help weergeven

Met deze functie kan de geïntegreerde handleiding worden in- en uitgeschakeld.

16.6 Automatische zomertijd

Met deze functie kan de automatische omschakeling tussen zomer- en wintertijd worden in- en uitgeschakeld.

16.7 Omschakeling bar -> Pa

Met deze functie kan tussen de drukeenheden worden omgeschakeld. De wijziging van de drukeenheid wordt toegepast op alle metingen.

16.8 Printerteksten

Met deze functie kunnen voetteksten voor het afdrukken met de REMS BTLE IR worden ingevoerd of gewijzigd.



17. Waarschuwingen en foutmeldingen

In de inschakelfase en tijdens het meetbedrijf controleert de druk- en dichtheidstester zichzelf op correcte werking. Waarschuwingen en foutmeldingen worden na de startfase of tijdens de normale werking weergegeven.

Klok niet ingesteld

Datum en tijd moeten worden ingesteld, bijv. na een diepontlading van de batterij.

Batterij bijna leeg / batterij leeg

De batterij moet worden opgeladen.

Instellingen

Controleer de instellingen en wijzig deze indien nodig.

Printerteksten

Er is een fout opgetreden in de printerteksten. Voer de printerteksten opnieuw in of neem deze van de pc over.

Gegevensgeheugen

Bevestig de vraag 'Gegevensgeheugen herinitialiseren?' Hiermee wordt het meetgegevensgeheugen gewist.

Kalibratie

Er is een fout opgetreden in de kalibratiegegevens. Stuur de druk- en dichtheidstester naar de service.

Opties

Er is een fout opgetreden in de opties. Stuur de druk- en dichtheidstester naar de service.

18. Voeding

18.1 Algemeen over de voeding

In de druk- en dichtheidstester is een oplaadbare lithium-ionaccu ingebouwd, die een netonafhankelijk gebruik mogelijk maakt. De bedrijfstijd met een volledig opgeladen accu bedraagt tot 10 uur, maar kan variëren naargelang het type metingen en de ingestelde schermhelderheid.

Metingen kunnen worden voortgezet tijdens het laadproces.

18.2 Accu opladen

De laadtoestand van de accu wordt door de druk- en dichtheidstester gecontroleerd en op het display weergegeven. Het batterijsymbool op het display geeft de laadtoestand aan. Als de accu leeg is, knippert het laadcontrolelampje. De druk- en dichtheidstester moet nu worden opgeladen. Laad de druk- en dichtheidstester alleen op met een spanningsvoorziening/laadapparaat van 5 V / 1,5 A. Als het apparaat gedurende een langere periode niet wordt gebruikt, adviseren wij om het maandelijks op te laden. Om de volledige functionaliteit te garanderen, moet de accu minstens 8 uur worden opgeladen. De bij de druk- en dichtheidstester behorende spanningsvoorziening/laadapparaat is alleen ontworpen voor gebruik met 100-240V-wisselstroom. Om veiligheidsredenen dient de optimale staat van de spanningsvoorziening/het laadapparaat regelmatig te worden gecontroleerd.

Het laadproces duurt al naargelang de laadtoestand 1-4 uur. Tijdens het laadproces knippert de led van de druk- en dichtheidstester. Na het einde van het laadproces blijft de led permanent branden. Dit betekent dat de accu nu met een druppellading wordt gevoed.

Als de accu niet wordt opgeladen, schakelt het apparaat automatisch uit. Als de druk- en dichtheidstester door onderspanning niet meer kan worden ingeschakeld, moet de spanningsvoorziening/het laadapparaat worden aangesloten en moet de druk- en dichtheidstester opnieuw worden ingeschakeld!

Voorkom een diepontlading van de accu, deze kan namelijk de levensduur van de accu verkorten.

19. Technische gegevens

19.1. Algemene technische gegevens

Display:	kleurendisplay met aanraakfunctie
Interfaces:	USB, bluetooth LE
Voeding:	Li-ionaccu 3,7 V, 2,7 Ah
Spanningsvoorziening/ laadapparaat	110 - 240 V~; 50 - 60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Batterijduur:	tot 10 uur
Afmetingen:	90 x 200 x 35 mm (b x h x d)
Gewicht:	345 g
Bedrijfstemperatuur:	+5 °C ... +40 °C
Opslagtemperatuur:	-20 °C ... 50 °C
Luchtvochtigheid:	10 - 90 % RV, niet-condenserend
Luchtdruk:	800 tot 1100 hPa

19.2. Technische gegevens drukmetingen

Indicatie	Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Max. overdruk
Zeer lage druk I	-10 ... +100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) of < ± 1 % van MW*	750 hPa (mbar)
Zeer lage druk II	+100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5% van MW*	750 hPa (mbar)
Druk (ext. sensor, optie)	-100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1% van MB**	4.000 hPa (mbar)
Hoge druk (ext. sensor, optie)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1% van MB**	3,5 MPa (35 bar)

*MW = meetwaarde ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Verbruiksmateriaal en toebehoren

Drukslang PX/FG, Ø 5 mm	610106
Aansluitstuk luchtpomp met schraderventiel, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Aansluitstuk luchtpomp met schraderventiel, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter snelkoppeling DN 5 naar G 1/8" bu	611127
Adapter snelkoppeling DN 5 naar R 1/2" bu	611116
Eenpijpmeterkap G 2" bi (voor DN 25)	611124
Eenpijpmeterkap G 2 3/4" bi (voor DN40)	611133
Gasmeteraansluitstuk Y DN 20	611140
Gasmeteraansluitstuk Y DN 25	611129
Gasmeteraansluitstuk Y DN 32	611143
Afdichting voor gasmeteraansluitstuk DN 20, set van 2	611141
Afdichting voor gasmeteraansluitstuk DN 25, set van 2	611142
Afdichting voor gasmeteraansluitstuk DN 32, set van 2	611144
Elektronische druksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronische druksensor ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Handbediende persluchtpomp ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Papierrol BTLE IR, set van 5	611137
Bevestigingsset FG4500/PX4500	611206
Spanningsvoorziening/laadapparaat 110 - 240 V; 50 - 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Systeemkoffer L-Boxx	610900
USB-C-kabel voor PX4500/FG4500	611187

21. REMS fabrieksgarantie

De garantietijd bedraagt 12 maanden vanaf de overdracht van het nieuwe product aan de eerste gebruiker. Het tijdstip van de overdracht dient te worden bewezen aan de hand van het originele aankoopbewijs, waarop de koopdatum en productnaam vermeld moeten zijn. Alle defecten die tijdens de garantieperiode optreden en die aantoonbaar aan fabricage- of materiaalfouten te wijten zijn, worden gratis verholpen. Door deze garantiwerkzaamheden wordt de garantieperiode voor het product niet verlengd of vernieuwd. Schade die te wijten is aan natuurlijke slijtage, onjuiste behandeling of misbruik, niet-naleving van bedrijfsvoorschriften, ongeschikte bedrijfsmiddelen, buitensporige belasting, oneigenlijk gebruik, eigen ingrepen of ingrepen door derden of aan andere oorzaken waar REMS niet verantwoordelijk voor is, is van de garantie uitgesloten. Met name toebehoren (bijv. sondes, voelers), pompen, slijtdelen (bijv. accu's, batterijen, drukwerk) en verbruiksmaterialen (bijv. printpapier, filtermateriaal) zijn uitgesloten van deze fabrieksgarantie.

Garantiwerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reclamaties worden alleen erkend, als het product zonder voorafgaande ingrepen, in niet-gedemonteerde toestand wordt ingeleverd bij REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Vervangen producten en onderdelen worden eigendom van REMS.

De kosten voor de verzending heen en terug zijn voor rekening van de gebruiker. Het product moet worden ingeleverd bij REMS Messtechnik GmbH & Co KG. De wettelijke rechten van de gebruiker, met name de garantierechten tegenover de verkoper in het geval van gebreken, de rechten bij opzettelijk plichtsverzuim en de rechten op basis van de productaansprakelijkheid, worden door deze garantie niet beperkt.

Op deze garantie is het Duitse recht van toepassing met uitsluiting van de verwijzingsbepalingen van het Duits internationaal privaatrecht en met uitsluiting van het Verdrag der Verenigde Naties inzake internationale koopovereenkomsten betreffende roerende zaken (CISG). De garantieggever van deze wereldwijd geldende fabrieksgarantie is REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Duitsland.

Översättning av originalbruksanvisningen

Allmän och säkerhetsinformation

Användningen av REMS Messtechnik-produkter förutsätter att användaren förstår och följer bruksanvisningen samt nationella och internationella bestämmelser och standarder. **Produkten får endast användas av utbildad och auktoriserad personal för det ändamål som beskrivs här och inom de angivna driftsparametrarna.**

- Använd inte produkten om den är skadad. Risk för olyckor.
- Sensorer kan åldras. Det rekommenderas att produkten lämnas in till en auktoriserad REMS kundtjänstverkstad för inspektion och upprepad kontroll av elektriska maskiner minst en gång om året. Annars finns risk för olyckor. Kontakta vår serviceavdelning om du är osäker.
- För att garantera korrekt funktion och mätnoggrannhet rekommenderas att produkten lämnas in till en auktoriserad REMS Messtechnik GmbH servicepartner för inspektion och justering minst en gång om året.
- Se till att produktens mätområde är lämpligt för det använda provtrycket.
- Vid eventuell förekomst av explosiva eller brännbara gaser eller damm ska brand, gnistor och andra antändningskällor förhindras under mätningen. Det finns risk för explosion och brand.
- Använd aldrig produkten i explosionsfarliga miljöer.
- Barn och personer, som på grund av sin fysiska, sensoriska eller mentala förmåga eller bristande erfarenhet eller kunskap inte är i stånd att säkert manövrera produkten, får inte använda produkten utan uppsikt eller anvisningar av en ansvarig person. Annars finns risk för felmanövrering och personskador.
- Håll ett lämpligt avstånd. Produkten är utrustad med en magnetisk hållare. Magnetfältet kan vara hälsofarligt för personer med pacemaker. Magnetfältet kan skada andra produkter. Håll dig på säkert avstånd till andra produkter (t.ex. mobiltelefoner, datorer, bildskärmar, kreditkort, minneskort osv.).
- Förvara produkten borta från fukt, extrem värme och direkt solljus. Detta kan påverka mätnoggrannheten.
- Under mätningen, sörj för tillräcklig ventilation för att förhindra kvävning och bildning av brandfarliga blandningar. Beroende på gasen kan lämplig personlig skyddsutrustning vara nödvändig.
- Undvik plötsliga tryckförändringar, för att förhindra skador på produkten och provmiljön. Vid plötslig tryckförlust eller funktionsstörningar ska produkten omedelbart tas ur drift.
- Om en gasläcka upptäcks, vidta lämpliga säkerhetsåtgärder för att skydda dig själv och andra och informera vid behov den ansvariga säkerhetscentralen.
- Använd endast provmedier som är godkända för sensorn och provningen.
- Använd inte produkten som en övervakningsenhet för personlig säkerhet eller utan tillsyn. Produkterna är inte konstruerade och godkända som personlig övervakningsutrustning eller för permanent anslutning till en installation. Koppla bort alla anslutningar till anläggningen omedelbart efter att mätningarna avslutats.
- Faror kan uppstå i de system som ska mätas eller i deras närhet. Följ lokala gällande säkerhetsföreskrifter.

Dessutom för produkter med Bluetooth®:

- Gör inte några ändringar eller modifieringar som inte uttryckligen har godkänts av det ansvariga godkännandeorganet. Underlåtenhet att följa denna regel leder till att typgodkännandet återkallas.
- Användningen av radiokommunikation är begränsad i bland annat flygplan och på sjukhus. Följ gällande lokala föreskrifter. Dataöverföringen kan störas av enheter som sänder på samma ISM-frekvensband, t.ex. WLAN, ZigBee och mikrovågsugnar.
- REMS Messtechnik-produkten innehåller ett inbyggt uppladdningsbart batteri.
- Ladda batterierna enbart i laddare som rekommenderas av tillverkaren. Olämpliga laddare kan skada produkten. Risk för brand och explosion.
- Vättskor kan läcka från skadade batterier. Undvik kontakt med vätskan. Vid hudkontakt, skölj med vatten. Om du får vätskan i ögonen, kontakta omedelbart en läkare. Batterivätska som rinner ut kan leda till irritation på huden eller brännskador.
- Använd eller ladda inte produkten om det finns tecken på att batteriet är skadat. Skadade batterier kan bete sig på ett oväntat sätt och orsaka brand, explosion eller risk för personskador.
- Utsätt aldrig ett batteri för eld eller höga temperaturer. Det finns risk för explosion.
- Följ alla instruktioner för laddning av produkten och ladda aldrig utanför det temperaturintervall som anges i bruksanvisningen. Felaktig laddning kan förstöra batteriet och ökar risken för brand.
- Underhåll aldrig skadade batterier. Allt underhåll av batterier får endast utföras av tillverkaren eller av auktoriserade kundtjänstställen. Använd endast originalreservdelar. Olämpliga eller skadade batterier orsakar brand och explosion.
- Ladda aldrig ackumulatorer utan uppsikt. Under laddningen kan faror uppstå från batteriladdare och batterier, som kan orsaka materiella och/eller personskador, om de lämnas utan uppsikt.

Bruksanvisningen är en del av produkten och måste förvaras omsorgsfullt.

Symbolförklaring



Före idrifttagning läs igenom bruksanvisningen



Varning för magnetfält



Störning av eller skada på pacemaker eller inopererade defibrillatorer på grund av magnetfält

1. Information

De skärmtexter som visas i denna bruksanvisning är endast exempel!

1.1 Varningsskyltar



Varning
Information om en potentiellt farlig situation. Om situationen inte undviks, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.



Försiktighet
Information om en potentiellt farlig situation. Om denna inte undviks, kan det leda till personskador eller skador på produkten eller miljön. Kan även användas som en varning mot felaktig användning.



Anmärkning
Ytterligare information om användningen av produkten.

1.2 För din säkerhet

- Läs denna bruksanvisning och bruksanvisningarna för tillhörande produkter noggrant innan du använder produkten.
- Följ bruksanvisningen noggrant. Användaren måste förstå bruksanvisningen fullständigt och följa anvisningarna noggrant. Produkten får endast användas för det avsedda användningsområdet.
- Bevara bruksanvisningen. Se till att användarna förvarar och använder bruksanvisningen på rätt sätt.
- Endast utbildad och behörig personal får använda denna produkt.
- Följ lokala och nationella riktlinjer som gäller för produkten.
- Underhållsarbeten får endast utföras av REMS Messtechnik GmbH & Co KG eller av fackpersonal som utbildats av REMS Messtechnik GmbH & Co KG. I annat fall fransäger sig REMS GmbH & Co KG ansvaret för produktens korrekta funktion efter reparationen och för att godkännandena är giltiga.
- Använd endast originaldelar och -tillbehör vid underhållsarbeten. Annars kan produktens funktion påverkas negativt.
- Använd inte defekta eller ofullständiga produkter. Gör inga ändringar på produkten.

1.3 För din säkerhet



- Använd inte produkten om huset, nätenheten/laddaren eller anslutningskablar är skadade. Märk produkten för att förhindra att den åter tas i bruk.
- Utför inga mätningar där du kan komma i kontakt med oisolerade, spänningsförande delar.
- Använd produkten endast på ett korrekt och avsett sätt och inom de parametrar som anges i de tekniska specifikationerna. Felaktig användning av produkten kan leda till dödsfall, allvarliga skador eller att produkten förstörs eller skadas.
- Använd aldrig produkten i explosionsfarliga miljöer.
- Produkten är utrustad med en magnetisk hållare. Magnetfältet kan vara hälsofarligt för personer med pacemaker.
- Öppna inte batterier och kasta dem aldrig i öppen eld.



- Förvara produkten i rumstemperatur på en plats som inte utsätts för lösningsmedel, mjukgörare, avgaser eller bränslen.
- Använd endast produkten i slutna och torra utrymmen. Skydda den mot regn och fukt.
- Egenhändiga ändringar av produkten kan leda till funktionsfel och är förbjudna av säkerhetsskäl. I annat fall fransäger sig REMS GmbH & Co KG ansvaret för produktens korrekta funktion efter ändringen och för att godkännandena är giltiga.
- Produkten är utrustad med en magnetisk hållare. Magnetfältet kan skada andra produkter. Håll säkert avstånd till andra produkter (t.ex. mobiltelefoner, datorer, bildskärmar, kreditkort, minneskort osv.).

1.4 Bluetooth



Ändringar eller modifieringar som inte uttryckligen har godkänts av den ansvariga tillståndsmyndigheten kan leda till att typgodkännandet återkallas. Dataöverföringen kan störas av enheter som sänder på samma ISM-frekvensband, t.ex. mobiltelefoner, WLAN, mikrovågsugnar osv.



Användningen av radiokommunikation är begränsad i bland annat flygplan och på sjukhus.

1.5 Ansvarsfriskrivning



REMS GmbH & Co KG påtar sig inget ansvar och lämnar inga garantier för skador och följdskador som uppstår på grund av att de tekniska föreskrifterna, bruksanvisningarna och rekommendationerna inte följs. REMS GmbH & Co KG ansvarar inte för kostnader och skador som uppstår för användaren eller tredje part till följd av användningen av produkten, särskilt vid felaktig användning av produkten. Varken REMS GmbH & Co KG eller REMS Messtechnik GmbH & Co KG ansvarar för användning som inte följer anvisningarna.

1.6 Underhåll och skötsel



För att bibehålla korrekt funktion och mätnoggrannhet bör apparaten kontrolleras och justeras en gång om året av en auktoriserad REMS Messtechnik kundverkstad. Om gasdetektorn och täthetsprovaren används för mätningar som erkänns av myndigheterna måste den, för att uppfylla minimikraven, kontrolleras var sjätte månad av ett organ som är godkänt av den behöriga myndigheten för kalibrering av lämplighetsprovade mätinstrument. Följ nationella föreskrifter.

Gasdetektorn och täthetsprovaren kan rengöras med en fuktig, men inte våt, duk. Använd inte några kemiska rengöringsmedel. Se till att enhetens anslutningar inte är igensatta eller smutsiga.

1.7 Hantering av mätdata på datorn och mCon-appen

Denna bruksanvisning finns på webbplatsen www.rems.de under menyalternativet Nedladdningar → Bruksanvisningar.

Datorprogramvaran REMS PC200P och appen REMS mCon kan användas för att hantera mät- och kunddata.

Datorprogramvaran REMS PC200P finns tillgänglig för nedladdning under menyalternativet Nedladdningar → Programvara.

REMS mCon-appen finns att ladda ner från appbutikerna för mobila enheter.



1.8 Uppdatering av firmware

Kontrollera innan REMS PX4500 C används om den senaste versionen av firmware är installerad på den elektroniska tryck- och täthetsprovaren. Med hjälp av "Updater" är det möjligt att kontrollera om det finns en ny version tillgänglig.

Uppdateringen av firmware kan hämtas på www.rems.de → Nedladdningar → Programvara → REMS MESSTECHNIK – UPPDATERING FIRMWARE → "Uppdatering firmware". "USB-drivrutinen FG/P4000" måste vara installerad på datorn för att tryck- och täthetsprovaren ska identifieras. Kör filen "REMS_Online_Update.exe". Välj knappen "PX4x00" för att öppna "Updater". Välj önskat språk för "Updater". Anslut tryck- och täthetsprovaren till datorn med hjälp av en USB-kabel. Slå på tryck- och täthetsprovaren. Välj företaget "MSI" eller "REMS". Välj sedan språket som ska installeras. Välj knappen "Check". Starta uppdateringen med knappen "Update". Följ sedan anvisningarna i "Updater". Stäng inte av tryck- och täthetsprovaren under uppdateringen.

1.9 Anvisningar för avfallshantering



Denna produkt får inte slängas som kommunalt avfall. REMS tar tillbaka produkten kostnadsfritt. De nationella säljorganisationerna och REMS Messtechnik GmbH & Co KG tillhandahåller mer information om detta ämne.

Avfallshantering av batterier enligt nationella bestämmelser. Avfallshandla batterierna vid de angivna uppsamlingsplatserna.

2. Användning

REMS PX4500 C är en universell elektronisk tryck- och täthetsprovare som lämpar sig för tryckmätning i rörledningar och behållare fyllda med luft, gas eller vatten.



Mätinstrumentet är inte avsett för kontinuerlig drift eller som säkerhets- och larmutrustning.

Alla provningar och mätningar kan dokumenteras genom att skrivas ut eller sparas.



All hantering av denna tryck- och täthetsprovare kräver att användaren har noggrann kännedom om och följer denna bruksanvisning, relevanta standarder och arbetsblad och tillämpliga lagbestämmelser och regler från yrkesförbund.

Tryck- och täthetsprovaren är endast avsedd för de användningsområden som beskrivs i denna bruksanvisning.



Kontrollera före varje mätning att tryck- och täthetsprovare och de tillbehör som används är i perfekt skick. Provisoriska förslutningar (gummiproppar) i rörledningar med ett tryck över 0,05 MPa (0,5 bar) utgör en säkerhetsrisk.



Ladda endast REMS PX4500 C med en nätenhet/laddare på 5 V DC/1,5 A. Laddningen sker via USB-porten. Om batteriet inte laddas fullt, påverkas dess kapacitet på sikt.



Tryckprovning med vatten får endast utföras med den elektroniska trycksensorn (tillval). Den interna trycksensorn och den externa trycksensorn kan skadas vid provning med vatten.

3. Tryck- och täthetsprovaren

REMS PX4500 C är en elektronisk tryck- och täthetsprovaren med Connected-funktion via Bluetooth eller USB. Tryck- och täthetsprovning med tryckluft/ inert gas ≤ 0,4 MPa/4 bar, tryck- och täthetsprovning med vatten ≤ 2,5 MPa/25 bar. För batteri- och nåtdrift.

Alla provningar och mätningar kan dokumenteras genom att skrivas ut eller sparas.



4. Manövrering

4.1 Allmänt

REMS PX4500 C styrs via en pekskärm (kapacitiv pekskärm). Du kan utföra pek- och svepfunktioner på skärmen med fingret eller andra ledande inmatningsverktyg. Kulspetspennor, blyertspennor och liknande är inte lämpliga. Eftersom pekskärmen är kapacitiv styrs skärmen genom lätta beröringar – utan att du behöver trycka särskilt hårt med fingrarna.

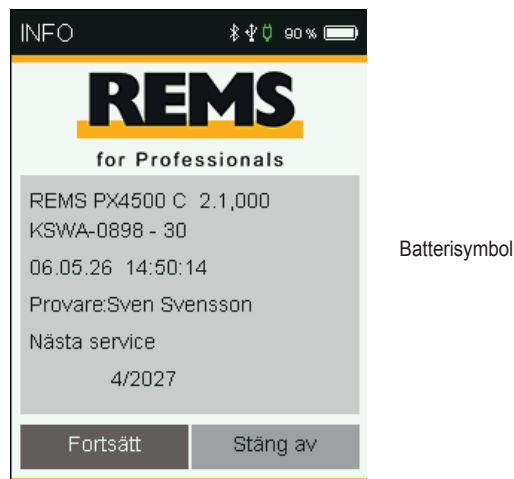
Menyer och listor kan flyttas uppåt och nedåt med svepande uppåt- och nedåtrörelser.

Menyer och listposter markeras genom att trycka på dem. Den markerade posten aktiveras genom att trycka på knappen "Val" eller genom att trycka två gånger.

Om du pekar på skärmen med vassa eller spetsiga föremål, kan den skadas.

4.2 Slå på/stänga av

Påslagning: Tryck på På/Av-knappen i ca 1 sekund tills tryck- och täthetsprovaren slås på.



Batterisymbol

Startskärmen visar enhetstyp, programvaruversion, datum och tid samt enhetsnummer.

Batterisymbolen visar batteriets laddningsnivå.

Genom att klicka på knappen "Nästa" återgår du till huvudmenyn. Om knappen inte trycks in inom 5 sekunder sedan tryck- och täthetsprovaren har slagits på, stängs den av automatiskt.

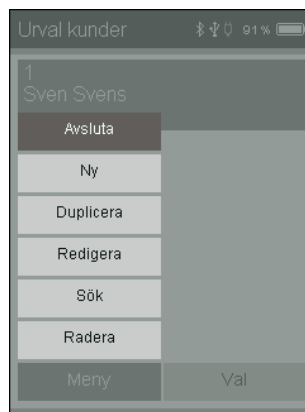
Avstängning: Välj och bekräfta menypunkten "Av" i huvudmenyn eller tryck på På/Av-knappen i huvudmenyn i ca 1 sekund tills tryck- och täthetsprovaren stängs av.

4.3 Knappar

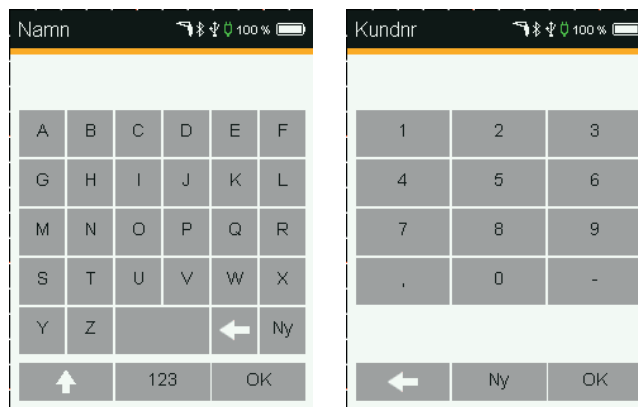
Meny	= öppnar ett snabbmeny för val och redigering av anläggningsdata
Val	= aktiverar den markerade positionen
OK	= bekräftar ett val
Klar	= leder till nästa steg i en funktion efter en åtgärd
Nästa	= leder till nästa steg i en funktion
Avbryt	= avslutar en funktion, går tillbaka till huvudmenyn
>>	= bläddrar framåt, visningen växlar till diagrammet
<<	= bläddrar bakåt, visningen växlar till statistikdata
Noll	= omkalibrerar trycksensorens nollpunkt
Start	= startar mätningen
Stopp	= avbryter mätningen
Ny	= förbereder en ny mätning
Doku	= går till dokumentationsmenyn
Tillbaka	= växlar från dokumentationsmenyn till resultatvisningen
Kund	= växlar från dokumentationsmenyn till anläggningsval
Skriv ut	= skriver ut mätresultatet via IR-sändaren
Spara	= sparar mätresultatet i dataminnen
Slut	= växlar från dokumentationsmenyn till huvudmenyn
Avsluta	= avslutar en mätning i förtid
Inmatning	= öppnar inmatningsfältet för utskriftstexter

4.4 Inmatning

Genom att klicka på knappen "Meny" öppnas en snabbmeny. Beroende på menyalternativet innehåller snabbmenyn olika redigeringsalternativ och kommandon.

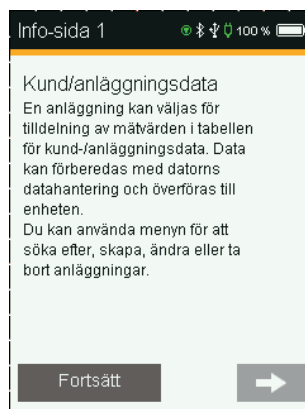


Kunduppgifter och kommentarer kan matas in via en knappsats på skärmen.



4.5 Integrerad bruksanvisning

Under menypunkten "Inställningar" kan en integrerad bruksanvisning aktiveras. När bruksanvisningen är aktiverad visas relevanta användarinstruktioner när en funktion startas.



Med pilknapparna ← och → kan du bläddra mellan sidorna.

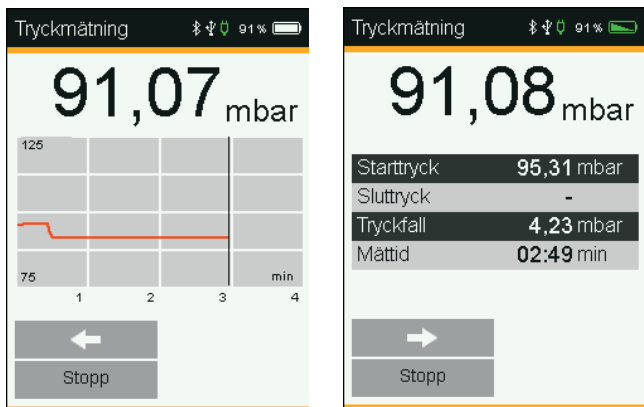
Klicka på knappen "Nästa" för att starta mätprogrammet.

4.6 Starta mätningen

Innan mätningen startas, anges vilken anslutning som ska användas för mätningen.



4.7 Resultatvisning



När en mätning har slutförts öppnas en resultatvisning.

Vid tryckmätningar och täthetsprovningar visas starttryck, sluttryck, tryckfall och mättid; vid täthetsprovningar visas dessutom stabiliseringstiden.

4.8 Dokumentationsmeny

När mätningen är avslutad, kan dokumentationsmenyn öppnas.

Om ingen kund var vald före mätningen, kan du välja en kund eller skapa en ny här.

Genom att klicka på "Spara" länkas mätresultatet till kunden.

Om ingen kund har valts, sparas mätresultatet endast med datum och tid.

Genom att klicka på "**Skriv ut**" kan mätresultatet överföras till REMS BTLE IR via Bluetooth. Se 16.3



5. Huvudmeny



Valbara menypunkter:

Avstängning:

stänga av tryck- och täthetsprovaren

Kunder/anläggningar:

välja och redigera dataposten för anläggningar

Tryck:

allmänna tryckmätningar

Allmän provning:

täthetsprovning med fri inställning av mätparametrarna

Gasledning:

provning av gasledningar DVGW TRGI 2018 G 600

Ledningar för flytande gas:

provning av ledningar för flytande gas enligt TRF 2012

Vattenledning:

provning av dricksvatteninstallationer enligt DIN EN 806

Checklistor:

välja, redigera och spara checklistor

Dataminne:

information om datalagring, mätdata och provartabell

Information:

enhetsinformation

Inställningar:

ändra enhetsinställningar, ställa in klockan

6. Val och inmatning av kunduppgifter

Med datorprogrammet REMS PC200P är det möjligt att skapa kundnummer, kundnamn och kunduppgifter och överföra dem till tryck- och täthetsprovaren. Om kunduppgifter har sparats i tryck- och täthetsprovaren, kan denna funktion användas för att välja en kund och spara mätdata för denna kund.

Om inga kunduppgifter sparas för kunden, kan de anges med hjälp av denna funktion.

Val:

det visade kundnumret accepteras.

Meny:

snabbmenyn öppnas.

Avsluta:

kundenmenyn stängs. Om ingen kund har valts, sparas mätningarna utan länk till anläggningen.

Ny:

nya kunduppgifter kan läggas in.

Duplicera:

en datapost dupliceras.

Redigera:

den valda kunddataposten redigeras.

Sök:

det är möjligt att söka efter en teckensekvens, t.ex. ett namn.

Radera:

den valda posten kan raderas. Detta är endast möjligt om inga mätdata finns lagrade i tryck- och täthetsprovaren.



Med "**Ny**" kan du lägga till en ny kund, och med "**Redigera**" visas det markerade kundnumret samt tillhörande uppgifter, om sådana finns.



Sedan kan dessa uppgifter redigeras och med "**Spara**" kan de accepteras.

Följande kan skapas: Kundnummer, namn, anläggningstyp, installationsplats, anläggningsnummer, gata, postnummer, ort samt kundens namn, adress, postnummer, ort och telefonnummer.

Det accepterade kundnumret gäller för alla efterföljande mätningar tills tryck- och täthetsprovaren stängs av eller ett annat nummer väljs.

7. Tryckmätningar

Anslut provningsnippeln på den tryckbehållare eller tryckledning som ska mätas till tryck- och täthetsprovarens tryckgång med hjälp av tryckslangen PX/FG, Ø 5 mm. Vid högtrycksmätning (0,35 MPa/2,5 MPa (3,5/25 bar)) måste den externa elektroniska trycksensorn ≤ 2,5 MPa/25 bar/elektronisk trycksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar anslutas (tillval, art.nr 611119, 611125).

Tryckmätning	
0,00 mbar	
Starttryck	-
Sluttryck	-
Tryckfall	-
Mättid	-
Start	Avbrott

Valbara funktioner:

Noll:
det visade mätvärdet nollställs

← →
växlar mellan statistikdata och diagram

Start:
startar tryckmätningen

Avbrott:
avbryter tryckmätningen

När tryckmätningen har startat, visas aktuellt tryck, starttryck, skillnaden till starttrycket och mätningens varaktighet.

Tryckmätning	
134,8 mbar	
Starttryck	134,8 mbar
Sluttryck	134,8 mbar
Tryckfall	0 mbar
Mättid	00:03 min
Start	Avbrott

När mätningen är klar visas resultaten.

8. Utföra täthets- och belastningsprovningar

Under provningarna visas en text som informerar om det aktuella mätförloppet.

Varje täthets- och belastningsprovning består av en stabiliseringsfas för temperaturutjämning och en efterföljande mätning. Provtrycket och stabiliseringsfasens varaktighet och mätningen beror på föreskrifterna (TRGI, TRF, TRWI...).

Innan en täthets- eller belastningsprovning påbörjas, måste det aktuella provtrycket byggas upp.

Täthetsprovning	
150 mbar	
Börvärde 150 mbar 00:10h +	
Starttryck	- mbar
Sluttryck	- mbar
Tryckfall	- mbar
Stabil.tid	-
Mättid	-
Tryckupbyggnad	
Klar	Avbrott

Om provtrycket har uppnåtts eller om tryckupbyggnaden avbryts i förtid, inleds stabiliseringsfasen med meddelandet "Klar".

Täthetsprovning	
150 mbar	
Börvärde 150 mbar 00:10h +	
Starttryck	150 mbar
Sluttryck	- mbar
Tryckfall	0 mbar
Stabil.tid	00:02 min
Mättid	-
Stabilisering	
Fortsatt	Avbrott

Under stabiliseringsfasen visas det aktuella trycket, starttrycket för stabiliseringsfasen, tryckfallet och den förflutna stabiliseringstiden.

Ett negativt tryckfall (t.ex. -0,1 hPa (mbar)) innebär en tryckökning. Orsaken till detta kan vara temperaturpåverkan.

Om stabiliseringstiden har uppnåtts eller avslutats i förtid med "Nästa", startar mätningen.

Täthetsprovning	
150 mbar	
Börvärde 150 mbar 00:10h +	
Starttryck	150 mbar
Sluttryck	- mbar
Tryckfall	0 mbar
Stabil.tid	00:11 min
Mättid	00:03 min
Mätning	
Avsluta	Avbrott

Under mätningen visas det aktuella trycket, starttrycket för mätningen, tryckfallet under mätningen, stabiliseringstiden och den förflutna mättiden.

När mättiden har löpt ut eller om mätningen avbröts i förtid visas resultatet.

Täthetsprovning	
150 mbar	
Börvärde 150 mbar 00:10h +	
Starttryck	150 mbar
Sluttryck	150 mbar
Tryckfall	0 mbar
Stabil.tid	00:11 min
Mättid	00:12 min
Klar	
Doku	Avbrott

Mätningens starttryck, sluttryck, tryckfallet under mätningen, stabiliseringstiden och mättiden visas.

9. Allmän täthetsprovning

Denna funktion kan användas för att utföra täthetsprovningar med fritt valbart nominellt tryck, stabiliseringstid och mättid.

Provtryck, stabiliserings- och mättid kan ställas in för allmän täthetsprovning. Provtrycket kan ställas in mellan 20 och 25 000 hPa (mbar), stabiliseringstiden och mättiden mellan 5 minuter och 6 timmar.

Genom att klicka på valknapparna bakom värdena öppnas inmatningsfunktionen.

Det nominella trycket kan anges fritt och tiderna kan väljas från en lista.

"Nästa" startar mätprogrammet. Under mätningen kan du när som helst växla mellan tabell- och diagramvisning med $\leftarrow \rightarrow$.

Tryckuppbyggnad: I denna fas väntar tryck- och täthetsprovaren på att provtrycket ska byggas upp. "Klar" bekräftar att provtrycket har uppnåtts.

Stabiliseringsfas: Tryck- och täthetsprovaren väntar under den angivna stabiliseringstiden och växlar sedan automatiskt till mätning. Stabiliseringsfasen kan avslutas manuellt genom att klicka på "Nästa".

Mätning: Under mättiden registreras tryckkurvan samt starttryck, sluttryck och differenstryck. Den valda mättiden kan förkortas genom att trycka på "Avsluta".

Klar: Efter mätningen finns de registrerade resultaten tillgängliga.

10. Provning av gasledningar

10.1 Allmän information

Vid installation och reparation av gasledningar ska en belastningsprovning och en täthetsprovning utföras enligt DVGW TRGI 2018, arbetsblad G600.

För nyinstallerade rörledningar måste belastnings- och täthetsprovningen utföras innan ledningarna installeras i väggen eller kläs in.

Gas får endast matas in i nya ledningssystem eller i befintliga ledningssystem, där arbeten har utförts, om de föreskrivna provningarna har slutförts med godkänt resultat.



Vid täthets- och belastningsprovningarna måste de systemkomponenter som ska provas vara separerade från de gasförande ledningarna och vara metalliskt tätta under täthets- och belastningsprovningar.

Provningarna ska utföras med luft eller inert gas (t.ex. kväve).

10.2 Val av gasledningsprovning

Valbara funktioner:

Täthetsprovning:

Täthetsprovning 150 hPa (mbar)

Belastningsprovning 0,1 MPa (1 bar):

belastningsprovning 0,1 MPa (1 bar)

Belastningsprovning 0,3 MPa (3 bar):

belastningsprovning 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Täthetsprovning enligt DVGW TRGI 2018 arbetsblad G 600

En täthetsprovning måste utföras och dokumenteras med arbetstryck upp till inklusive 100 hPa (mbar) för varje ny eller väsentligt ändrad gasinstallation. Den omfattar rörledningssystemet inklusive armaturer, dock utan gasaggregat och tillhörande regler- och säkerhetsarmaturer.

För täthetsprovningar måste trycket i den provade gasledningen ökas till något mer än 150 hPa (mbar) enligt DVGWTRGI 2018.

Efter en stabiliseringstid för temperaturutjämning mäts trycket i den gasledning som ska provas under den angivna tiden. Stabiliserings- och provtider definieras utifrån volymen på den ledning som ska provas (ledningssektion).

För att fastställa stabiliserings- och provtiden måste volymen bestämmas på det rörledningsavsnitt som ska provas.

Tätthetsprovning

För bestämning av
Mättid, ange volymen
för ledningen!

Volym **50 l**

Stab.tid **10:00 min**

Mättid **02:00 h**

Fortsätt Avbrott

Genom att klicka på valknappen efter värdena, öppnas inmatningsfunktionen.

Anpassningstid och provtid för täthetsprovningar enligt TRGI G 600

Tryck	Volym	Anpassningstid	Provtid
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Ställ in mättiden genom att ange volymen.
2. Öka trycket i den rörledning som ska provas till något över 150 hPa (mbar). Anslut då en pump till gasledningen via en ventil och öka trycket.
3. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringstiden startar.
4. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

10.4 Belastningsprovning enligt DVGW TRGI arbetsblad G 600

10.4.1 Rörledningssystem med arbetstryck upp till inklusive 100 hPa (mbar)

För gasinstallationer i nya lågtryckssystem (arbetstryck < 100 hPa (mbar)) måste en belastningsprovning utföras före täthetsprovningen. Den omfattar rörledningar utan armaturer, gastryckregulatorer, gasmätare, gasaggregat samt tillhörande regler- och säkerhetsanordningar.

Trycket i gasledningen måste då ökas till 0,1 MPa (1 bar).

Efter temperaturutjämningen (ingen tid föreskrivs, men 10 minuter är lämpligt) mäts trycket i gasledningen under 10 minuter.

1. Öka trycket i den rörledning som ska provas till något över 0,1 MPa (1 bar). Anslut då en pump till gasledningen via en ventil och öka trycket.
2. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringstiden startar.
3. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

10.4.2 Rörledningssystem med arbetstryck över 100 hPa (mbar) upp till 0,1 MPa (1 bar)

För gasinstallationer i nya system med medelhögt tryck (arbetstryck 100 hPa (mbar) till 0,1 MPa (1 bar)) måste en kombinerat belastnings- och täthetsprovning utföras. Den omfattar rörledningssystem inklusive armaturer, dock utan gastryckregulatorer, gasmätare, gasaggregat och tillhörande regler- och säkerhetsarmaturer, såvida dessa inte är konstruerade för provtrycket.

För den kombinerade belastnings- och täthetsprovningen måste trycket i gasledningen höjas till 0,3 MPa (3 bar).

Efter temperaturutjämning (3 timmar) mäts trycket i gasledningen under 2 timmar. Om ledningsvolymen överstiger 2000 liter, måste provtiden förlängas med 15 minuter för varje ytterligare 100 liters volym.

För att fastställa mättiden måste gasledningens volym bestämmas.

Last/kombination

För bestämning av
Mättid, ange volymen
för ledningen!

Volym **3000 l**

Stab.tid **03:00 h**

Mättid **04:30 h**

Fortsätt Avbrott

Genom att klicka på valknappen efter värdena, öppnas inmatningsfunktionen.

1. Ställ in mättiden genom att ange volymen.
2. Öka trycket i den rörledning som ska provas till 0,3 MPa (3 bar). Anslut då en pump till gasledningen via en ventil och öka trycket.
3. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringstiden startar.
4. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

11. Provning av ledningar för flytande gas

11.1 Allmän information

Anläggningarna för flytande gas måste kontrolleras av sakkunniga, specialister och/eller specialiserade företag för att säkerställa att de är i felfritt skick:

- före första idrifttagningen,
- efter ändringar,
- efter ett driftuppehåll som varat mer än ett år, återkommande.

Att fylla en stationär gasbehållare med flytande gas betraktas som idrifttagning.

Obligatoriska provningar: Hållfasthetsprovning och täthetsprovning.

11.2 Val av provning av rörledningar för flytande gas

Ledningar för flyta

Täthetsprov. 150 mbar
enligt TRF 2021

Hållfasthetsprov. 1 bar
fri (TRF 2021)

Hållfasthetsprov. 1 bar
jordtäckt (2021)

Klar

Valbara provningar:

Täthetsprovning:

Täthetsprovning 150 hPa (mbar)

Hållfasthet för frilagda rör:

Hållfasthetsprovning vid 0,1 MPa (1 bar) på exponerade rörledningar för flytande gas

Hållfasthet för nedgrävda rör:

Hållfasthetsprovning vid 0,1 MPa (1 bar) på delvis nedgrävda rörledningar för flytande gas

11.3 Täthetsprovning enligt DVFG-TRF 2012

Omedelbart före idrifttagningen måste alla rörledningar fram till enheternas reglerdon kontrolleras med luft vid ett övertryck på 150 hPa (mbar). Rörledningarna anses vara täta om provtrycket efter temperaturutjämningen under 10 minuter inte sjunker under den efterföljande provtiden på 10 minuter.

1. Öka trycket i den rörledning som ska provas till 150 hPa (mbar). Anslut då en pump till rörledningen för flytande gas via en ventil och öka trycket.
2. Ta bort pumpen och bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringstiden startar.
3. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

11.4 Hållfasthetsprovning enligt DVFG-TRF 2012

Hållfasthetsprovningen kan utföras i etapper. Mata in luft eller kväve med 1,1 gånger värdet för det tillåtna övertrycket, dock minst 0,1 MPa (1 bar), i rörledningen.

Vänta minst 10 minuter för frilagda rörledningar, och 30 minuter för delvis nedgrävda rörledningar.

Läs av trycket på provmanometern (mätnoggrannhet 1 % av fullt skalvärde). Kontrollera om det förekommer tryckfall med hjälp av provmanometern tidigast efter ytterligare 10 minuter.

1. Välj hållfasthetsprovning vid 0,1 MPa (1 bar) för frilagda eller 0,1 MPa (1 bar) för nedgrävda.
2. Öka trycket i den rörledning som ska provas till 0,1 MPa (1 bar). Anslut då en pump till rörledningen för flytande gas via en ventil och öka trycket.
3. Ta bort pumpen och bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringstiden startar.
4. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

12. Provning av dricksvatteninstallationer

12.1 Allmän information

Enligt DIN EN 806-4 måste dricksvatteninstallationer genomgå ett tryckprov efter nyinstallation, ombyggnad och reparation. Det krävs en hygieniskt felfri täthetskontroll. De föreskrivna provningarna kan utföras antingen med vatten eller med oljefri ren luft eller inert gas.

Täthetsprovning med inert gas, t.ex. kväve, används där det ställs höga hygienkrav, t.ex. på sjukhus, äldreboenden, förskolor eller läkarmottagningar.

En täthetsprovning med luft ska utföras om ett längre driftstopp förväntas fram till idrifttagningen.

Täthetsprovet med dricksvatten kan utföras om vattenutbytet, enligt den avsedda driften, påbörjas senast 72 timmar efter täthetsprovet.



Provning av dricksvatteninstallationer med vatten får endast utföras med en extern elektronisk trycksensor på $\leq 2,5$ MPa/25 bar eller en elektronisk trycksensor på $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Om provningarna utförs med den interna trycksensorn eller den externa trycksensorn, kan tryck- och täthetsprovaren eller trycksensorn skadas!

12.2 Val av provning av dricksvatteninstallationer

Provning med luft

Täthet luft
150 MPa, 10 min/2 h
volymberoende

Belastning luft
Belastning till DN100 1 bar
10 min / 10 min

Belastning luft
Belastning till DN50 3 bar
10 min / 10 min

Klar

Provning med vat

Täthet pressförbindn.
6 bar, 10 min/15 min

Täthet metall, PVC
11 bar, 10 min/30 min

Täthet plast
11 bar, 30 min/2 h
Halvera provtryck

Klar

Valbara funktioner:

Täthet luft:

Täthetsprovning med luft 150 hPa (mbar)

Belastning luft 0,1 MPa (1 bar):

Belastningsprovning med luft 0,1 MPa (1 bar) till EN 100

Belastning luft 0,3 MPa (3 bar):

Belastningsprovning med luft 0,3 MPa (3 bar) till EN 50

Täthet pressförbindelse:

Täthetsprovning med vatten 0,6 MPa (6 bar) på opressade otäta pressförbindelser

Täthet metall och PVC:

Täthetsprovning med vatten vid 1,1 MPa (11 bar) på rörledningar av metall, flerskiktsskomposit och PVC

Täthet plast:

Täthetsprovning med vatten 1,1 MPa (11 bar) på PP-, PE-, PE-X- och PB-rörledningar samt kombinerade installationer

12.3 Täthetsprovning med luft

Täthetsprovningen av dricksvatteninstallationen utförs före belastningsprovningen. För täthetsprovningar måste trycket i den provade rörledningen ökas till något mer än 150 hPa (mbar). Efter en lämplig stabiliseringstid mäts trycket under den föreskrivna tiden. Provtiden definieras utifrån volymen på den rörledning som ska provas.

För att fastställa provtiden måste volymen bestämmas på det rörledningsavsnitt som ska provas. Genom att klicka på valknappen efter värdena, öppnas inmatningsfunktionen.

Täthetsprovning

För bestämning av
Mättid, ange volymen
för ledningen!

Volym 50l

Stab.tid 10:00 min

Mättid 02:00 h

Fortsätt

Avbrott

En provtid på 120 minuter föreskrivs för mätning upp till en ledningsvolym på 100 liter. Provtiden måste förlängas med 20 minuter för varje ytterligare 100 liter ledningsvolym. Stabiliseringsfasen bör ha lämplig varaktighet. Erfarenheten visar att 10 minuter räcker.

Mättiden beräknas automatiskt beroende på volymen.

1. Ställ in mättiden genom att ange volymen.
2. Öka trycket i den rörledning som ska provas till något över 150 hPa (mbar). Anslut då en pump till dricksvatteninstallationen via en ventil och öka trycket.
3. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringstiden startar.

Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

12.4 Belastningsprovning med luft upp till DN 50 0,3 MPa (3 bar) och upp till DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Belastningsprovningen av dricksvatteninstallationer utförs efter täthetsprovningen i kombination med en visuell kontroll av alla rörförbindelser.

Provtrycket är maximalt 0,3 MPa (3 bar) vid märkbredder upp till DN 50 och maximalt 0,1 MPa (1 bar) vid märkbredder upp till DN 100.

Provtiden är fastställd till 10 minuter. Stabiliseringsfasen bör ha lämplig varaktighet. Erfarenheten visar att 10 minuter räcker.



Av säkerhetsskäl är tryck över 0,3 MPa (3 bar) inte tillåtna vid provning med luft.

1. Välj belastningsprovning 0,1 MPa (1 bar) (upp till DN 100) eller 0,3 MPa (3 bar) (upp till DN 50).
2. Öka trycket i den rörledning som ska provas till provtrycket. Anslut då en pump till dricksvatteninstallationen via en ventil och öka trycket.
3. Ta bort pumpen och bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliserings-tiden startar.
4. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

12.5 Täthetsprovning med vatten av pressförbindelser (opressade otäta)

Opressade otäta anslutningar måste provas före den egentliga täthetsprovningen med ett provtryck på 0,6 MPa (6 bar) eller enligt tillverkarens specifikationer. Stabiliseringsperioden är 10 minuter och provtiden är 15 minuter. Inget tryckfall får uppstå under provtiden och inga läckor får upptäckas.

1. Öka trycket i den rörledning som ska provas till provtrycket. Anslut då en pump till dricksvatteninstallationen via en ventil och öka trycket.
2. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringen startar.
3. Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

12.6 Täthetsprovning med vatten av rörledningar av metall, flerskiktsskomposit och PVC

Dricksvatteninstallationer med rörledningar av metall, flerskiktsskomposit och PVC ska provas genom en täthetsprovning med vatten vid ett tryck på 1,1 MPa (11 bar). Stabiliseringsperioden är 10 minuter och provtiden är 30 minuter. Inget tryckfall får uppstå under provtiden och inga läckor får upptäckas.

1. Öka trycket i den rörledning som ska provas till provtrycket 1,1 MPa (11 bar). Anslut då en pump till dricksvatteninstallationen via en ventil och öka trycket.
2. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringen startar.

Mättiden startar automatiskt när stabiliseringstiden löpt ut.

12.7 Täthetsprovning med vatten av PP-, PE-, PE-X- och PB-rörledningar samt kombinerade installationer

Täthetsprovning med vatten av PP-, PE-, PE-X- och PB-rörledningar och därmed kombinerade installationer av metall- och flerskiktsskompositrörledningar består av en stabiliseringsdel och en mätdel.

Stabiliseringsdelen varar i 30 minuter och under denna tid är provtrycket 1,1 MPa (11 bar). Provtrycket måste upprätthållas under dessa 30 minuter genom efterpumpning. Provtrycket måste sedan sänkas till 0,55 MPa (5,5 bar). En provtid på 120 minuter måste tillämpas med det sänkta trycket. Inget tryckfall får uppstå under provtiden och inga läckor får upptäckas.

1. Öka trycket i den rörledning som ska provas till provtrycket 1,1 MPa (11 bar). Anslut då en pump till dricksvatteninstallationen via en ventil och öka trycket.
2. Bekräfta tryckupbyggnaden med "Klar"; stabiliseringen startar.
3. Under de 30 minuter som stabiliseringsperioden varar ska provtrycket upprätthållas genom efterpumpning.
4. Efter stabiliseringsperioden ska provtrycket halveras till 0,55 MPa (5,5 bar) och mätningen påbörjas.

13. Checklistor

Mätföreskrifter innehåller ofta visuella inspektioner och andra kontroller som inte har något med själva mätningen att göra. Med checklistan kan tilläggsinformation till mätningarna resp. anläggningarna registreras. Även arbetsinstruktioner kan skapas och genomföras på detta sätt.

Med REMS PC200P-programvaran kan man skapa upp till 4 checklistor med högst 20 poster vardera.

Varje post kan konfigureras så att den kan besvaras antingen med Ja/Nej eller med en inmatning på max 5 tecken.

Om ingen inmatning har gjorts visas posten med "----".

14. Dataminne

14.1 Spara mätningar

Om inget anläggningsnummer valdes före mätningen, kan mätningen tilldelas en anläggning från dokumentationsmenyn med **"Kunder"** innan den sparas.

Om ingen anläggning anges, sparas mätningen med datum och tid.

Vid tilldelning av anläggning visas även anläggningsnumret.

14.2 Datalagringsfunktioner

Valbara funktioner:

Information:
information om datalagring

Visa data:
visa dataposten

Provartabell:
visa och redigera provartabellen

Radera mätningar:
rensa mätdataminnet

14.3 Information om datalagring

I informationen om dataminnet visas antal registrerade kunder och mätningar och det totala antal upptagna minnesplatser.

14.4 Visa data

Mätningarna sparas tillsammans med datum, tid och anläggningsnummer, om ett sådant har tilldelats.

Genom att trycka på "Val" öppnas mätresultaten.

Genom att trycka på "Doku" visas den tilldelade anläggningen och mätresultatet kan skrivas ut tillsammans med anläggningen och provaren.

14.5 Provertabell

Olika provare kan anges i provartabellen med nummer, namn, gata, postnummer, ort och telefonnummer. Den valda provaren länkas till den sparade mät-dataposten.



En provare kan endast raderas om inga mätdata finns lagrade i tryck- och täthetsprovaren.

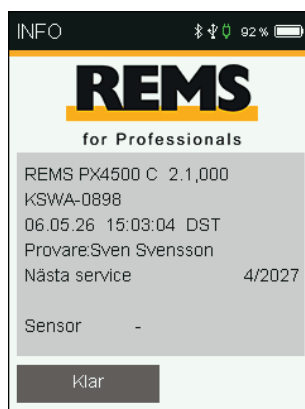
14.6 Radera mätdata

Radera mätdata: Alla sparade mätdata raderas.



15. Enhetsinformation

Denna funktion visar information om tillverkaren (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), typen av tryck- och täthetsprovare (REMS PX4500 C), versionen för tryck- och täthetsprovarens programvara (här 2.1.000), serienumret på tryck- och täthetsprovaren, det inställda datumet, den inställda tiden och identifikationsnumret för en ansluten extern sensor. Utan extern sensor visas ett streck.



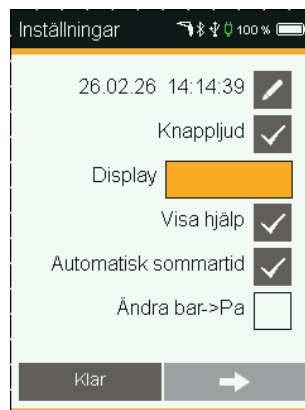
16. Inställningar

Tryck- och täthetsprovaren kan konfigureras enligt användarens önskemål.

Med knapparna kan du aktivera och inaktivera funktionerna eller gå till inmatningsläget.

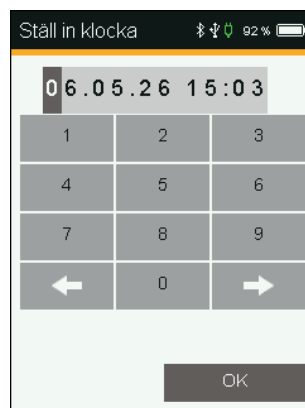
Gå till nästa sidan av inställningarna med →

Genom att trycka på → igen växlar du till inmatning av fottext för REMS BTLE IR.



16.1 Datum och tid

Inställning och ändring av datum och tid.



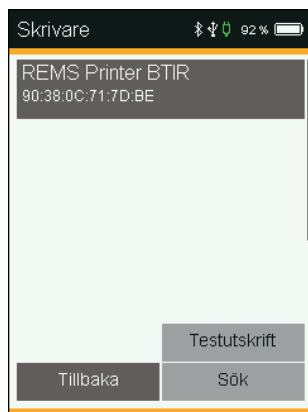
16.2 Knapp ljud

Denna funktion kan användas för att slå på och av knappljudet.

16.3 Skrivare

Med den här funktionen kan du välja en Bluetooth-skrivare och ange den som standardskrivare. Slå på skrivaren och välj "Skrivare". Tryck- och täthetsprovaren söker sedan efter tillgängliga skrivare. Tryck på "Sök" för att söka igen. Om det finns tillgängliga skrivare, visas de i listan. Genom att trycka två gånger kan standardskrivaren väljas. Den här skrivaren förblir vald och är därmed standardskrivaren. För att byta standardskrivare, välj en annan skrivare i inställningarna.

Genom att trycka på "Testutskrift" kan funktionen för den valda skrivaren kontrolleras.



16.4 Skärmbelysning

Med den här funktionen kan skärmens ljusstyrka ställas in steglöst. Skärmens ljusstyrka påverkar batteritiden.

16.5 Visa hjälpfunktion

Med den här funktionen kan den integrerade bruksanvisningen aktiveras eller inaktiveras.

16.6 Automatisk sommartid

Med den här funktionen kan du aktivera eller inaktivera den automatiska omställningen mellan sommar- och vintertid.

16.7 Ändra bar→Pa

Med den här funktionen kan du växla mellan tryckenheterna. Ändringen av tryckenheten tillämpas på alla mätningar.

16.8 Skrivartexter

Med den här funktionen kan du mata in eller ändra fottexten för utskrifter med REMS BTLE IR.



17. Varningar och felmeddelanden

Under startfasen och under mätningen kontrollerar tryck- och täthetsprovaren att alla funktioner är felfria. Varningar och felmeddelanden visas efter startfasen eller under normal drift.

Klockan inte inställd

Datum och tid måste ställas in, t.ex. efter en djupurladdning av batteriet.

Batteriet har låg laddning/batteriet är urladdat

Batteriet måste laddas.

Inställningar

Kontrollera inställningarna och ändra dem vid behov.

Utskriftstexter

Ett fel har uppstått i utskriftstexterna. Skriv in utskriftstexterna på nytt eller importera dem från datorn.

Dataminne

Bekräfta frågan "Initiera dataminnet på nytt?". Då raderas mätdataminnet.

Kalibrering

Ett fel har uppstått i kalibreringsdata. Lämna in tryck- och täthetsprovaren till service.

Tillval

Ett fel har uppstått i tillval. Lämna in tryck- och täthetsprovaren till service.

18. Strömförsörjning

18.1 Allmän information om strömförsörjningen

Ett inbyggt uppladdningsbart litiumjonbatteri i tryck- och täthetsprovaren gör det möjligt att använda instrumentet utan nätanslutning. Drifttiden med fulladdat batteri är upp till 10 timmar, men kan variera beroende på typen av mätningar och skärmens ljusstyrka.

Mätningarna kan utföras under laddningen.

18.2 Ladda batteriet

Batteriets laddningsstatus övervakas av tryck- och täthetsprovaren och visas på skärmen. Batterisymbolen på skärmen indikerar laddningsstatusen. När batteriet är urladdat blinkar laddningsindikatorn. Tryck- och täthetsprovaren ska nu vara laddad. Ladda tryck- och täthetsprovaren endast med en nätenhet/laddare på 5 V DC/1,5 A. Om instrumentet inte används under en längre tid, rekommenderar vi att ladda det varje månad. För att säkerställa full funktionalitet bör batteriet laddas i minst 8 timmar. Den nätenhet/laddare som är avsedd för tryck- och täthetsprovaren är konstruerad för drift med 100–240 V växelström. Av säkerhetsskäl bör man regelbundet kontrollera att nätenheten/laddaren är felfri.

Laddningsförloppet tar 1–4 timmar beroende på laddningstillstånd. Under laddningen blinkar lysdioden på tryck- och täthetsprovaren. När laddningen är klar, övergår blinkandet till att ett fast sken. Detta innebär att batteriet underhållsladdas.

Om batteriet inte är laddat, stängs instrumentet av automatiskt. Om tryck- och täthetsprovaren inte längre kan startas på grund av underspänning, måste nätenheten/laddaren anslutas och tryck- och täthetsprovaren slås på igen!

Djupurladdning av batteriet bör undvikas, eftersom det kan förkorta batteriets livslängd.

19. Tekniska data

19.1. Allmänna tekniska data

Visning:	Pekskärm i färg
Gränssnitt:	USB, Bluetooth LE
Strömförsörjning:	Litiumjonbatteri 3,7 V; 2,7 Ah
Nätenhet/laddare	110–240 V~; 50–60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Batteritid:	upp till 10 timmar
Mått:	90 x 200 x 35 mm (b x h x d)
Vikt:	345 g
Drifttemperatur:	+ 5 °C till + 40 °C
Förvaringstemperatur:	–20 °C till + 50 °C
Luftfuktighet:	10–90 % RF, icke-kondenserande
Lufttryck:	800 till 1100 hPa

19.2. Tekniska data tryckmätningar

Visning	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Max. undertryck
Lågt tryck I	+ 10 till + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) eller < ± 1 % av mätvärdet*	750 hPa (mbar)
Lågt tryck II	+ 100 till + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % av mätvärdet*	750 hPa (mbar)
Tryck (extern sensor, tillval)	+ 100 till + 3 500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % av mätområdet**	4 000 hPa (mbar)
Högt tryck (extern sensor, tillval)	0,01 till + 2,5 MPa (0,1 till + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % av mätområdet**	3,5 MPa (35 bar)

*MW = mätvärde ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Förbrukningsmaterial och tillbehör

Tryckslang PX/FG, Ø 5 mm	610106
Anslutningsstycke luftpump med Schrader-ventil, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Anslutningsstycke luftpump med Schrader-ventil, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter snabbkoppling DN 5 till G ½ tum yttergånga	611127
Adapter snabbkoppling DN 5 till R ½ tum yttergånga	611116
Enkelrörsrörsmätarhuv G 2 tum innergånga (för DN 25)	611124
Enkelrörsrörsmätarhuv G 2 ¼ tum innergånga (för DN40)	611133
Gasmätar-anslutningsstycke Y DN 20	611140
Gasmätar-anslutningsstycke Y DN 25	611129
Gasmätar-anslutningsstycke Y DN 32	611143
Tätning gasmätar-anslutningsstycke DN 20, 2-pack	611141
Tätning gasmätar-anslutningsstycke DN 25, 2-pack	611142
Tätning gasmätar-anslutningsstycke DN 32, 2-pack	611144
Elektronisk trycksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronisk trycksensor ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Manuell tryckluftspump ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Pappersrulle BTLE IR, 5-pack	611137
Monteringssats FG4500/PX4500	611206
Nätenhet/laddare 110–240 V, 50–60 Hz, 7,5 W, 5 V; 1,5 A	610182
Systemväska L-Boxx	610900
USB-C kabel för PX4500/FG4500	611187

21. REMS tillverkargaranti

Garantin gäller i 12 månader efter att den nya produkten levererats till den första användaren. Leveransdatumet ska bekräftas genom insändande av inköpsbeviset i original, vilket måste innehålla uppgifter om köpdatum och produktbeteckning. Alla funktionsfel som uppstår inom garantitiden och beror på tillverknings- eller materialfel åtgärdas kostnadsfritt. Genom åtgärdande av fel varken förlängs eller förnyas garantitiden för produkten. Skador på grund av normal förslitning, felaktigt handhavande eller missbruk, eller beroende på att driftsinstruktionerna inte följts, olämplig utrustning, överbelastning, användning för icke-avsett ändamål, egna eller obehöriga ingrepp eller andra orsaker, som REMS inte har ansvar för, ingår inte i garantin. Tillverkargarantin omfattar särskilt inte tillbehör (t.ex. sonder, sensorer), pumpar, sliddelar (t.ex. batterier, utskriftsenheter) och förbrukningsartiklar (t.ex. skrivarpapper, filtermaterial).

Garantiärenden handhas endast av REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamationer accepteras endast, om produkten lämnas till REMS Messtechnik GmbH & Co KG, utan att ingrepp gjorts och utan att den tidigare tagits isär. Utbyta produkter och delar övergår i REMS ägo.

Användaren står för samtliga transportkostnader.

Produkten måste lämnas in till REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Denna garanti begränsar inte användarens lagliga rättigheter, i synnerhet dennes garantianspråk gentemot försäljaren på grund av brister, liksom anspråk på grund av uppsåtlig pliktförsummelse och produktansvarsrättsliga anspråk.

Denna garanti ska regleras av tysk lag, med undantag för den tyska internationella privaträttens bestämmelser om hänskjutande, och med undantag för Förenta nationernas konvention om avtal för internationell försäljning av varor (CISG). REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, DE-71332 Waiblingen, Tyskland, är garantigivare för denna tillverkargaranti över hela världen.

Øversettelse av original bruksanvisning

Generell informasjon og sikkerhetsinformasjon

Bruk av produkter fra REMS Messtechnik forutsetter at bruksanvisningen er forstått og følges, samt at nasjonale og internasjonale bestemmelser og standarder overholdes. Produktet skal bare brukes av autorisert personell som har mottatt all nødvendig opplæring, til det formålet som er beskrevet her og innenfor angitte driftsparametere.

- Ikke bruk produktet dersom det er skadet. Det er fare for ulykker.
- Sensorer kan være påvirket av aldring. Det anbefales å innlevere produktet minst én gang i året, i forbindelse med inspeksjon og tilbakevendende kontroll av elektriske apparater, til et autorisert REMS kundeserviceverksted. Det er ellers fare for ulykker. I tvilstilfeller må du alltid ta kontakt med vår serviceavdeling.
- For å opprettholde korrekt funksjon og målenøyaktighet anbefales det å innlevere produktet minst én gang i året til en autorisert REMS Messtechnik GmbH servicepartner for kontroll og etterjustering
- Sørg for at produktets måleområde er egnet for prøvetrykket som brukes.
- Ved potensielle forekomster av eksplosiv eller brennbar gass eller støv må ild, gnister og andre tennkilder utelukkes under måleprosedyren. Eksplosjons- og brannfare.
- Ikke bruk produktet i eksplosjonsfarlige omgivelser.
- Barn og personer som på grunn av fysiske, sensoriske eller mentale evner, eller manglende erfaring og kunnskap, ikke er i stand til å betjene produktet på en sikker måte, skal ikke bruke produktet uten oppsyn eller anvisninger fra en ansvarlig person. Det er ellers fare for feil betjening og personskader.
- Hold avstand. Produktet er utstyrt med en magnetbrakett. Det magnetiske feltet kan være helseskadelig for personer med pacemaker. Det magnetiske feltet kan skade andre produkter. Overhold sikkerhetsavstand til andre produkter (f.eks. mobiltelefoner, datamaskiner, skjermer, kredittkort, minnekort osv.).
- Hold produktet unna fuktighet, ekstrem varme og direkte solstråling. Dette kan påvirke målenøyaktigheten.
- Sørg for tilstrekkelig lufting under måleprosedyren, for slik å forebygge kvelning og dannelse av eksplosive blandinger. Avhengig av type gass vil egnet verneutstyr eventuelt være nødvendig.
- Unngå plutselige trykkforandringer, for å forhindre skader på produktet og testomgivelsene. Ta produktet ut av drift umiddelbart ved plutselige trykktap eller feil.
- Hvis det oppdages gasslekkasje, må det iverksettes egnede sikkerhetstiltak for egen beskyttelse og beskyttelse av andre, og ansvarlig sikkerhetsinstans må om nødvendig informeres.
- Bruk bare testmedier som er godkjent for sensoren og testen.
- Ikke bruk produktet som overvåkingsapparat for personlig sikkerhet, og ikke bruk det uten oppsyn. Produktene er ikke konstruert eller godkjent som personovervåkingsapparat eller for kontinuerlig tilkobling til en installasjon. Koble fra alle forbindelser til installasjonen umiddelbart etter at målingene er utført.
- Anlegg eller deres omgivelser som skal måles, kan utgjøre farer. Følg de lokale sikkerhetsbestemmelsene.

Tilvalg for produkter med Bluetooth®:

- Ikke foreta endringer eller modifiseringer som ikke uttrykkelig er godkjent av ansvarlig godkjenningssinstans. Handlinger i strid med dette fører til tilbakekalling av driftstillatelsen.
- Bruk av radiosignalforbindelser er begrenset blant annet i fly og på sykehus. Følg gjeldende lokale bestemmelser. Dataoverføringen kan bli forstyrret av apparater som sender på samme ISM-bånd, for eksempel WLAN, ZigBee og mikrobølgeovner.
- Produktet fra REMS Messtechnik har et integrert batteri.
- Lad batteriene bare med ladeapparater som anbefales av produsenten. Uegnede ladeapparater kan føre til skader på produktet. Det er brann- og eksplosjonsfare.
- Det kan renne væske ut av skadede batterier. Unngå kontakt med denne væsken. Ved berøring, skyll med vann. Hvis væsken kommer i kontakt med øynene, skal lege i tillegg oppsøkes. Batterivæske som renner ut kan føre til hudirritasjoner eller forbrenninger.
- Bruk eller lad aldri produktet dersom det foreligger indikasjoner på skadet batteri. Skadede batterier kan ha uforutsigbare egenskaper og føre til brann, eksplosjon eller fare for personskader.
- Ikke utsett produktet for ild eller høye temperaturer. Dette kan forårsake en eksplosjon.
- Følg alle anvisningene om lading av produktet, og foreta aldri lading utenfor temperaturområdet som er angitt i bruksanvisningen. Feilaktig lading kan ødelegge batteriet og øke brannfaren.
- Vedlikehold aldri skadede batterier. Alt vedlikehold av batterier skal bare utføres av produsenten eller autorisert kundeservice. Bruk bare originale reservedeler. Uegnede eller skadede batterier kan føre til brann og eksplosjon.
- Lad batteriene aldri uten tilsyn. Fra ladeapparater og batterier kan det utgå farer som under oppladingen kan føre til materielle skader og/eller personskader hvis apparatene er uten tilsyn.

Bruksanvisningen er en del av produktet og skal oppbevares godt.

Symbolforklaring



Les bruksanvisningen før idriftsettelse



Advarsel mot magnetisk felt



Forstyrrelser ved bruk eller skader på pacemakere eller implanterte defibrillatorer grunnet magnetiske felter

1. Merknader

Displayvisningene i denne bruksanvisningen er utelukkende ment som eksempler!

1.1 Varsler



Advarsel

Henviser til en potensielt farlig situasjon. Hvis den ikke unngås, er det fare for alvorlige til livstruende personskader.



Forsiktig

Henviser til en potensielt farlig situasjon. Hvis den ikke unngås, kan det oppstå personskader eller skader på produktet eller omgivelsene. Den kan også benyttes som advarsel mot ukynlig bruk.



Merknad

Ytterligere informasjon om bruk av produktet.

1.2 For din sikkerhet

- Før du bruker produktet, må du lese denne bruksanvisningen og bruksanvisningene til tilhørende produkter nøye.
- Følg bruksanvisningen nøye. Brukeren må ha forstått anvisningene i sin helhet og følge instruksene til punkt og prikke. Produktet skal bare benyttes til formålet som det er konstruert for.
- Ikke fjern bruksanvisningen. Sørg for at den oppbevares forskriftsmessig slik at brukerne har den tilgjengelig til enhver tid.
- Produktet skal bare brukes av fagpersonell som innehar all nødvendig opplæring.
- Følg alle lokale og nasjonale direktiver som dette produktet omfattes av.
- Vedlikeholdsarbeid skal kun foretas av REMS Messtechnik GmbH & Co KG eller av fagpersonell som har mottatt opplæring av REMS Messtechnik GmbH & Co KG. I andre tilfeller vil ansvaret for korrekt funksjon av produktet etter reparasjoner og for gyldighet av godkjenninger bli avvist av REMS GmbH & Co KG.
- For vedlikeholdsarbeid skal det kun benyttes originale reservedeler og originalt tilbehør. Ellers kan det hende at produktet ikke fungerer korrekt.
- Ikke bruk produkter med feil, eller ufullstendige produkter. Ikke foreta endringer på produktet.

1.3 For din sikkerhet



- Aldri produktet i drift dersom det foreligger skader på huset, spenningsforsyningen/laderen eller på tilførselsledninger. Merk produktet slik at det er sikret mot videre bruk.
- Foreta aldri målinger der du kan komme i kontakt med uisolerte, spenningsførende deler.
- Bruk produktet bare fagmessig korrekt og i tråd med formålet det er konstruert for, og innenfor parameterene som er angitt i tekniske data. Hvis produktet brukes til formål det ikke er konstruert for, kan det føre til alvorlige eller livstruende skader eller til ødeleggelse eller skader på produktet.
- Ikke bruk produktet i eksplosjonsfarlige omgivelser.
- Produktet er utstyrt med en magnetbrakett. Det magnetiske feltet kan være helseskadelig for personer med pacemaker.
- Åpne aldri batterier eller batteripakker, og kast dem aldri i ild.



- Oppbevar produktet på et sted med romtemperatur uten belastninger i form av løsemidler, mykningsstoffer, avgass eller brennstoffer.
- Bruk produktet bare i lukkede og tørre rom. Beskytt det mot regn og fuktighet.
- Egenmektig utførte endringer på produktet kan føre til feilfunksjoner og er av sikkerhetsmessige grunner ikke tillatt. I andre tilfeller vil ansvaret for korrekt funksjon av produktet etter endringer og for gyldighet av godkjenninger bli avvist av REMS GmbH & Co KG.
- Produktet er utstyrt med en magnetbrakett. Det magnetiske feltet kan skade andre produkter. Overhold sikkerhetsavstand til andre produkter (f.eks. mobiltelefoner, datamaskiner, skjermer, kredittkort, minnekort osv.).

1.4 Bluetooth



Endringer eller modifiseringer som ikke er uttrykkelig godkjent av ansvarlig godkjenningssinstans, kan føre til tilbakekalling av driftstillatelsen. Dataoverføringen kan bli forstyrret av apparater som sender på samme ISM-bånd, for eksempel mobiltelefoner, WLAN, mikrobølgeovner osv.



Bruk av radiosignalforbindelser er ikke tillatt blant annet i fly og på sykehus.

1.5 Ansvarsforhold



For skader og følgeskader som oppstår som følge av at tekniske forskrifter, bruksanvisninger og anbefalinger ikke hensyntas, overtar REMS GmbH & Co KG ingen form for ansvar eller garanti. REMS GmbH & Co KG er ikke ansvarlig for kostnader og skader hos bruker eller tredjepart som følge av bruk av produktet, og da spesielt ved ikke forskriftsmessig bruk av produktet. Ved ikke forskriftsmessig bruk er verken REMS GmbH & Co KG eller REMS Messtechnik GmbH & Co KG ansvarlig.

1.6 Vedlikehold og pleie



For at korrekt funksjon og målenøyaktighet skal kunne opprettholdes, skal kontroll og etterjustering foretas årlig av et godkjent REMS Messtechnik kundeserviceverksted. Hvis avgassmåle- og trykkprøveapparatet brukes for målinger som er godkjent av myndighetene, må avgassmåle- og trykkprøveapparatet kontrolleres hvert halvår av en instans for kalibrering av måleutstyr som er kontrollert med hensyn til egnethet, dette for at minstekravene skal overholdes. Følg landets forskrifter.

Avgassmåle- og trykkprøveapparatet rengjøres med en fuktig (ikke våt) klut. Bruk ikke kjemiske rengjøringsmidler. Sørg for at apparattilkoblinger ikke er tilstoppet eller tilsmusset.

1.7 PC-administrasjonssystem for måledata og mCon App

Denne bruksanvisningen er å finne på nettsiden www.rems.de, meny punkt Nedlastinger → Bruksanvisninger.

Med REMS PC200P PC-programvaren samt med appen REMS mCon kan måle-/kundeinformasjon administreres.

Under meny punkt Nedlastinger → Programvare kan REMS PC200P PC-programvaren lastes ned.

For mobil sluttutstyr er appen REMS mCon tilgjengelig for nedlasting i App Stores.



1.8 Firmwareoppdatering

Kontroller før bruk av REMS PX4500 C at den til enhver tid nyeste firmware-versjonen er installert på det elektroniske trykk- og tetthetsprøveapparatet. Med funksjonen "Updater" kan det sjekkes om det foreligger en ny versjon.

Firmwareoppdateringen kan lastes ned under www.rems.de → Nedlastinger → Programvare → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → "Updates Firmware". For at trykk- og tetthetsprøveapparatet skal kunne gjenkjennes, må "USB-driver FG/P4000" være installert på PC-en/laptopen. Start filen "REMS_Online_Update.exe". Velg knappen "PX4x00", "Updater" åpner seg. Velg språk for "Updater". Koble trykk- og tetthetsprøveapparatet til PC-en/laptopen via USB-kabel. Koble inn trykk- og tetthetsprøveapparatet. Velg firma "MSI" eller "REMS". Velg et tredje språk som skal installeres. Klikk på knappen "Check". Start oppdateringen ved hjelp av knappen "Update". Følg deretter instruksene fra "Updater". Ikke koble ut trykk- og tetthetsprøveapparatet mens oppdateringen pågår.

1.9 Informasjon om avfallshåndtering



Dette produktet skal ikke avfallshåndteres som husholdningsavfall. REMS tar dette produktet i retur uten kostnader. Du får informasjon om dette av de nasjonale salgsorganisasjonene og REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Batteriene skal avfallshåndteres i samsvar med nasjonale forskrifter. De skal innleveres til samlepunktene for formålet.

2. Anvendelse

REMS PX4500 C er et universelt, elektronisk trykk- og tetthetsprøveapparat og egnet for måling av trykk i rørledninger og beholdere som er fylt med luft, gass eller vann.



Den er ikke egnet for permanent drift og som sikkerhets- og alarmapparat. Samtlige tester og målinger kan dokumenteres i form av utskrifter eller ved lagring.



Enhver håndtering av dette trykk- og tetthetsprøveapparatet forutsetter inngående kunnskap og hensyntagen av denne bruksanvisningen, tilhørende standarder og arbeidsark og gjeldende forskrifter og fagforeningsregler. Trykk- og tetthetsprøveapparatet er bare konstruert for bruk slik som beskrevet i denne bruksanvisningen.



Før hver måling skal det kontrolleres at trykk- og tetthetsprøveapparatet og tilbehøret som benyttes, fungerer slik det skal. Provisoriske låser (gummiplugg) av ledninger som står under trykk, utgjør en sikkerhetsrisiko dersom trykket overskrider 0,05 MPa (0,5 bar).



Lad REMS PX4500 C bare med en spenningsforsyning/lader med 5V DC/1,5A. Opplading foretas via USB-grensesnittet. Ufullstendig opplading vil påvirke batteriets kapasitet på sikt.



Trykkprøver med vann skal bare foretas med den elektroniske trykksensoren (tilvalg). Ved tester med vann kan den interne trykksensoren og den eksterne trykksensoren bli skadet.

3. Trykk- og tetthetsprøveapparat

REMS PX4500 C er et elektronisk trykk- og tetthetsprøveapparat med Connected-funksjonalitet via Bluetooth eller USB. Trykk- og tetthetsprøve med trykkluft/inertgass ≤ 0,4 MPa / 4 bar, trykk- og tetthetsprøve med vann ≤ 2,5 MPa / 25 bar. For batteri- og nettdrift.

Samtlige tester og målinger kan dokumenteres i form av utskrifter eller ved lagring.



4. Betjening

4.1 Generell informasjon

REMS PX4500 C betjenes med et berøringsømfintlig display (kapasitiv berørings-skjerm). Du kan utføre berørings- og strykefunksjonene på skjermen ved hjelp av en finger eller andre ledende inntastingsenheter. Kulepenn, blyanter eller lignende er ikke egnet.

Ettersom displayet er utstyrt med en kapasitiv berørings-skjerm, fungerer betjeningen allerede med lette berøringer, uten utpreget fingertrykk.

Menyer og lister kan skyves oppover og nedover ved å stryke opp og ned. Menyer og listeposisjoner markeres ved berøring. Valgt posisjon aktiveres ved hjelp av knappen Valg, eller ved å berøre på nytt.

Displayet kan bli ødelagt dersom det berøres med skarpe eller spisse gjenstander.

4.2 Slå AV/PÅ

Slå PÅ: Trykk AV-/PÅ-knappen i ca. 1 sekund, til trykk- og tetthetsprøveapparatet slår seg på.



Batterisymbol

Startskjermen viser apparattype, programvareversjon, dato og klokkeslett samt apparatnummer.

Batterisymbolet viser ladestatusen til batteriet.

Med knappen "Fortsett" går du til hovedmenyen. Hvis knappen ikke trykkes innen 5 sekunder etter innkobling, slår trykk- og tetthetsprøveapparatet seg automatisk av.

Slå AV: Velg og aktiver meny-punktet "AV" i hovedmenyen, eller trykk AV-/PÅ-knappen i hovedmenyen i ca. 1 sekund, til trykk- og tetthetsprøveapparatet slår seg av.

4.3 Knapper

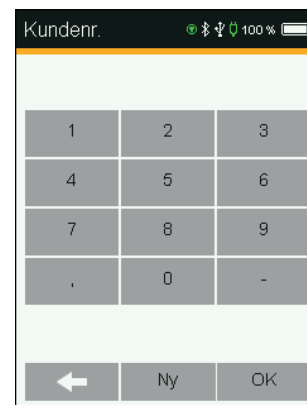
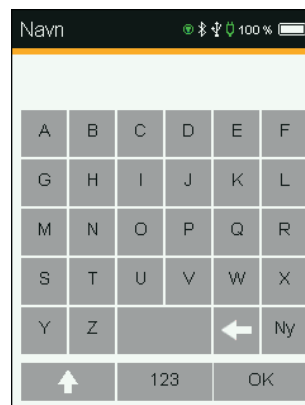
- Meny = åpner en kontekstmeny for å velge og behandle systemdata
- Valg = aktiverer markert posisjon
- OK = bekrefter et valg
- Ferdig = fører etter en utført handling til neste trinn i en funksjon
- Fortsett = fører til neste trinn i en funksjon
- Avbrudd = avslutter en funksjon, skifter til hovedmenyen
- >> = blar fremover, visningen skifter til diagrammet
- << = blar bakover, visningen skifter til statistikkdata
- Null = justerer trykksensorens nullpunkt på nytt
- Start = starter målingen
- Stopp = stanser målingen
- Ny = klargjør en ny måling
- Doku = skifter til dokumentasjonsmenyen
- Tilbake = skifter fra dokumentasjonsmenyen til resultatvisningen
- Kunde = skifter fra dokumentasjonsmenyen til valg av system
- Skriv ut = skriver ut måleresultatet via IR-senderen
- Lagre = lagrer måleresultatet i dataminnnet
- Slutt = skifter fra dokumentasjonsmenyen til hovedmenyen
- Avslutt = avslutter en måletid før tiden
- Inntasting = åpner inntastingsmulighet for skrivertekster

4.4 Inntasting

Via knappen "Meny" åpnes det en kontekstmeny. Avhengig av meny-punktet inneholder kontekstmenyen forskjellige redigeringsmuligheter og kommandoer.

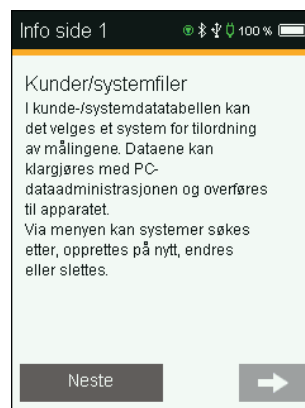


Kundeinformasjon og kommentarer kan legges inn via et tastatur som kommer til syne.



4.5 Integrert bruksanvisning

I meny-punktet "Innstillinger" kan det kobles inn en integrert bruksanvisning. Når bruksanvisningen er koblet inn, vises betjeningsanvisningene når de forskjellige funksjonene startes.

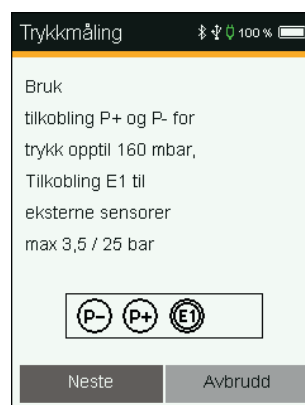


Du blar mellom sidene ved hjelp av piltastene ← og →.

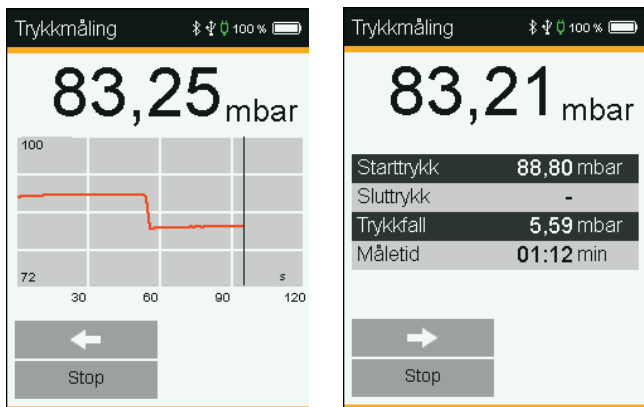
Du starter måleprogrammet ved hjelp av knappen "Fortsett".

4.6 Starte måling

Før målingen påbegynnes henvises det til tilkoblingen som skal brukes for målingen.



4.7 Resultatvisninger



Når en måling er fullført, følger en resultatvisning.

Ved trykkmålinger og tetthets tester vises starttrykk, sluttrykk, trykkfall og måletid, ved tetthetsprøver i tillegg stabiliseringstid.

4.8 Dokumentasjonsmeny

Når en måling er fullført, kan dokumentasjonsmenyen hentes opp.

Hvis ingen kunde ble valgt før målingen, kan det herfra velges en kunde, eller en ny kunde kan opprettes.

Med "Lagre" tilordnes måleresultatet kunden.

Hvis det ikke er valgt en kunde, lagres måleresultatet bare med dato og klokkeslett.

Med "**Skriv ut**" kan måleresultatet overføres til REMS BTLE IR via Bluetooth. Se 16.3



5. Hovedmeny



Følgende menypunkter kan velges:

Slå av:

Slå av trykk- og tetthetsprøveapparat

Kunder/systemer:

Velge og redigere systemdatasett

Trykk:

Generelle trykkmålinger

Generell prøve:

Tetthetsprøve med inntasting av måleparametere

Gassledninger:

Gassledningsprøver i henhold til DVGW TRGI 2018 G 600

Ledninger med flytende gass:

Prøver for ledninger med flytende gass i henhold til TRF 2012

Vannledning:

Drikkevanninstallasjonsprøver i henhold til DIN EN 806

Sjekkliste:

Velge, redigere og lagre sjekkliste

Dataminne:

Dataminneinformasjon, måldata og kontrollørtabell

Info:

Apparatinformasjon

Innstillinger:

Endre apparatinnstillinger, stille klokke

6. Velge og legge inn kundeinformasjon

Med REMS PC200P PC-programvaren kan kundennummer, kundenavn og kundeinformasjon opprettes og overføres til trykk- og tetthetsprøveapparatet. Hvis det er lagret kundeinformasjon i trykk- og tetthetsprøveapparatet, kan det med denne funksjonen velges en kunde og data og målinger lagres under denne kunden.

Hvis det ikke er lagret kundeinformasjon til kunden, kan dette legges inn ved hjelp av denne funksjonen.

Valg:

Valgt kundennummer brukes.

Meny:

kontekstmenyen åpnes.

Avslutt:

Kundemenyen lukkes. Hvis det ikke er valgt en kunde, lagres målinger uten systemtilknytning.

Ny:

Nye kundeinformasjon kan opprettes.

Dupliser:

Et datasett dupliseres.

Rediger:

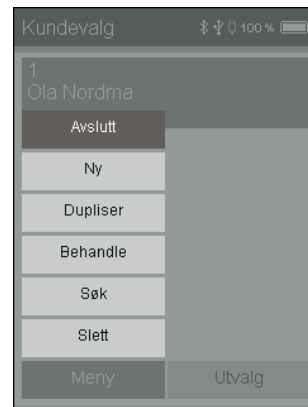
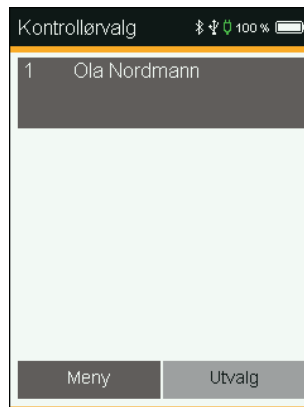
Valgt kundedatasett redigeres.

Søk:

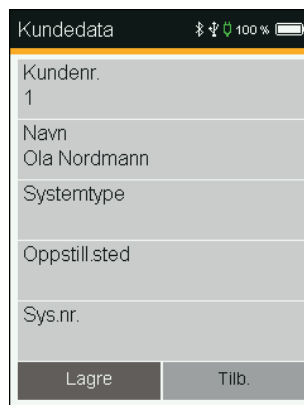
Det kan søkes etter en tegnsekvens, for eksempel et navn.

Slett:

Valgt datasett kan slettes. Dette er bare mulig dersom ingen måldata er lagret i trykk- og tetthetsprøveapparatet.



Med "**Ny**" kan det opprettes en ny kunde, og med "**Rediger**" vises det markerte kundennummeret, og, dersom tilgjengelig, med tilhørende data.



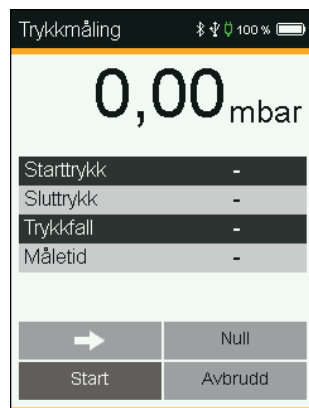
Disse dataene kan så redigeres, og brukes ved hjelp av "**Lagre**".

Følgende kan opprettes: Kundennummer, navn, systemtype, monteringssted, systemnummer, gate, postnummer, sted, kundenavn, kundegate, kundepostnummer, kundested og kundetelefonnummer.

Kundenumrene som brukes, gjelder for alle etterfølgende målinger, helt til trykk- og tetthetsprøveapparatet kobles ut eller det velges et annet nummer.

7. Trykkmålinger

Koble testnippelen til trykkbeholderen eller trykkledningen som skal måles, til trykkslangen PX/FG, Ø 5 mm, til trykkinngangen på trykk- og tetthetsprøveapparatet. Ved høytrykksmåling (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) må den eksterne elektroniske trykksensoren $\leq 2,5$ MPa / 25 bar / elektronisk trykksensor $\leq 0,35$ MPa / 3,5 bar, tilgjengelig som tilvalg (tilbehør, art.nr. 611119, 611125), kobles til.



Følgende funksjoner kan velges:

Null:

Vist måleverdi settes lik null

← →

Omkobling mellom statistikkdata og diagram

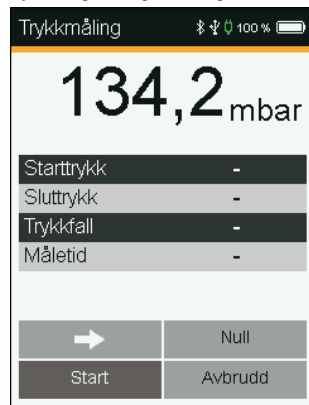
Start:

Starte trykkmålingen

Avbrudd:

Avbryte trykkmålingen

Når trykkmålingen er startet, vises aktuelt trykk, starttrykk, differansen fra starttrykket og målingens varighet så langt.



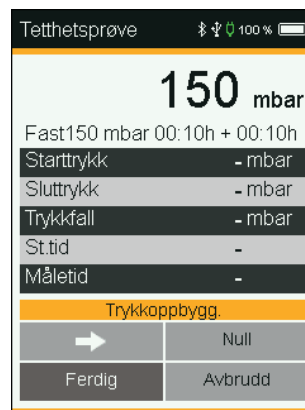
Når målingen er avsluttet, kommer man til resultatvisningen.

8. Gjennomføring av tetthets- og belastningsprøver

Under prøvene informerer en informasjonstekst om målingens aktuelle prosess til enhver tid.

Hver tetthets- eller belastningsprøve består av en stabiliseringsfase for temperaturutjevningen og etterfølgende måling. Prøvetrykket og varigheten av stabiliseringsfase og måling er avhengig av forskriftene (TRGI, TRF, TRWI, ...).

I begynnelsen av en tetthets- eller belastningsprøve må respektive prøvetrykk bygges opp.



Hvis prøvetrykket er nådd, eller hvis trykkoppbyggingen ble avsluttet før tiden, starter stabiliseringsfasen med "Ferdig".



Under stabiliseringsfasen vises aktuelt trykk, starttrykket i stabiliseringsfasen, trykkfallet og medgått stabiliseringstid så langt.

Et negativt trykkfall (f.eks. -0,1 hPa (mbar)) indikerer en trykkøkning. Dette kan skyldes en temperaturpåvirkning.

Målingen starter hvis stabiliseringstiden er nådd eller hvis den ble avbrutt før tiden med "Fortsett".



Under stabiliseringsfasen vises aktuelt trykk, starttrykket i målingen, trykkfallet under målingen, stabiliseringstiden og medgått måletid så langt.

Hvis måletiden er utløpt eller hvis målingen ble avsluttet før tiden, vises resultatvisningen.



Det vises målingens starttrykk, målingens sluttrykk, trykkfallet under målingen, stabiliseringstiden og måletiden.

9. Generell tetthetsprøve

Med denne funksjonen kan tetthetsprøver utføres med valgfritt nominelt trykk, stabiliseringstid og måletid.

Ved den generelle tetthetsprøven kan prøvetrykk, stabiliseringstid og måletid stilles inn.

Prøvetrykket kan stilles inn mellom 20 og 25000 hPa (mbar), stabiliseringstiden og måletiden kan stilles inn mellom 5 minutter og 6 timer.

Inntastingsfunksjonen starter med valgknappene bak verdiene.

Nominelt trykk kan legges inn som ønsket, og tider kan velges fra en liste.

Måleprogrammet startes med "Fortsett". Under målingen kan det med ← → til enhver tid kobles om mellom visning av tabell og visning av diagram.

Trykkoppbygging: I denne fasen venter trykk- og tetthetsprøveapparatet på at prøvetrykket skal bygge seg opp. Med "Ferdig" bekreftes det at prøvetrykket er nådd.

Stabiliseringsfase: Trykk- og tetthetsprøveapparatet avventer spesifisert stabiliseringstid, og kobler så automatisk til måling. Stabiliseringsfasen kan avsluttes manuelt med "Fortsett".

Måling: Under måletiden registreres trykkforløpet samt start-, slutt- og differansetrykk. Valgt måletid kan forkortes med "Avslutt".

Ferdig: Når målingen er utført, er de registrerte resultatene tilgjengelig.

10. Tester med gassledninger

10.1 Generell informasjon

Ved installering og reparasjon av gassledninger skal det i henhold til DVGW TRGI 2018 arbeidsark G600 foretas en belastningsprøve og en tetthetsprøve.

Ved nyinstallerte ledningsanlegg skal belastnings- og tetthetsprøven foretas før ledningene felles inn eller tildekkes.

I nye ledningsanlegg eller i eksisterende ledningsanlegg som det utføres arbeid på, skal gass bare tilføres dersom foreskrevne tester er utført med godt resultat.



Ved tetthets- og belastningsprøver må anleggsdelene som skal testes være koblet fra de gassførende ledningene og metallisk tett lukket.

Prøvene skal foretas med luft eller inertgass (f.eks. nitrogen).

10.2 Velge gassledningsprøve

Følgende funksjoner kan velges:

Tetthetsprøve:

Tetthetsprøve ved 150 hPa (mbar)

Belastningspr. 0,1 MPa (1 bar):

Belastningsprøve ved 0,1 MPa (1 bar)

Belastningspr. 0,3 MPa (3 bar):

Belastningsprøve ved 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Tetthetsprøve i henhold til DVGW TRGI 2018 arbeidsark G 600

Tetthetsprøver må foretas og dokumenteres for hver nye gassinstallasjon eller ved vesentlig endret gassinstallasjon med driftstrykk til og med 100 hPa (mbar). Disse omfatter ledningssystemet inkludert ventiler, likevel uten gassapparater og tilhørende regulerings- og sikkerhetsventiler.

I forbindelse med tetthetsprøven må trykket i gassledningen som skal testes, økes litt over 150 hPa (mbar), i henhold til DVGW TRGI 2018.

Etter en stabiliseringstid for temperaturutjevningen måles trykket i gassledningen som skal testes, i foreskrevet tid. Stabiliserings- og prøvetider er fastsatt avhengig av volumet i ledningen som skal testes (ledningsavsnitt).

For å bestemme stabiliserings- og prøvetiden må volumet i ledningssegmentet som skal testes, fastsettes.

Tetthetsprøve

For å fastsette måletiden angir du ledningens volum!

Volum 50

Stab.tid 10:00 min

Måletid 02:00 h

Neste

Avbrudd

Inntastingsfunksjonen starter med valgknappen bak verdiene.

Tilpasningstid og testvarighet ved tetthetsprøver i henhold til TRGI G 600

Trykk	Volum	Tilpasningstid	Testvarighet
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Fastsett måletiden ved å legge inn volum.
2. Øk trykket i ledningen som skal testes, til litt over 150 hPa (mbar). Koble i den forbindelse en pumpe til gassledningen via en ventil, og øk trykket.
3. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.
4. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

10.4 Belastningsprøver i henhold til DVGW TRGI arbeidsark G 600

10.4.1 Ledningssystemer med driftstrykk til og med 100 hPa (mbar)

Ved gassinallasjoner i nye lavtrykksanlegg (driftstrykk ≤ 100 hPa (mbar)) må det foretas en belastningsprøve før tetthetsprøven. Denne omfatter ledningssystemer uten ventiler, gasstrykkreguleringsapparater, gassmålere og gassapparater samt tilhørende regulerings- og sikkerhetsinnretninger. I forbindelse med belastningsprøven må trykket i gassledningen økes til 0,1 MPa (1 bar).

Etter temperaturutjevningen (spesifikk tid er ikke foreskrevet, 10 minutter er likevel hensiktsmessig) måles trykket i gassledningen i 10 minutter.

1. Øk trykket i ledningen som skal testes, til litt over 0,1 MPa (1 bar). Koble i den forbindelse en pumpe til gassledningen via en ventil, og øk trykket.
2. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.
3. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

10.4.2 Ledningssystemer med driftstrykk over 100 hPa (mbar) opptil 0,1 MPa (1 bar)

Ved gassinallasjoner i nye mellomtrykksanlegg (driftstrykk 100 hPa (mbar) opptil 0,1 MPa (1 bar)) må det foretas en kombinert belastnings- og tetthetsprøve. Den omfatter ledningssystemer inkludert ventiler, men likevel uten gasstrykkreguleringsapparater, gassmålere og gassapparater samt tilhørende regulerings- og sikkerhetsinnretninger dersom disse ikke er konstruert for prøvetrykket.

For den kombinerte belastnings- og tetthetsprøven må trykket i gassledningen økes til 0,3 MPa (3 bar).

Etter temperaturutjevningen (3 timer) måles trykket i gassledningen i 2 timer. Ved ledningsvolum over 2000 liter skal prøvevarigheten forlenges med henholdsvis 15 minutter for hver ytterligere 100 liter volum.

For å bestemme måletiden må volumet i gassledningen fastsettes.

Belastning/kombi

For å fastsette måletiden angir du ledningens volum!

Volum 3000l

Stab.tid 03:00 h

Måletid 04:30 h

Neste

Avbrudd

Inntastingsfunksjonen starter med valgknappen bak verdiene.

1. Fastsett måletiden ved å legge inn volum.
2. Øk trykket i ledningen som skal testes, til 0,3 MPa (3 bar). Koble i den forbindelse en pumpe til gassledningen via en ventil, og øk trykket.
3. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.
4. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

11. Prøver av ledninger med flytende gass

11.1 Generell informasjon

Systemer med flytende gass skal testes for korrekt tilstand av sakkyndige og/eller spesialfirmaer:

- Før førstegangs idriftsetting
- Etter endringer
- Etter driftsavbrudd på over ett år, gjentakende

Når en stasjonær beholder for flytende gass, fylles med flytende gass, betraktes dette som idriftsetting.

Påkrevde tester er som følger: Fasthetsprøve og tetthetsprøve.

11.2 Velge prøve for ledninger med flytende gass

Ledn. m/flyt. gass

Tetthetspr. 150 mbar
tilsvarende TRF 2021

Fasthetspr. 1 bar
vFr. (TRF 2021)

Fasthetspr. 1 bar
jorddekket (TRF 2021)

Ferdig

Følgende prøver kan velges:

Tetthetsprøve:

Tetthetsprøve ved 150 hPa (mbar)

Fasthet åpen:

Fasthetsprøve 0,1 MPa (1 bar) på frittliggende ledninger med flytende gass

Fasthet jordtildekket:

Fasthetsprøve 0,1 MPa (1 bar) på delvis jordtildekkede ledninger med flytende gass

11.3 Tetthetsprøve i henhold til DVFG-TRF 2012

Umiddelbart før idriftsettingen skal samtlige rørledninger frem til apparatens reguleringsledd kontrolleres ved hjelp av luft med hensyn til tetthet, og da med et overtrykk på 150 hPa (mbar). Rørledningene betraktes som tette dersom prøvetrykket etter temperaturutjevningen på 10 minutter, ikke faller under den påfølgende prøvevarigheten på 10 minutter.

1. Øk trykket i ledningen som skal testes, til 150 hPa (mbar). Koble i den forbindelse en pumpe til ledningen med flytende gass via en ventil, og øk trykket.
2. Fjern pumpen og bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.
3. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

11.4 Fasthetsprøve i henhold til DVFG-TRF 2012

Fasthetsprøven kan foretas segmentvis. I rørledningen kobler du via luft eller nitrogen 1,1 ganger verdien av tillatt driftsovertrykk, likevel som minimum 0,1 MPa (1 bar).

Ved åpne ledninger venter du i minst 10 minutter, ved delvis jordtildekkede ledninger venter du i 30 minutter.

Avles trykket på prøvemanometeret (målenøyaktighet 1 % av måleområdet sluttverdi).

Kontroller trykket på prøvemanometeret med hensyn til trykkfall, tidligst etter at det har gått ytterligere 10 minutter.

1. Velg fasthetsprøve 0,1 MPa (1 bar) åpen eller 0,1 MPa (1 bar) jordtildekket.
2. Øk trykket i ledningen som skal testes, til 0,1 MPa (1 bar). Koble i den forbindelse en pumpe til ledningen med flytende gass via en ventil, og øk trykket.
3. Fjern pumpen og bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.
4. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

12. Prøving av drikkevanninstallasjoner

12.1 Generell informasjon

I henhold til DIN EN 806-4 må drikkevanninstallasjoner gjennomgå en trykkprøve i etterkant av ny installasjon, ombygging og reparasjoner. Det forutsettes en hygienisk feilfri tetthetsprøve. Foreskrevne prøver kan foretas enten med vann eller med oljefri, ren luft eller inertgass.

Tetthetsprøve med inertgass brukes der det foreligger økte hygieniske krav, for eksempel på sykehus, aldershjem, i barnehager og på legekontorer.

Tetthetsprøve med luft skal foretas dersom det forventes en lengre stillstand frem til idriftsetting.

Tetthetsprøve med drikkevann kan foretas dersom utskiftning av vannet i henhold til forskriftsmessig drift påbegynnes senest 72 timer etter tetthetsprøven.



Prøving av drikkevanninstallasjoner med vann skal bare foretas med den eksterne elektroniske trykksensoren $\leq 2,5$ MPa / 25 bar / elektronisk trykksensor $\leq 0,35$ MPa / 3,5 bar. Hvis prøvene foretas med den interne trykksensoren eller med den eksterne trykksensoren, er det fare for at trykk- og tetthetsprøveapparatet eller trykksensoren blir skadet!

12.2 Velge drikkevanninstallasjonsprøve

Testing med luft
100 %

Tetthet luft
150 mbar, 10 min / 2 h
volumavhengig

Belastning luft
Belastn. til DN100 1 bar
10 min / 10 min

Belastning luft
Belastn. til DN50 3 bar
10 min / 10 min

Ferdig

Prøving med vann
100 %

Tetthet pressforb.
6 bar, 10 min / 15 min

Tetthet metall, PVC
11 bar, 10 min / 30 min

Tetthet kunststoff
11 bar, 30 min / 2 h
Halver prøvetrykk

Ferdig

Følgende funksjoner kan velges:

Tetthet luft:

Tetthetsprøve med luft 150 hPa (mbar)

Belastning luft 0,1 MPa (1 bar):

Belastningsprøve med luft 0,1 MPa (1 bar) opptil DN 100

Belastning luft 0,3 MPa (3 bar):

Belastningsprøve med luft 0,3 MPa (3 bar) opptil DN 50

Tetthet pressforb.:

Tetthetsprøve med vann 0,6 MPa (6 bar) på upresset utette pressforbindelser

Tetthet metall, PVC:

Tetthetsprøve med vann 1,1 MPa (11 bar) på metall-, flerlagskomponent- og PVC-rørledninger

Tetthet kunststoff:

Tetthetsprøve med vann 1,1 MPa (11 bar) på PP-, PE-, PE-X- og PB-rørledninger og installasjoner i kombinasjon med disse

12.3 Tetthetsprøve med luft

Tetthetsprøven av drikkevanninstallasjoner foretas før belastningsprøven.

I forbindelse med tetthetsprøven må trykket i ledningen som skal testes, økes til litt over 150 hPa (mbar). Etter en hensiktsmessig stabiliseringstid måles trykket i foreskrevet tid. Prøvetiden er fastsatt avhengig av volumet i ledningen som skal testes.

For å bestemme prøvetiden må volumet i ledningssegmentet som skal testes, fastsettes. Innstasjonsfunksjonen starter med valgknappen bak verdiene.

Tetthetsprøve
100 %

For å fastsette måletiden angir du ledningens volum!

Volum 50l

Stab.tid 10:00 min

Måletid 02:00 h

Neste Avbrudd

I forbindelse med målingen er det opp til 100 l ledningsvolum foreskrevet en prøvetid på 120 minutter. For hver ytterligere 100 liter ledningsvolum forlenges prøvetiden med 20 minutter. Stabiliseringsfasens varighet skal være hensiktsmessig. Erfaringer viser at en varighet på 10 minutter er tilstrekkelig.

Måletiden beregnes automatisk, avhengig av volum.

1. Fastsett måletiden ved å legge inn volum.

2. Øk trykket i ledningen som skal testes, til litt over 150 hPa (mbar). Koble i den forbindelse en pumpe til drikkevanninstallasjonsledningen via en ventil, og øk trykket.

3. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.

Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

12.4 Belastningsprøve med luft opptil DN 50 0,3 MPa (3 bar) og opptil DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Etter tetthetsprøven blir belastningsprøven av drikkevanninstallasjoner utført i kombinasjon med en visuell kontroll av samtlige rørforbindelser.

Ved nominelle diametere opptil DN 50 utgjør prøvetrykket maksimalt 0,3 MPa (3 bar), og ved nominelle diametere opptil DN 100 utgjør det maksimalt 0,1 MPa (1 bar).

Prøvetiden er foreskrevet med 10 minutter. Stabiliseringsfasens varighet skal være hensiktsmessig. Erfaringer viser at en varighet på 10 minutter er tilstrekkelig.



Av sikkerhetstekniske årsaker er trykk over 0,3 MPa (3 bar) ikke tillatt ved prøving med luft.

1. Velg belastningsprøve 0,1 MPa (1 bar) (opptil DN 100) eller 0,3 MPa (3 bar) (opptil DN 50).

2. Øk trykket i ledningen som skal testes, til prøvetrykk. Koble i den forbindelse en pumpe til drikkevanninstallasjonsledningen via en ventil, og øk trykket.

3. Fjern pumpen og bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringstiden starter.

4. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

12.5 Tetthetsprøve med vann av pressforbindelser (upresset utette)

Før den egentlige tetthetsprøven skal upresset utette forbindelser testes med et prøvetrykk på 0,6 MPa (6 bar) eller etter produsentens angivelser. Stabiliseringstiden utgjør 10 minutter, prøvetiden utgjør 15 minutter. Under prøvetiden skal det ikke oppstå trykfall, og ingen utettheter skal kunne registreres.

1. Øk trykket i ledningen som skal testes, til prøvetrykk. Koble i den forbindelse en pumpe til drikkevanninstallasjonsledningen via en ventil, og øk trykket.

2. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringen starter.

3. Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

12.6 Tetthetsprøve med vann av metall-, flerlagskomponent- og PVC-rørledninger

Drikkevanninstallasjoner i metall-, flerlagskomponent- og PVC-rørledninger skal testes med en tetthetsprøve med vann ved et trykk på 1,1 MPa (11 bar). Stabiliseringstiden utgjør 10 minutter, prøvetiden utgjør 30 minutter. Under prøvetiden skal det ikke oppstå trykfall, og ingen utettheter skal kunne registreres.

1. Øk trykket i ledningen som skal testes, til 1,1 MPa (11 bar) prøvetrykk. Koble i den forbindelse en pumpe til drikkevanninstallasjonsledningen via en ventil, og øk trykket.

2. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringen starter.

Når stabiliseringstiden er avsluttet, starter måletiden automatisk.

12.7 Tetthetsprøve med vann av PP-, PE-, PE-X- og PB-rørledninger og installasjoner i kombinasjon med disse

Tetthetsprøven med vann i PP-, PE-, PE-X- og PB-rørledninger og installasjoner i kombinasjon av disse i metall- og flerlagskomponent-rørledninger består av en stabiliseringsdel og en måledel.

Stabiliseringsdelen varer i 30 minutter, prøvetrykket i denne tiden utgjør 1,1 MPa (11 bar). Under disse 30 minuttene skal prøvetrykket opprettholdes ved etterpumping. Deretter skal prøvetrykket reduseres til 0,55 MPa (5,5 bar). Med det reduserte trykket skal en prøvetid på 120 minutter overholdes. Under prøvetiden skal det ikke oppstå trykfall, og ingen utettheter skal kunne registreres.

1. Øk trykket i ledningen som skal testes, til 1,1 MPa (11 bar) prøvetrykk. Koble i den forbindelse en pumpe til drikkevanninstallasjonsledningen via en ventil, og øk trykket.

2. Bekreft trykkoppbyggingen med "Ferdig", og stabiliseringen starter.

3. Oppretthold prøvetrykket under stabiliseringstiden på 30 minutter ved hjelp av etterpumping.

4. Etter stabiliseringstiden halverer du prøvetrykket til 0,55 MPa (5,5 bar), og starter måletiden.

13. Sjekklister

Måleforskrifter inneholder flere visuelle kontroller og andre kontroller som ikke har å gjøre med den egentlige målingen. Med sjekklister kan slik tilleggsmåling brukes som supplement til målingene eller systemene. Arbeidsanvisninger kan også opprettes og redigeres på denne måten.

Med REMS PC200P PC-programvaren kan opptil 4 sjekklister med maksimalt henholdsvis 20 oppføringer settes opp.

Hver oppføring kan settes opp slik at den kan besvares med Ja/Nei eller med maks. 5 tegn.

Hvis det ennå ikke er lagt inn noe, vises dette med "----".

14. Dataminne

14.1 Lagre målinger

Hvis det ikke ble valgt et systemnummer før målingen, kan målingen før lagringen tilordnes et system fra dokumentasjonsmenyen, og da via "Kunder".

Uten systemtilordning blir målingen lagret med dato og klokkeslett.

Med systemtilordning vises i tillegg systemnummeret.

14.2 Dataminnefunksjoner

Følgende funksjoner kan velges:

Info:
Dataminneinformasjon

Vis data:
Vise datasett

Kontrollørtabell:
Vise og redigere kontrollørtabellen

Slett målinger:
Slette måledataminne

14.3 Dataminneinformasjon

I informasjonen om dataminnet vises antall lagrede kunder og målinger, og totalt antall tilordnede minneplasser vises.

14.4 Vise data

Målingene er lagret med dato og klokkeslett samt systemnummer, dersom dette er tilordnet.

Med "Valg" hentes målingens resultatvisning opp.

Med "Doku" henter du opp tilordnet system, og måleresultatet kan skrives ut med system og kontrollør.

14.5 Kontrollørtabell

I kontrollørtabellen kan det legges inn forskjellige kontrollører med nummer, navn, gate, postnummer, sted og telefonnummer. Valgt kontrollør kobles sammen med lagret måledatasett.



En kontrollør kan bare slettes dersom ingen måledata er lagret i trykk- og tetthetsprøveapparatet.

14.6 Slette måledata

Slett måledata: Alle lagrede måledata blir slettet.



15. Apparatinformasjon

Denne funksjonen gir informasjon om produsent (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), type trykk- og tetthetsprøveapparat (REMS PX4500 C), programvareversjonen til trykk- og tetthetsprøveapparatet (her 2.1.000), serienummeret til trykk- og tetthetsprøveapparatet, innstilt dato, innstilt klokkeslett og ID-nummeret til en tilkoblet ekstern sensor. Uten ekstern sensor vises det en strek.



16. Innstillinger

Trykk- og tetthetsprøveapparatet kan konfigureres i henhold til brukerens behov. Via knappene blir funksjonene aktivert eller deaktivert, eller det skiftes til innstilling.

Med → skiftes det til neste side av innstillingene

Med → på nytt skiftes det til innstilling av en bunntekst for REMS BTLE IR.



16.1 Dato og klokkeslett

Innstilling og endring av dato og klokkeslett.



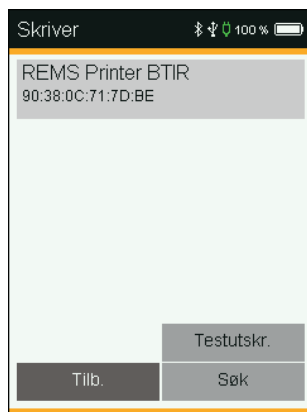
16.2 Tastelyd

Med denne funksjonen kan tastelyden kobles inn/ut.

16.3 Skriver

Med denne funksjonen kan det velges en Bluetooth-skriver som kan defineres som standardskriver. I den forbindelse kobler du inn skriveren, og velger "Skriver". Trykk- og tetthetsprøveapparatet søker nå etter tilgjengelige skrivere. For å søke på nytt, trykk "Søk". Hvis skriveren er tilgjengelig, vises disse i listen. Ved å berøre dobbelt velger du standardskriver. Denne skriveren forblir valgt, og er dermed standardskriveren. Hvis det skal skiftes standardskriver, kan det i disse innstillingene velges en annen skriver.

Med "Testutskrift" kan funksjonen til den valgte skriveren kontrolleres.



16.4 Displaybelysning

Med denne funksjonen kan displayets lysstyrke stilles inn trinnløst. Displayets lysstyrke påvirker batteriets driftstid.

16.5 Vise hjelp

Med denne funksjonen kan den integrerte bruksanvisningen kobles inn/ut.

16.6 Automatisk sommertid

Med denne funksjonen kan automatisk hensyntagen av sommer- og vintertid kobles inn/ut.

16.7 Skifte bar → Pa

Med denne funksjonen kan du skifte mellom trykkenhetene. Endring av trykkenhet anvendes for alle målinger.

16.8 Skrivertekster

Med denne funksjonen kan bunntekst for utskrift på REMS BTLE IR legges inn eller endres.



17. Advarsler og feilmeldinger

I innkoblingsfasen og under målingen kontrollerer trykk- og tetthetsprøveapparatet at funksjonen er som den skal. Advarsler og feilmeldinger vises etter startfasen eller under vanlig funksjon.

Klokke ikke stilt

Dato og klokkeslett må stilles inn, for eksempel etter at batteriet har vært totalt utladet.

Batteri svakt / batteri tomt

Batteriet må lades.

Innstillinger

Kontroller innstillingene, og endre om nødvendig.

Skrivertekster

Det har oppstått en feil i skrivertekstene. Legg inn skrivertekstene på nytt, eller bruk dem fra PC-en.

Dataminne

Bekreft forespørselen "Initialisere dataminne på nytt?" Måledataminnet blir da slettet.

Kalibrering

Det har oppstått en feil i kalibreringsdataene. Send trykk- og tetthetsprøveapparatet inn for service.

Alternativer

Det har oppstått en feil i alternativene. Send trykk- og tetthetsprøveapparatet inn for service.

18. Strømforsyning

18.1 Generelt om strømforsyningen

Et oppladbart litium-ion-batteri som er integrert i trykk- og tetthetsprøveapparatet tilrettelegger for drift helt uavhengig av nett. Driftstiden med fulladet batteri tilsvarer opptil 10 timer, alt etter type målinger og innstilt displaylysstyrke kan denne likevel variere.

Målinger kan fortsettes under ladeprosessen.

18.2 Lade batteri

Batteriets ladestatus overvåkes av trykk- og tetthetsprøveapparatet, og vises på displayet. Batterisymbolet på displayet viser ladestatusen til enhver tid. Ladekontrollampen blinker dersom batteriet er utladet. Trykk- og tetthetsprøveapparatet skal nå være ladet. Lad trykk- og tetthetsprøveapparatet bare med spenningsforsyning/lader med 5 V / 1,5 A. Hvis det ikke skal brukes over lenger tid, anbefaler vi å lade det opp hver måned. For å sikre fullstendig funksjonalitet skal batteriet lades i minst 8 timer. Spenningsforsyningen/laderen som tilhører trykk- og tetthetsprøveapparatet, er konstruert for drift på 100–240 V vekselstrøm. Av sikkerhetsmessige årsaker må det sjekkes regelmessig at spenningsforsyningen/laderen fungerer slik den skal.

Ladeprosessen varer i 1 til 4 timer, avhengig av ladestatus. Under ladingen blinker trykk- og tetthetsprøveapparatets LED. Når ladeprosessen er fullført, skifter blinkingen over til kontinuerlig lys. Det betyr at batteriet nå forsynes med vedlikeholdsladestrøm.

Hvis batteriet ikke lades opp, kobles apparatet ut automatisk. Hvis trykk- og tetthetsprøveapparatet som følge av underspenning ikke lenger kan kobles inn, må spenningsforsyningen/laderen tilkobles og trykk- og tetthetsprøveapparatet kobles inn på nytt!

Total utladning av batteriet må unngås, da dette kan forkorte batteriets levetid.

19. Tekniske data

19.1. Generelle tekniske data

Visning:	Fargedisplay med berøringsskjerm
Grensesnitt:	USB, Bluetooth LE
Strømforsyning:	Li-ion-batteri 3,7 V, 2,7 Ah,
Spenningsforsyning/lader	110–240 V~, 50–60 Hz, 7,5 W, 5 V ⎓; 1,5 A
Batteriets driftstid:	Opptil 10 timer
Dimensjoner:	90 x 200 x 35 mm (b x h x d)
Vekt:	345 g
Driftstemperatur:	+ 5 °C ... + 40 °C
Lagringstemperatur:	– 20 °C ... + 50 °C
Luftfuktighet:	10–90 % RF, ikke kondenserende
Lufttrykk:	800 til 1100 hPa

19.2. Tekniske data trykkmålinger

Visning	Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Maks. overtrykk
Fintrykk I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) eller < ± 1 % av MV*	750 hPa (mbar)
Fintrykk II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % av MV*	750 hPa (mbar)
Trykk (ekst. sensor, tilvalg)	– 100 ... + 3500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % av MO**	4000 hPa (mbar)
Høytrykk (ekst. sensor, tilvalg)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % av MO**	3,5 MPa (35 bar)

*MW = måleverdi ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Forbruksmaterieill og tilbehør

Trykkslange PX/FG, Ø 5 mm	610106
Koblingsstykke luftpumpe med Schrader-ventil, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Koblingsstykke luftpumpe med Schrader-ventil, ≤ 0,4 MPa / 4 bar	611117
Adapter hurtigkobling DN 5 på G 1/8" AG	611127
Adapter hurtigkobling DN 5 på R 1/2" AG	611116
Ettrørstillerhette G 2" IG (for DN 25)	611124
Ettrørstillerhette G 2 3/4" IG (for DN 40)	611133
Gassmålerkoblingsstykke Y DN 20	611140
Gassmålerkoblingsstykke Y DN 25	611129
Gassmålerkoblingsstykke Y DN 32	611143
Tetning gassmålerkoblingsstykke DN 20, pakke med 2 stk.	611141
Tetning gassmålerkoblingsstykke DN 25, pakke med 2 stk.	611142
Tetning gassmålerkoblingsstykke DN 32, pakke med 2 stk.	611144
Elektronisk trykksensor ≤ 0,35 MPa / 3,5 bar	611125
Elektronisk trykksensor ≤ 2,5 MPa / 25 bar	611119
Manuell trykkluftpumpe ≤ 0,4 MPa / 4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Papirull BTLE IR, pakke med 5 stk.	611137
Festesett FG4500/PX4500	611206
Spenningsforsyning/lader 110–240 V, 50–60 Hz, 7,5 W, 5 V, 1,5 A	610182
Systemkoffert L-Boxx	610900
USB-C-kabel til PX4500/FG4500	611187

21. REMS produsentgaranti

Garantiperioden er 12 måneder fra levering av det nye produktet til første bruker. Leveringstidspunktet skal dokumenteres gjennom innsendelse av de originale kjøpsdokumentene, som må inneholde informasjon om kjøpsdato og produktbetegnelse. Alle funksjonsfeil som oppstår i garantiperioden og som beviselig er å tilbakeføre til produksjons- eller materialfeil, vil bli utbedret vederlagsfritt. Utbedring av mangler fører ikke til at garantiperioden for produktet forlenges eller fornyes. Skader som oppstår grunnet naturlig slitasje, uforutsigelig håndtering, feil bruk, manglende overholdelse av driftsanvisningene, uegnede driftsmidler, overbelastning, utilsiktet anvendelse, uautoriserte inngrep fra bruker eller tredjeperson eller andre årsaker som REMS ikke kan påta seg ansvaret for, dekkes ikke av garantien. Unntatt fra denne produsentgarantien er spesielt tilbehør (f.eks. sonder, følere), pumper, slidedeler (f.eks. akkumulatorer/batterier, trykkverk) og forbruksmaterieill (f.eks. skriverpapir, filtermaterieill).

Garantitjenester skal bare ytes av REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamasjoner blir kun godkjent hvis produktet sendes inn til REMS Messtechnik GmbH & Co KG uten forutgående inngrep og i ikke-demontert tilstand. Erstatte produkter og deler blir REMS sin eiendom.

Brukeren dekker kostnadene for frakt frem og tilbake.

Produktet innleveres til REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Brukerens lovfestede rettigheter, spesielt garantikrav overfor selgeren ved mangler samt krav på grunn av forsettlig pliktforsømmelse og krav som følger av produktansvar, innskrenkes på ingen måte av denne garantien.

For denne garantien gjelder tysk rett under eksklusjon av henvisningsforskriften i henhold til tysk internasjonal privatrett samt under eksklusjon av de Forente Nasjoners konvensjon om kontrakter for internasjonalt varekjøp (CISG). Garantigiver for denne produsentgarantien, som gjelder i hele verden, er REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Tyskland.

Oversættelse af den originale brugsanvisning

Generelle og sikkerhedsmæssige henvisninger

Brugen af REMS måleteknikprodukter kræver, at man overholder og har forstået brugervejledningen samt nationale og internationale bestemmelser og standarder. Produktet må kun anvendes af uddannet og autoriseret personale til det formål, der er beskrevet her, og inden for de angivne driftsparametre.

- Brug ikke produktet, hvis det beskadiget. Fare for ulykker.
- Sensorer kan være udsat for ældning. Det anbefales at indlevere produktet til inspektion og gentagen afprøvning af elektriske apparater mindst én gang om året hos et autoriseret REMS-kundeserviceværksted. Ellers er der risiko for ulykker. Kontakt vores serviceafdeling, hvis du er i tvivl.
- For at opretholde korrekt funktion og målenøjagtighed anbefales det, at produktet indleveres til en autoriseret REMS Messtechnik GmbH-servicepartner mindst en gang om året til eftersyn og efterjustering.
- Sørg for, at produktets måleområde er egnet til det anvendte prøvetryk.
- Ved potentiel forekomst af eksplosive eller brandfarlige gasser eller støv skal ild, gnister og andre antændelseskilder udelukkes under målingen. Der er eksplosions- og brandfare.
- Brug aldrig produktet i eksplosionsfarlige omgivelser.
- Børn og personer, som på grund af deres fysiske, sensoriske eller åndelige evner eller uerfarenhed eller ukendskab ikke er i stand til at betjene værktøjet sikkert, må ikke bruge dette værktøj uden tilsyn eller anvisning fra en ansvarlig person. Ellers er der fare for fejlbetjening og kvæstelser.
- Hold afstand. Produktet er udstyret med en magnetisk holder. Det magnetiske felt kan være sundhedsskadeligt for personer med pacemaker. Magnetfeltet kan beskadige andre produkter. Overhold sikkerhedsafstanden til andre produkter (f.eks. mobiltelefoner, computere, skærme, kreditkort, hukommelseskort osv.).
- Hold produktet væk fra fugt, ekstrem varme og direkte sollys. Det kan påvirke målenøjagtigheden.
- Sørg for tilstrækkelig ventilation under målingen for at forhindre kvælning og dannelse af brandfarlige blandinger. Afhængigt af gassen kan det være nødvendigt med passende beskyttelsesudstyr.
- Undgå pludselige trykændringer for at undgå skader på produktet og testmiljøet. I tilfælde af pludseligt tryktab eller funktionsfejl skal produktet straks tages ud af drift.
- Hvis der konstateres et gasudslip, skal der iværksættes passende sikkerhedsforanstaltninger til beskyttelse af egen og andres sikkerhed, og om nødvendigt skal den ansvarlige sikkerhedsmyndighed informeres.
- Brug kun testmedier, der er godkendt til sensoren og prøvningen.
- Brug ikke produktet som overvågningsudstyr til personlig sikkerhed eller betjening uden opsyn. Produkterne er ikke konstrueret og godkendt som en personlig overvågningsanordning eller til permanent tilslutning til en installation. Afbryd alle forbindelser til installationen umiddelbart efter, at målingerne er afsluttet.
- Farer kan opstå fra de systemer, der skal måles, eller deres omgivelser. Overhold de lokalt gældende sikkerhedsforskrifter.

Valgfri til produkter med Bluetooth®:

- Foretag ikke ændringer eller modifikationer, som ikke udtrykkeligt er godkendt af den ansvarlige godkendelsesmyndighed. Manglende overholdelse vil resultere i tilbagekaldelse af driftstilladelsen.
- Brugen af radiokommunikation er bl.a. begrænset i fly og på hospitaler. Overhold de gældende lokale regler. Dataovermissionen kan forstyrres af enheder, der sender i samme ISM-bånd, f.eks. WLAN, ZigBee og mikrobølgeovne.
- REMS måleteknikproduktet har et indbygget genopladeligt batteri.
- Genopladelige batterier må kun oplades i opladere, som anbefales af producenten. Uegnede opladere kan beskadige produktet. Der er risiko for brand og eksplosion.
- Der kan løbe væsker ud af beskadigede batterier. Undgå kontakt med denne væske. Skyl med vand ved kontakt. Skulle der komme væske i øjnene, skal du desuden søge lægehjælp. Batterivæske, som løber ud, kan medføre hudirritationer eller forbrændinger.
- Brug og oplad ikke produktet, hvis der tegn på skader på batteriet. Beskadigede batterier kan opføre sig uforudsigeligt og føre til brand, eksplosion eller risiko for personskade.
- Udsæt ikke produktet for åben ild eller høje temperaturer. Det kan forårsage en eksplosion.
- Følg alle anvisninger for opladning af produktet, og oplad aldrig uden for det temperaturområde, der er angivet i brugervejledningen. Forkert opladning kan ødelægge batteriet og øge risikoen for brand.
- Vedligehold aldrig beskadigede genopladelige batterier. Al vedligeholdelse af genopladelige batterier må kun gennemføres af producenten eller bemyndigede kundeservicesteder. Brug kun originale reservedele. Uegnede eller beskadigede batterier kan føre til brand og eksplosion.
- Lad aldrig batterier op uden opsyn. Der kan udgå farer fra opladere og genopladelige batterier, som er uden tilsyn, og disse kan føre til materielle skader og/eller personskader under opladningen.

Brugervejledningen er en integreret del af produktet og skal opbevares på et sikkert sted.

Forklaring på symbolerne



Læs brugsanvisningen inden ibrugtagning



Advarsel om magnetisk felt



Forstyrrelse af driften eller beskadigelse af pacemakere eller implanterede defibrillatorer på grund af magnetfelter

1. Henvisninger

De viste displayvisninger i denne brugsanvisning er kun eksempler!

1.1 Advarsler



Advarsel
Henviser til en potentiel farlig situation. Hvis denne ikke undgås, kan det medføre død eller alvorlige personskader.



Forsigtig
Henviser til en potentiel farlig situation. Hvis denne ikke undgås, kan der opstå personskader eller skader på produktet eller miljøet. Kan også bruges som advarsel mod forkert brug.



Bemærk
Yderligere oplysninger om brugen af produktet.

1.2 For din sikkerhed

- Denne brugsanvisning og vejledningerne til de tilhørende produkter skal læses grundigt, inden produktet tages i brug.
- Brugsanvisningen skal følges nøje. Brugeren skal forstå anvisningerne fuldt ud og følge anvisningerne nøje. Produktet må kun anvendes i overensstemmelse med dets tilsigtede formål.
- Brugsanvisningen må ikke smides ud. Sørg for, at brugerne opbevarer og anvender vejledningen korrekt.
- Kun uddannet og kompetent personale må anvende dette produkt.
- Lokale og nationale retningslinjer, der gælder for dette produkt, skal overholdes.
- Vedligeholdelsesarbejder må kun udføres af REMS Messtechnik GmbH & Co KG eller af fagfolk, der er uddannet af REMS Messtechnik GmbH & Co KG. I modsat fald fraskriver REMS GmbH & Co. KG sig ethvert ansvar for produktets korrekte funktion efter istandsættelse samt for godkendelsesens gyldighed.
- Brug kun originale reservedele og tilbehør til vedligeholdelsesarbejdet. Ellers kan produktets korrekte funktion blive forringet.
- Brug ikke defekte eller ufuldstændige produkter. Foretag ikke nogen ændringer på produktet.

1.3 For din sikkerhed



- Brug ikke produktet, hvis det har skader på kabinettet, strømforsyningen/opladeren eller ledningerne. Mærk produktet for at sikre, at det ikke tages i brug igen.
- Udfør ikke målinger, hvor der er risiko for kontakt med uisolerede, spændingsførende dele.
- Brug kun produktet korrekt og i overensstemmelse med dets anvendelsesformål samt inden for de parametre, der er angivet i de tekniske data. Forkert brug af produktet kan medføre dødsfald, alvorlige personskader eller ødelæggelse eller beskadigelse af produktet.
- Brug aldrig produktet i eksplosionsfarlige omgivelser.
- Produktet er udstyret med en magnetisk holder. Det magnetiske felt kan være sundhedsskadeligt for personer med pacemaker.
- Åbn ikke akkuer og batterier, og smid dem ikke ind i åben ild.



- Opbevar produktet ved stuetemperatur på et sted, hvor det ikke udsættes for opløsningsmidler, blødgørere, røggasser eller brændbare stoffer.
- Brug kun produktet i lukkede og tørre rum. Beskyt det mod regn og fugt.
- Uautoriserede ændringer af produktet kan føre til funktionsfejl og er af sikkerhedsmæssige årsager ikke tilladt. I modsat fald fraskriver REMS GmbH & Co. KG sig ethvert ansvar for produktets korrekte funktion efter ændringer samt for godkendelsesens gyldighed.
- Produktet er udstyret med en magnetisk holder. Det magnetiske felt kan beskadige andre produkter. Overhold sikkerhedsafstanden til andre produkter (f.eks. mobiltelefoner, computere, skærme, kreditkort, hukommelseskort osv.)

1.4 Bluetooth



Ændringer eller modifikationer, der ikke udtrykkeligt er godkendt af den kompetente godkendelsesmyndighed, kan føre til tilbagekaldelse af driftstilladelsen. Dataoverførsel kan blive påvirket af enheder, der opererer i samme ISM-bånd, såsom mobiltelefoner, WLAN og mikrobølgeovne, osv.



Brugen af trådløse forbindelser er blandt andet ikke tilladt i fly og på hospitaler.

1.5 Ansvarsfraskrivelse



REMS GmbH & Co KG påtager sig intet ansvar eller nogen garanti for skader og følgeskader, der opstår som følge af manglende overholdelse af de tekniske forskrifter, brugsanvisninger og anbefalinger. REMS GmbH & Co KG hæfter ikke for omkostninger og skader, som brugeren eller tredjemand måtte pådrage sig ved anvendelsen af produktet, især ved forkert brug af produktet. Hverken REMS GmbH & Co. KG eller REMS Messtechnik GmbH & Co. KG hæfter for anvendelse, der ikke er i overensstemmelse med den tilsigtede brug.

1.6 Vedligeholdelse og pleje



For at opretholde korrekt funktion og målenøjagtighed bør der en gang om året foretages en kontrol og justering hos et autoriseret REMS Messtechnik kundeserviceværksted. Hvis røggasmåle- og trykprøvningsapparatet bruges til målinger, der er godkendt af myndighederne, skal den for at opfylde minimumskravene hvert halve år kontrolleres af et organ, der er godkendt af den kompetente myndighed til kalibrering af godkendte måleinstrumenter. Overhold de nationale forskrifter.

Røggasmåle- og trykprøvningsapparatet kan rengøres med en fugtig, men ikke våd, klud. Brug ikke kemiske rengøringsmidler. Sørg for, at apparatets tilslutninger ikke er tilstoppede eller tilsmudsede.

1.7 Håndtering af måledata på pc og mCon-appen

Denne brugsanvisning findes på hjemmesiden www.rems.de under menupunktet Downloads → Brugsanvisninger.

Måle-/kundedata kan administreres med REMS PC200P PC-softwaren og REMS mCon-appen.

REMS PC200P PC-softwaren kan downloades under menupunktet Downloads → Software.

Til mobile slutenheder kan REMS mCon-appen downloades i App Stores.



1.8 Firmwareopdatering

Før REMS PX4500 C tages i brug, skal det kontrolleres, om den nyeste firmwareversion er installeret på det elektroniske instrument til tryk- og tæthedspåvning. Ved hjælp af "Updater" kan det kontrolleres, om der er en ny version tilgængelig.

Firmwareopdateringen kan downloades under www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → "Updates Firmware". For at instrumentet til tryk- og tæthedspåvning kan genkendes, skal "USB-driver FG/P4000" være installeret på pc'en/laptoppen. Start filen "REMS_Online_Update.exe". Vælg knappen "PX4x00", herefter åbner "Updater". Vælg ønsket sprog til "Updater". Tilslut instrumentet til tryk- og tæthedspåvning til pc'en/laptoppen via USB-kablet. Tænd for instrumentet til tryk- og tæthedspåvning. Vælg "MSI" eller "REMS". Vælg det tredje sprog, der skal installeres. Vælg knappen "Check". Start opdateringen ved hjælp af knappen "Update". Følg derefter anvisningerne på "Updater". Instrumentet til tryk- og tæthedsafprøvning må ikke slukkes under opdateringen.

1.9 Anvisninger til bortskaffelse



Dette produkt må ikke bortskaffes som kommunalt affald. REMS tager dette produkt tilbage uden beregning. Oplysninger kan fås hos de nationale salgsorganisationer og REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Bortskaf akkuer/batterier i overensstemmelse med de nationale bestemmelser. Bortskaf disse på de dertil indrettede indsamlingssteder.

2. Anvendelse

REMS PX4500 C er et universelt anvendeligt elektronisk tryk- og tæthedspåvningsapparat og egner sig til måling af tryk i rørledninger og beholdere fyldt med luft, gas eller vand.



Apparatet er ikke egnet til kontinuerlig drift og som sikkerheds- og alarmanhed.

Alle prøvninger og målinger kan dokumenteres ved udskrivning eller lagring.



Enhver håndtering af dette tryk- og tæthedspåvningsapparat forudsætter nøjagtigt kendskab til og overholdelse af denne brugsanvisning, de relevante standarder og arbejdsblade samt de gældende lovbestemmelser og arbejdsmiljømæssige sikkerhedsregler.

Tryk- og tæthedspåvningsapparatet er kun beregnet til de anvendelser, der er beskrevet i denne brugsanvisning.



Før hver måling skal tryk- og tæthedspåvningsapparatet samt det anvendte tilbehør kontrolleres for fejlfri stand. Midlertidige lukninger (gummipropper) på tryksatte ledninger over 0,05 MPa (0,5 bar) udgør en sikkerhedsrisiko.



Oplad kun REMS PX4500 C med en strømforsyning/oplader på 5 V DC / 1,5 A. Opladningen sker via USB-stik. Ufuldstændig opladning forringer på længere sigt batteriets kapacitet.

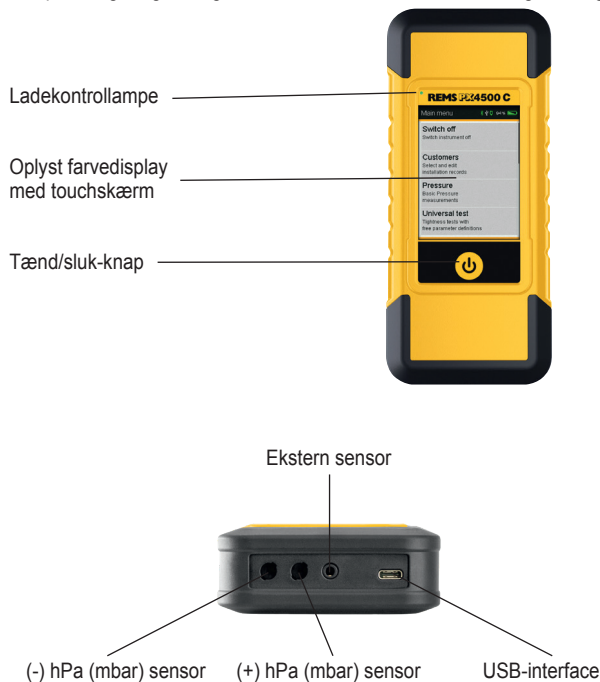


Trykprøvninger med vand må kun udføres med den valgfrie elektroniske tryksensor. Den interne tryksensor og den eksterne tryksensor kan blive beskadiget ved prøvninger med vand.

3. Tryk- og tæthedspåvningsapparat

REMS PX4500 C er et elektronisk tryk- og tæthedspåvningsapparat med Connected-funktionalitet via Bluetooth eller USB. Tryk- og tæthedspåvning med trykluft/inertgas $\leq 0,4$ MPa/4 bar, tryk- og tæthedspåvning med vand $\leq 2,5$ MPa/25 bar. Til akku- eller netdrift.

Alle prøvninger og målinger kan dokumenteres ved udskrivning eller lagring.



4. Betjening

4.1 Generelt

REMS PX4500 C betjenes med en berøringsfølsom skærm (kapacitiv touchskærm). Du kan udføre tryk- og swipecfunktioner på skærmen med fingren eller andre ledende inputenheder. Brug ikke kuglepenne, blyanter eller lignende.

Da displayet er udstyret med en kapacitiv touchskærm, betjenes den ved lette berøringer – uden at man behøver at trykke særligt hårdt med fingrene.

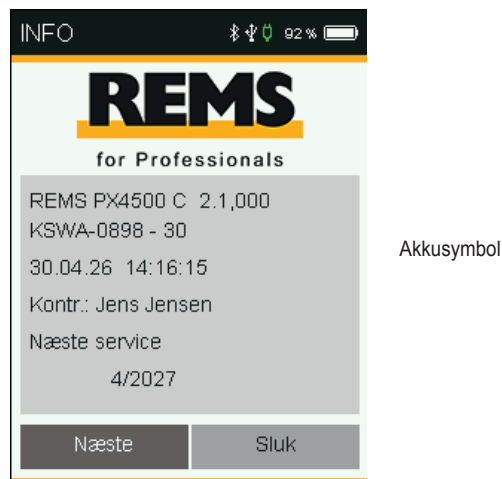
Menuer og lister kan flyttes op og ned ved at swipe (stryge) opad og nedad på skærmen.

Menuer og listepositioner markeres ved at trykke på dem. Den valgte position aktiveres ved at trykke på knappen Valg eller ved at trykke på den igen.

Berøring af displayet med skarpe eller spidse genstande kan ødelægge displayet.

4.2 Tænd/Sluk

Sådan tændes produktet: Tryk på tænd/sluk-knappen i ca. 1 sekund, indtil tryk- og tæthedsprøvningsapparatet tænder.



Startskærbilledet viser apparattype, softwareversion, dato og klokkeslæt samt apparatnummer.

Akkusymbolet viser akkuens ladetilstand.

Med knappen "Næste" skiftes der til hovedmenuen. Hvis der ikke trykkes på knappen inden for 5 sekunder efter opstart, slukker tryk- og tæthedsprøvningsapparatet automatisk.

Sådan slukkes produktet: Vælg menupunktet "Fra" i hovedmenuen og aktiver det, eller tryk på tænd/sluk-knappen i hovedmenuen i ca. 1 sekund, indtil tryk- og tæthedsprøvningsapparatet slukker.

4.3 Knapper

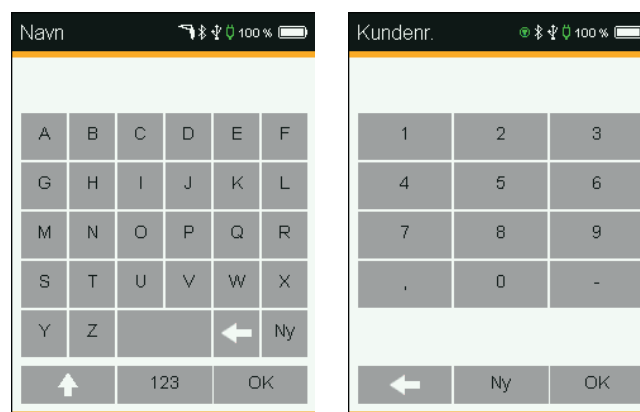
Menu	= åbner en kontekstmenu til valg og redigering af anlægsdata
Valg	= aktiverer den markerede position
OK	= bekræfter et valg
Færdig	= går videre til næste trin i en funktion efter en handling
Næste	= går videre til næste trin i en funktion
Annuler	= afslutter en funktion, skifter til hovedmenuen
>>	= bladrer fremad, visningen skifter til diagrammet
<<	= bladrer bagud, visningen skifter til statistikdata
Nul	= justerer tryksensorens nulpunkt på ny
Start	= starter målingen
Stop	= stopper målingen
Ny	= forbereder en ny måling
Doku	= skifter til dokumentationsmenuen
Tilbage	= skifter fra dokumentationsmenuen til resultatvisningen
Kunde	= skifter fra dokumentationsmenuen til anlægsvalg
Udskriv	= udskriver måleresultatet via IR-senderen
Gem	= gemmer måleresultatet i datalageret
Ende	= skifter fra dokumentationsmenuen til hovedmenuen
Afslut	= afslutter en måling før tid
Indtastning	= åbner indtastningsmuligheden for printertekster

4.4 Indtastning

Via knappen "Menu" åbnes en kontekstmenu. Afhængigt af menupunktet tilbyder kontekstmenuen forskellige muligheder for redigering og kommandoer.

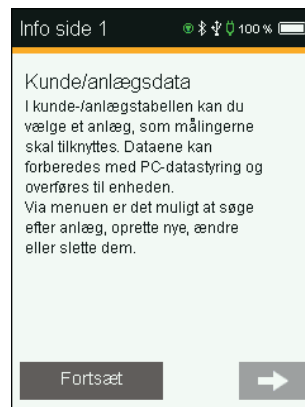


Kundedata og kommentarer kan indtastes via et indblændet tastatur.



4.5 Integreret brugsanvisning

I menupunktet "Indstillinger" kan der aktiveres en integreret brugsanvisning. Når brugsanvisningen er aktiveret, vises de relevante betjeningsanvisninger, når en funktion startes.

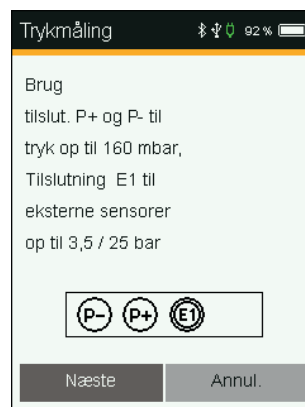


Der kan bladres mellem siderne ved hjælp af piletasterne ← og →.

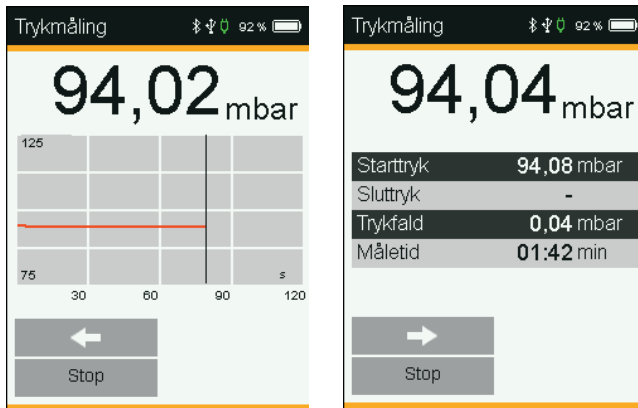
Måleprogrammet startes ved hjælp af knappen "Næste".

4.6 Start af måling

Før målingen startes, angives det, hvilken tilslutning der skal anvendes til målingen.



4.7 Visning af resultat



Når en måling er afsluttet, vises et resultat.

Ved trykmålinger og tæthedsprøvninger vises starttrykket, sluttrykket, trykfaldet og måletiden; ved tæthedsprøvninger vises desuden stabiliseringstiden.

4.8 Dokumentationsmenu

Når en måling er afsluttet, kan dokumentationsmenuen kaldes frem.

Hvis der ikke blev valgt en kunde før målingen, kan der her vælges eller oprettes en ny kunde.

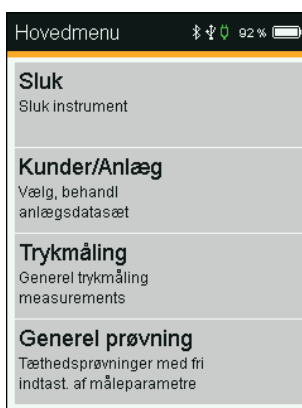
Med "Gem" tilknyttes måleresultatet kunden.

Hvis der ikke er valgt en kunde, gemmes måleresultatet kun med dato og klokkeslæt.

Med "**Udskriv**" kan måleresultatet overføres via Bluetooth til REMS BTLE IR. Se 16.3



5. Hovedmenu



Valgbare menupunkter:

Sådan slukkes produktet:
Slukning af tryk- og tæthedsprøvningsapparatet

Kunder/Anlæg:
Vælg og rediger anlægsdatasæt

Tryk:
Generelle trykmålinger

Generel prøvning:
Tæthedsprøvning med fri indtastning af måleparametre

Gasledninger:

Gasledningsprøvninger i henhold til DVGW TRGI 2018 G 600

Ledninger med flydende gas:

Prøvning af ledninger med flydende gas i henhold til TRF 2012

Vandledning:

Prøvning af drikkevandsinstallationer i henhold til DIN EN 806

Tjeklister:

Vælg, rediger og gem tjeklister

Datalagring:

Oplysninger om datalagring, måledata og kontrollanttabeller

Info:

Oplysninger om apparatet

Indstillinger:

Ændr enhedsindstillinger, indstil ur

6. Valg og indtastning af kundedata

Med REMS PC200P PC-softwaren er det muligt at oprette kundennummer, kundenavn og kundedata samt overføre dem til tryk- og tæthedsprøvningsapparatet.

Hvis kundedata er gemt i tryk- og tæthedsprøvningsapparatet, kan der med denne funktion vælges en kunde, og målinger kan gemmes under denne kunde. Hvis der ikke er gemt kundedata for kunden, kan disse indtastes med denne funktion.

Valg:

Det viste kundennummer overtages.

Menu:

Kontekstmenuen åbnes.

Afslut:

Kundenmenuen lukkes. Hvis der ikke er valgt en kunde, gemmes målingerne uden tilknytning til anlægget.

Ny:

Der kan oprettes nye kundedata.

Duplikér:

Et datasæt duplikeres.

Rediger:

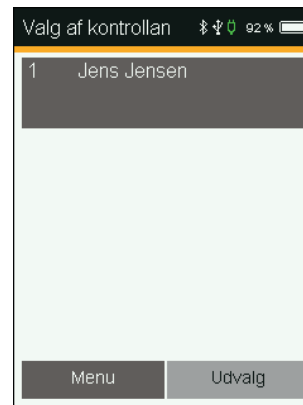
Det valgte kundedatasæt behandles.

Søg:

Der kan søges efter en tegnstreng, f.eks. et navn.

Slet:

Det valgte datasæt kan slettes. Dette er kun muligt, hvis der ikke er gemt måledata i tryk- og tæthedsprøvningsapparatet.



Med "**Ny**" kan der oprettes en ny kunde, og med "**Rediger**" vises det markerede kundennummer samt eventuelt tilhørende data.



Derefter kan disse data redigeres og gemmes med "**Gem**".

Der kan oprettes: Kundennummer, navn, anlægstype, opstillingssted, anlægsnummer, gade, postnummer, by, kundenavn, kundegade/vej, kunde-postnummer, kundeby og kundetelefonnummer.

Det valgte kundennummer gælder for alle efterfølgende målinger, indtil tryk- og tæthedsprøvningsapparatet slukkes, eller et andet nummer vælges.

7. Trykmålinger

Forbind prøveniplen på den trykbeholder eller trykledning, der skal måles, med trykslangen PX/FG, Ø 5 mm, til tryk- og tæthedsprøvningsapparatets trykindgang. Ved højtryksmåling (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) skal den eksterne elektroniske tryksensor ≤ 2,5 MPa/25 bar / elektroniske tryksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar (fås som ekstraudstyr, tilbehør, art.nr. 611119, 611125) tilsluttes.

Trykmåling

0,00 mbar

Starttryk	-
Sluttryk	-
Trykfald	-
Måletid	-

Start Annul.

Valgbare funktioner:

Nul:

Den viste måleværdi nulstilles

← →

Skift mellem statistikdata og diagram

Start:

Start af trykmåling

Annul:

Afbrydelse af trykmålingen

Efter start af trykmålingen vises det aktuelle tryk, starttrykket, differensen i forhold til starttrykket samt den hidtidige måleværdi.

Trykmåling

133,0 mbar

Starttryk	-
Sluttryk	-
Trykfald	-
Måletid	-

Start Annul.

Efter afslutning af målingen vises resultatoversigten.

8. Udførelse af tætheds- og belastningsprøvninger

Under prøvningerne informerer en infotekst løbende om den aktuelle måleproces.

Hver tætheds- eller belastningsprøvning består af en stabiliseringsfase til temperaturudligning og efterfølgende måling. Prøvetrykket samt varigheden af stabiliseringsfasen og målingen afhænger af forskrifterne (TRGI, TRF, TRWI, ...).

Ved begyndelsen af en tætheds- eller belastningsprøvning skal det pågældende prøvetryk opbygges.

Tæthedsprøvning

150 mbar

Nom. 150 mbar 00:10h + 00:10h

Starttryk	- mbar
Sluttryk	- mbar
Trykfald	- mbar
Stabil.tid	-
Måletid	-

Opbyg. af tryk.

Nul Færdig Annul.

Når prøvetrykket er nået, eller trykopbygningen afsluttes før tid, startes stabiliseringsfasen med "Færdig".

Tæthedsprøvning

150 mbar

Nom. 150 mbar 00:10h + 00:10h

Starttryk	150 mbar
Sluttryk	- mbar
Trykfald	0 mbar
Stabil.tid	00:05 min
Måletid	-

Stabili.

Næste Annul.

Under stabiliseringsfasen vises det aktuelle tryk, starttrykket for stabiliseringsfasen, trykfaldet samt den hidtil forløbne stabiliseringstid.

Et negativt trykfald (f.eks. -0,1 hPa (mbar)) betyder en trykstigning. Årsagen til dette kan være temperaturpåvirkning.

Når stabiliseringstiden er udløbet, eller stabiliseringsfasen afsluttes før tid med "Næste", starter målingen.

Tæthedsprøvning

150 mbar

Nom. 150 mbar 00:10h + 00:10h

Starttryk	150 mbar
Sluttryk	- mbar
Trykfald	0 mbar
Stabil.tid	00:17 min
Måletid	00:06 min

Måling

Afslut Annul.

Under målingen vises det aktuelle tryk, målingens starttryk, trykfaldet under målingen, stabiliseringstiden samt den hidtil forløbne måletid.

Når måletiden er udløbet, eller målingen afsluttes før tid, vises resultatoversigten.

Tæthedsprøvning

150 mbar

Nom. 150 mbar 00:10h + 00:10h

Starttryk	150 mbar
Sluttryk	150 mbar
Trykfald	0 mbar
Stabil.tid	00:17 min
Måletid	00:14 min

Færdig

Doku Annul.

Her vises målingens starttryk, målingens sluttryk, trykfaldet under målingen, stabiliseringstiden og måletiden.

9. Generel tæthedsprøvning

Med denne funktion kan der udføres tæthedsprøvninger med frit valgbart nominelt tryk, stabiliseringstid og måletid.

Ved den generelle tæthedsprøvning kan prøvetryk, stabiliseringstid og måletid indstilles. Prøvetrykket kan indstilles mellem 20 og 25.000 hPa (mbar), og stabiliseringstiden samt måletiden mellem 5 minutter og 6 timer.

Med valgknapperne ved siden af værdierne startes indtastningsfunktionen.

Det nominelle tryk kan indtastes frit, og tiderne kan vælges fra en liste.

"Næste" starter måleprogrammet. Under målingen kan der til enhver tid skiftes mellem tabel- og diagramvisning med $\leftarrow \rightarrow$.

Trykopbygning: I denne fase venter tryk- og tæthedsprøvningsapparatet på opbygning af prøvetrykket. "Færdig" bekræfter, at prøvetrykket er nået.

Stabiliseringsfase: Tryk- og tæthedsprøvningsapparatet afventer den forudindstillede stabiliseringstid og skifter derefter automatisk til måling. Stabiliseringsfasen kan afsluttes manuelt med "Næste".

Måling: I måleperioden registreres trykforløbet samt start-, slut- og differenstryk. Den valgte måletid kan forkortes med "Afslut".

Færdig: Efter målingen er de registrerede resultater nu tilgængelige.

10. Prøvning af gasledninger

10.1 Generelle oplysninger

Ved installation og vedligeholdelse af gasledninger skal der i henhold til DVGW TRGI 2018 arbejdsblad G600 udføres en belastningsprøvning og en tæthedsprøvning.

Ved nystillede ledningsanlæg skal belastnings- og tæthedsprøvningen udføres, inden ledningerne tilpudses eller beklædes.

Der må kun ledes gas ind i nye rørsystemer eller eksisterende rørsystemer, hvor der er udført arbejde, hvis de foreskrevne prøvninger er blevet udført med et tilfredsstillende resultat.



Ved tætheds- og belastningsprøvninger skal de anlægsdele, der skal prøves, være adskilt fra de gasførende ledninger og være metallisk tætlukkede.

Prøvningerne skal udføres med luft eller inert gas (f.eks. nitrogen).

10.2 Valg af gasledningsprøvning

Valgbare funktioner:

Tæthedsprøvning:

Tæthedsprøvning ved 150 hPa (mbar)

Belastningspr. 0,1 MPa (1 bar):

Belastningsprøvning ved 0,1 MPa (1 bar)

Belastningspr. 0,3 MPa (3 bar):

Belastningsprøvning ved 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Tæthedsprøvninger i henhold til DVGW TRGI 2018 arbejdsblad G 600

En tæthedsprøvning skal udføres og dokumenteres ved enhver ny eller væsentligt ændret gasinstallation med driftstryk op til og med 100 hPa (mbar). Den omfatter rørsystemet inklusive armaturer, dog uden gasapparater og tilhørende regulerings- og sikkerhedsarmaturer.

Til tæthedsprøvningen skal trykket i den gasledning, der skal prøves, øges til lidt over 150 hPa (mbar) i henhold til DVGW TRGI 2018.

Efter en stabiliseringstid til temperaturudligningen måles trykket i den gasledning, der skal prøves, i den foreskrevne tid. Stabiliserings- og prøvetiderne fastsættes afhængigt af volumen af den ledning (ledningssektioner), der skal prøves.

For at bestemme stabiliserings- og prøvetiden skal volumen af den ledningssektion, der skal prøves, fastlægges.

Tæthedsprøv. 📶 92%

Til bestemmelse af måletiden skal rørets volumen angives!

Volumen

50

✎

Stab.tid

10:00 min

Måletid

02:00 h

Næste

Annul.

Indtastningsfunktionen startes med valgknappen ved siden af værdierne.

Tilpasningstid og prøvevarighed ved tæthedsprøvninger iht. TRGI G 600

Tryk	Volumen	Tilpasningstid	Prøvningsva- righed
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

- Bestem måletiden ved at indtaste volumen.
- Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til lidt over 150 hPa (mbar). Tilslut hertil en pumpe med gasledningen via en ventil, og øg trykket.
- Bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter.
- Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

10.4 Belastningsprøvninger i henhold til DVGW TRGI arbejdsblad G 600

10.4.1 Rørsystemer med driftstryk op til og med 100 hPa (mbar)

Ved gasinstallationer i nye lavtryksanlæg (driftstryk ≤ 100 hPa (mbar)) skal der udføres en belastningsprøvning før tæthedsprøvningen. Den omfatter rørsystemer uden armaturer, gastrykregulatorer, gasmålere, gasapparater samt tilhørende regulerings- og sikkerhedsanordninger. Ved belastningsprøvningen skal trykket i gasledningen øges til 0,1 MPa (1 bar). Efter temperaturudligning (der er ikke fastsat nogen bestemt tid, men 10 minutter er passende) måles trykket i gasledningen i 10 minutter.

- Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til lidt over 0,1 MPa (1 bar). Tilslut hertil en pumpe med gasledningen via en ventil, og øg trykket.
- Bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter.
- Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

10.4.2 Ledningsanlæg med driftstryk over 100 hPa (mbar) op til 0,1 MPa (1 bar)

Ved gasinstallationer i nye mellemtryksanlæg (driftstryk 100 hPa (mbar) til 0,1 MPa (1 bar)) skal der udføres en kombineret belastnings- og tæthedsprøvning. Den omfatter ledningsanlæg inklusive armaturer, dog uden gastrykregulatorer, gasmålere, gasapparater og tilhørende regulerings- og sikkerhedsarmaturer, såfremt disse ikke er dimensioneret til prøvetrykket. Ved den kombinerede belastnings- og tæthedsprøvning skal trykket i gasledningen øges til 0,3 MPa (3 bar). Efter temperaturudligning (3 timer) måles trykket i gasledningen i 2 timer. Ved en ledningsvolumen på over 2.000 liter skal testtiden forlænges med 15 minutter for hver yderligere 100 liter volumen.

For at fastlægge måletiden skal volumen af gasledningen bestemmes.

Belastning/Komb 📶 92%

Til bestemmelse af måletiden skal rørets volumen angives!

Volumen

3000l

✎

Stab.tid

03:00 h

Måletid

04:30 h

Næste

Annul.

Indtastningsfunktionen startes med valgknappen ved siden af værdierne.

- Bestem måletiden ved at indtaste volumen.
- Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til 0,3 MPa (3 bar). Tilslut hertil en pumpe med gasledningen via en ventil, og øg trykket.
- Bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter.
- Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

11. Prøvninger af ledninger med flydende gas

11.1 Generelle oplysninger

Anlæg til flydende gas skal kontrolleres af eksperter, fagfolk og/eller specialiserede virksomheder for at sikre, at de er i fejlfri stand:

- før første idriftsættelse,
- efter ændringer,
- efter en driftsafbrydelse på mere end ét år.

Opfyldning af en fast installeret gasbeholder til flydende gas med flydende gas gælder som idriftsættelse.

Krævede prøvninger er: Styrkeprøvning og tæthedsprøvning.

11.2 Valg af prøvning af ledninger med flydende gas

Ledn. m. flyd.gas 📶 92%

Tæthedsprøv. 150 mbar

iht. TRF 2021

Trykprøv. 1 bar

fri (TRF 2021)

Trykprøv. 1 bar

jordtildæk. (TRF 2021)

Færdig

Valgbare prøvninger:

Tæthedsprøvning:
Tæthedsprøvning ved 150 hPa (mbar)

Styrkeprøvning frit:
Styrkeprøvning 0,1 MPa (1 bar) på fritliggende ledninger med flydende gas

Styrkeprøvning jorddækket:
Styrkeprøvning 0,1 MPa (1 bar) på delvist jorddækkede ledninger med flydende gas

11.3 Tæthedsprøvning i henhold til DVFG-TRF 2012

Umiddelbart før idriftsættelse skal alle rørledninger op til instrumenternes indstillingselementer kontrolleres for tæthed med et overtryk på 150 hPa (mbar) med luft. Rørledningerne anses for tætte, hvis prøvetrykket ikke falder i den efterfølgende prøvetid på 10 minutter efter temperaturudligning på 10 minutter.

- Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til 150 hPa (mbar). Forbind hertil en pumpe til ledningen med flydende gas via en ventil, og øg trykket.
- Fjern pumpen, og bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter.
- Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

11.4 Styrkeprøvning i henhold til DVFG-TRF 2012

Styrkeprøvningen kan udføres sektionsvis. Påfør rørledningen 1,1 gange den tilladte driftstrykværdi ved hjælp af luft eller nitrogen, dog mindst 0,1 MPa (1 bar). Ved fritliggende ledninger skal der ventes mindst 10 minutter, ved delvist jorddækkede ledninger 30 minutter. Aflæs trykket på prøvemanometeret (målenøjagtighed 1 % af måleområdet slutværdi). Kontroller tidligst trykket på prøvemanometeret efter yderligere 10 minutter for trykfald.

- Vælg styrkeprøvning 0,1 MPa (1 bar) fritliggende eller 0,1 MPa (1 bar) jorddækket.
- Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til 0,1 MPa (1 bar). Forbind hertil en pumpe til ledningen med flydende gas via en ventil, og øg trykket.
- Fjern pumpen, og bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter.
- Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

12. Prøvninger af drikkevandsinstallationer

12.1 Generelle oplysninger

I henhold til DIN EN 806-4 skal drikkevandsinstallationer trykprøves efter nyinstallation, ombygning og reparation. Der kræves en hygiejnisk forsvarlig tæthedsprøvning. De foreskrevne prøvninger kan udføres enten med vand eller med oliefri ren luft eller inert gas.

Tæthedsprøvning med inert gas, f.eks. nitrogen, anvendes dér, hvor der stilles forhøjede hygiejniske krav, f.eks. på hospitaler, plejehjem, børnehaver eller lægeklinikker.

Tæthedsprøvning med luft skal udføres, hvis der forventes en længere stillandsperiode inden idriftsættelse.

Tæthedsprøvning med drikkevand kan udføres, hvis vandudskiftningen i henhold til den tilsigtede drift begynder senest 72 timer efter tæthedsprøvningen.



Prøvninger af drikkevandsinstallationer med vand må kun udføres med den eksterne elektroniske tryksensor $\leq 2,5$ MPa/25 bar/elektronisk tryksensor $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Hvis prøvningerne udføres med den interne tryksensor eller den eksterne tryksensor, kan tryk- og tæthedsprøvningsapparatet eller tryksensoren blive beskadiget!

12.2 Valg af prøvning af drikkevandsinstallation

Prøvnin m. luft
Tæthed luft
150 mbar, 10 min / 2 h
volumenafh.
Belastning luft
Belast. op t. DN100 1 bar
10 min / 10 min
Belastning luft
Belast. op t. DN50 3 bar
10 min / 10 min
Færdig

Prøvning med var
Tæthed pressforbind.
6 bar, 10 min / 15 min
Tæthed metal,PVC
11 bar, 10 min / 30 min
Tæthed plast
11 bar, 30 min / 2 h
Halvér prøvningstryk
Færdig

Valgbare funktioner:

Tæthed luft:

Tæthedsprøvning med luft 150 hPa (mbar)

Belastning luft 0,1 MPa (1 bar):

Tæthedsprøvning med luft 0,1 MPa (1 bar) op til DN 100

Belastning luft 0,3 MPa (3 bar):

Tæthedsprøvning med luft 0,3 MPa (3 bar) op til DN 50

Tæthed pressforbindelse:

Tæthedsprøvning med vand 0,6 MPa (6 bar) på ikke-pressede utætte pressforbindelser

Tæthed metal, PVC:

Tæthedsprøvning med vand 1,1 MPa (11 bar) på metal-, flerlagskomposit- og PVC-rørledninger

Tæthed kunststof:

Tæthedsprøvning med vand 1,1 MPa (11 bar) på PP-, PE-, PE-X- og PB-rørledninger samt kombinerede installationer heraf

12.3 Tæthedsprøvning med luft

Tæthedsprøvning af drikkevandsinstallationer udføres før belastningsprøvningen. Ved tæthedsprøvningen skal trykket i den ledning, der skal prøves, øges til lidt over 150 hPa (mbar). Efter en passende stabiliseringstid måles trykket i den foreskrevne periode. Prøvetiden fastlægges afhængigt af volumen af den ledning, der skal prøves.

For at bestemme prøvetiden skal volumen af den ledningssektion, der skal prøves, fastlægges. Indtastningsfunktionen startes med valgknappen ved siden af værdierne.

Tæthedsprøv.
92 %
Til bestemmelse af måletiden skal rørets volumen angives!
Volumen
50l
Stab.tid
10:00 min
Måletid
02:00 h
Næste
Annul.

Til målingen er der foreskrevet en prøvetid på 120 minutter for en ledningsvolumen på op til 100 l. For hver yderligere 100 liter ledningsvolumen forlænges prøvetiden med 20 minutter. Varigheden af stabiliseringsfasen skal være passende. Erfaringsmæssigt er en varighed på 10 minutter tilstrækkelig.

Måletiden beregnes automatisk afhængigt af volumenet.

1. Bestem måletiden ved at indtaste volumenet.
2. Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til lidt over 150 hPa (mbar). Forbind hertil en pumpe med drikkevandsinstallationsledningen via en ventil, og øg trykket.
3. Bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter. Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

12.4 Belastningsprøvning med luft op til DN 50 0,3 MPa (3 bar) og op til DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Belastningsprøvning af drikkevandsinstallationer udføres efter tæthedsprøvningen i kombination med en visuel kontrol af alle rørforbindelser. Prøvetrykket er ved nominelle diametre op til DN 50 maksimalt 0,3 MPa (3 bar) og ved nominelle diametre op til DN 100 maksimalt 0,1 MPa (1 bar). Prøvetiden er fastsat til 10 minutter. Varigheden af stabiliseringsfasen skal være passende. Erfaringsmæssigt er en varighed på 10 minutter tilstrækkelig.



Af sikkerhedstekniske årsager er højere tryk end 0,3 MPa (3 bar) ikke tilladt ved prøvninger med luft.

1. Vælg belastningsprøvning 0,1 MPa (1 bar) (op til DN 100) eller 0,3 MPa (3 bar) (op til DN 50).
2. Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til prøvetrykket. Forbind hertil en pumpe med drikkevandsinstallationsledningen via en ventil, og øg trykket.
3. Fjern pumpen, og bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringstiden starter.
4. Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

12.5 Tæthedsprøvning med vand af pressforbindelser (ikke-pressede utætte forbindelser)

Ikke-pressede utætte forbindelser skal prøves før den egentlige tæthedsprøvning med et prøvetryk på 0,6 MPa (6 bar) eller i overensstemmelse med producentens anvisninger. Stabiliseringstiden er 10 minutter, og prøvetiden er 15 minutter. Under prøvetiden må der ikke forekomme trykfald, og der må ikke være nogen synlige utætheder.

1. Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til prøvetrykket. Forbind hertil en pumpe med drikkevandsinstallationsledningen via en ventil, og øg trykket.
2. Bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringen starter.
3. Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

12.6 Tæthedsprøvning med vand af metal-, flerlagskomposit- og PVC-rørledninger

Drikkevandsinstallationer af metal-, flerlagskomposit- og PVC-rørledninger skal tæthedsprøves med vand ved et tryk på 1,1 MPa (11 bar). Stabiliseringstiden er 10 minutter, og testtiden er 30 minutter. Under prøvetiden må der ikke forekomme trykfald, og der må ikke være nogen synlige utætheder.

1. Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til prøvetrykket på 1,1 MPa (11 bar). Forbind hertil en pumpe med drikkevandsinstallationsledningen via en ventil, og øg trykket.
2. Bekræft trykopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringen starter. Efter stabiliseringstidens udløb starter måletiden automatisk.

12.7 Tæthedsprøvning med vand af PP-, PE-, PE-X- og PB-rørledninger samt kombinerede installationer heraf

Tæthedsprøvningen med vand i PP-, PE-, PE-X- og PB-rørledninger og dermed kombinerede installationer af metal- og flerlagsrørledninger består af en stabiliseringsdel og en måledel.

Stabiliseringsdelen varer 30 minutter, og prøvetrykket er i denne periode 1,1 MPa (11 bar). I løbet af disse 30 minutter skal prøvetrykket opretholdes ved efterpumpning. Derefter skal prøvetrykket sænkes til 0,55 MPa (5,5 bar). Med det sænkede tryk skal der overholdes en prøvetid på 120 minutter. Under prøvetiden må der ikke forekomme trykfald, og der må ikke være nogen synlige utætheder.

1. Øg trykket i den ledning, der skal prøves, til prøvetrykket på 1,1 MPa (11 bar). Forbind hertil en pumpe med drikkevandsinstallationsledningen via en ventil, og øg trykket.
2. Bekræft trykkopbygningen med "Færdig", hvorefter stabiliseringen starter.
3. Under stabiliseringstiden på 30 minutter skal prøvetrykket opretholdes ved efterpumpning.
4. Efter stabiliseringstiden halveres prøvetrykket til 0,55 MPa (5,5 bar), og måletiden startes.

13. Tjeklister

Måleforskrifter indeholder ofte visuelle kontroller og andre kontroller, der ikke har noget med selve målingen at gøre. Med tjeklister kan sådanne supplerende oplysninger til målingerne eller anlæggene registreres. Arbejdsinstruktioner kan også oprettes og gennemføres på denne måde.

Med REMS PC200P PC-softwaren kan der oprettes op til 4 tjeklister med maksimalt 20 punkter hver.

Hver indtastningsmulighed kan indstilles, så der enten kan svares med Ja/Nej eller med en indtastning på maksimalt 5 tegn.

Hvis der endnu ikke er foretaget en indtastning, vises indtastningen med "----".

14. Datalagring

14.1 Lagring af målinger

Hvis der ikke var valgt et anlægsnummer før målingen, kan målingen før lagring tilknyttes et anlæg via dokumentationsmenuen under "**Kunder**".

The screenshot shows the 'Dokumentation' screen with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 92%, and a battery icon. The main content area has a header 'Tryk måling' and a list of items: 'Kunde 1', 'Anlæg', and 'Jens Jensen'. Below this, there is a section 'NY nr. 3' with a table containing 'Kunder', 'Gem', and 'Udskriv'. At the bottom, there are two buttons: 'Tilbage' and 'Slut'.

Uden tilknytning til et anlæg gemmes målingen med dato og klokkeslæt.

The screenshot shows the 'Måledata' screen with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 92%, and a battery icon. The main content area shows a list of measurements: 'Generel prøvning 30.04.26 14:07 1', 'Generel prøvning 30.04.26 14:07 1', 'Tryk måling 30.04.26 14:19 1', and 'Tæthed vand 30.04.26 14:30 1'. At the bottom, there are two buttons: 'Færdig' and 'Udvalg'.

Ved tilknytning til et anlæg vises også anlægsnummeret.

14.2 Datalagringsfunktioner

Valgbare funktioner:

The screenshot shows the 'Datalagring' screen with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 92%, and a battery icon. The main content area has a header 'Datalagring' and a list of options: 'Info', 'Vis data', 'Kontrolltabel', and 'Slet målinger'. At the bottom, there is a button 'Færdig'.

Info:

Oplysninger om datalageret

Vis data:

Vis datasæt

Kontrollanttabel:

Visning og redigering af kontrolltabellen

Slet målinger:

Slet måledatalageret

14.3 Oplysninger om datalageret

I oplysningerne om datalageret vises antallet af gemte kunder og målinger samt det samlede antal optagne lagerpladser.

The screenshot shows the 'Hukom. info' screen with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 92%, and a battery icon. The main content area shows a list of statistics: 'Kunder 1 / 2048', 'Kontroll.data 1 / 128', 'Målinger 8 / 4048', and 'Lagerpladser 40 / 20240'. At the bottom, there is a button 'Færdig'.

14.4 Visning af data

Målingerne er gemt med dato og klokkeslæt samt anlægsnummer, hvis der er tilknyttet et anlæg.

The screenshot shows the 'Måledata' screen with a status bar at the top indicating signal strength, battery level at 92%, and a battery icon. The main content area shows a list of measurements: 'Generel prøvning 30.04.26 14:07 1', 'Generel prøvning 30.04.26 14:07 1', 'Tryk måling 30.04.26 14:19 1', and 'Tæthed vand 30.04.26 14:30 1'. At the bottom, there are two buttons: 'Færdig' and 'Udvalg'.

"Valg" åbner resultatvisningen for målingen.

Med "Doku" vises det tilknyttede anlæg, og måleresultatet kan udskrives sammen med anlæg og kontrollant.

14.5 Kontrollanttabel

I kontrollanttabellen kan forskellige kontrollanter indtastes med nummer, navn, gade, postnummer, by og telefonnummer. Den valgte kontrollant knyttes til det gemte måledatasæt.

Det er kun muligt at slette en kontrollant, hvis der ikke er gemt måledata i tryk- og tæthedsprøvningsapparatet.

14.6 Sletning af måledata

Slet måledata: Alle gemte måledata slettes.

15. Oplysninger om apparatet

Denne funktion informerer om producenten (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), typen af tryk- og tæthedsprøvningsapparat (REMS PX4500 C), versionen af apparatsoftwaren (her 2.1,000), serienummeret på tryk- og tæthedsprøvningsapparatet, den indstillede dato, den indstillede tid samt identifikationsnummeret på en tilsluttet ekstern sensor. Uden ekstern sensor vises en streg.

16. Indstillinger

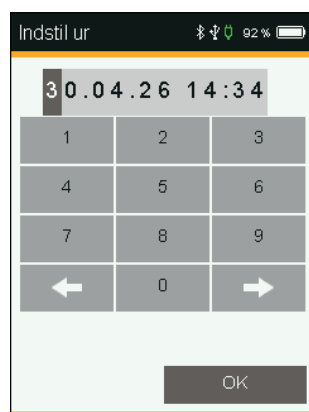
Tryk- og tæthedsprøvningsapparatet kan konfigureres efter brugerens behov. Via knapperne kan funktioner aktiveres og deaktiveres eller der skiftes til indtastning.

Med → skiftes der til næste side med indstillinger

Ved endnu et tryk på → skiftes der til indtastning af en bundtekst til REMS BTLE IR.

16.1 Dato og klokkeslæt

Indstilling og ændring af dato og klokkeslæt.



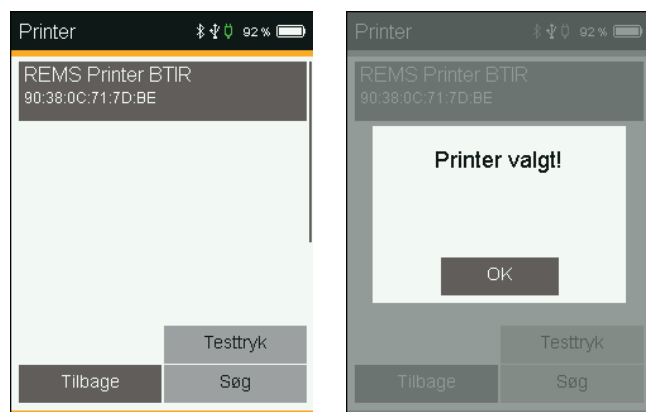
16.2 Tastelyd

Med denne funktion kan tastelyden slås til og fra.

16.3 Printer

Med denne funktion kan der vælges en Bluetooth-printer, som angives som standardprinter. Tænd for printeren og vælg "Printer". Tryk- og tæthedsprøvningsapparatet søger nu efter tilgængelige printere. Tryk på "Søg" for at søge igen. Hvis der findes tilgængelige printere, vises disse i listen. Standardprinteren kan vælges med et dobbelttryk. Denne printer forbliver valgt og er dermed standardprinteren. Ønsker man en anden printer som standardprinter, kan der vælges en anden printer i Indstillinger.

Med "Testudskrivning" kan du kontrollere, om den valgte printer fungerer.



16.4 Displaybelysning

Med denne funktion kan displayets lysstyrke indstilles trinløst. Displayets lysstyrke påvirker batteriets levetid.

16.5 Visning af hjælp

Med denne funktion kan den integrerede brugsanvisning slås til og fra.

16.6 Automatisk sommertid

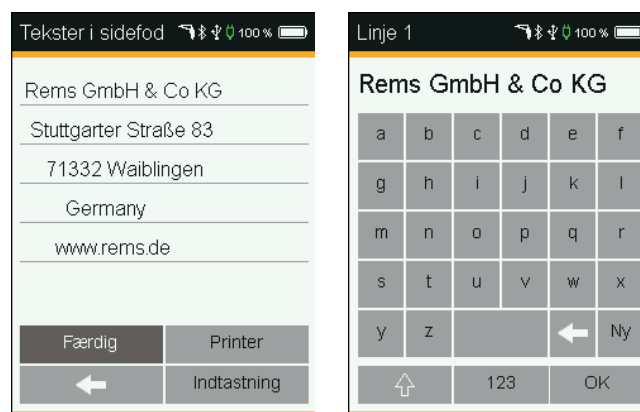
Med denne funktion kan automatisk skift mellem sommer- og vintertid aktiveres eller deaktiveres.

16.7 Skift bar → Pa

Med denne funktion kan der skiftes mellem trykenhederne. Ændringen af trykenheden gælder for alle målinger.

16.8 Printertekst

Med denne funktion kan bundtekster til udskrift på REMS BTLE IR indtastes eller ændres.



17. Advarsler og fejlmeddelelser

Under opstartsfasen og under måle drift kontrollerer tryk- og tæthedsprøvningsapparatet, at det fungerer korrekt. Advarsler og fejlmeddelelser vises efter opstartsfasen eller under normal drift.

Ur ikke indstillet

Dato og klokkeslæt skal indstilles, f.eks. efter dyb afladning af batteriet.

Batteri svagt / Batteri tomt

Batteriet skal oplades.

Indstillinger

Kontrollér indstillingerne og ret dem om nødvendigt.

Printertekster

Der er opstået en fejl i printerteksterne. Indtast printerteksterne igen eller overfør dem fra pc'en.

Datalagring

Bekræft forespørgslen "Initialiser datalager igen?". Dette sletter måledatalageret.

Kalibrering

Der er opstået en fejl i kalibreringsdataene. Indlever tryk- og tæthedsprøvningsapparatet til service.

Valgmuligheder

Der er opstået en fejl i indstillingerne. Indlever tryk- og tæthedsprøvningsapparatet til service.

18. Strømforsyning

18.1 Generelt om strømforsyningen

Et genopladeligt litium-ion-batteri, der er indbygget i tryk- og tæthedsprøvningsapparatet, muliggør drift uden nettilslutning. Driftstiden med fuldt opladet batteri er op til 10 timer, men varierer afhængigt af typen af målinger og den indstillede displaylysstyrke.

Målingerne kan fortsætte under opladningen.

18.2 Opladning af akku

Akkuens ladetilstand overvåges af tryk- og tæthedsprøvningsapparatet og vises på displayet. Batterisymbolet på displayet viser ladetilstanden. Når akkuen er afladet, blinker ladekontrollampen. Tryk- og tæthedsprøvningsapparatet bør nu oplades. Oplad kun tryk- og tæthedsprøvningsapparatet med strømforsyning/oplader på 5 V / 1,5 A. Bruges apparatet ikke i en længere periode, anbefaler vi en genopladning en gang om måneden. For at sikre fuld funktionalitet bør akkuen oplades i mindst 8 timer. Den strømforsyning/oplader, der hører til tryk- og tæthedsprøvningsapparatet, er beregnet til drift ved 100 – 240 V vekselstrøm. Af sikkerhedsmæssige årsager bør strømforsyningens/opladerens fejlfri stand kontrolleres regelmæssigt.

Opladningen tager 1-4 timer afhængigt af ladetilstanden. Under opladningen blinker LED'en på tryk- og tæthedsprøvningsapparatet. Når opladningen er afsluttet, skifter den blinkende LED til at lyse konstant. Det betyder, at akkuen nu forsynes med en vedligeholdelsesladestrøm.

Hvis opladning forsømmes, slukker apparatet automatisk. Hvis tryk- og tæthedsprøvningsapparatet ikke længere kan tændes på grund af underspænding, skal strømforsyningen/opladeren tilsluttes, og apparatet skal tændes igen!

Dyb afladning af batteriet bør undgås, da dette kan forkorte det genopladelige batteris levetid.

19. Tekniske data

19.1. Generelle tekniske data

Visning:	Farvedisplay med touchskærm
Grænseflader:	USB, Bluetooth LE
Strømforsyning:	Li-ion-batteri 3,7 V; 2,7 Ah;
Strømforsyning/oplader	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Batteritid:	op til 10 timer
Mål:	90 x 200 x 35 mm (B x H x D)
Vægt:	345 g
Driftstemperatur:	+ 5 °C ... + 40 °C
Opbevaringstemperatur:	– 20 °C ... + 50 °C
Luftfugtighed:	10–90% RF, ikke kondenserende
Lufttryk:	800 til 1100 hPa

19.2. Tekniske data Trykmålinger

Visning	Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed	Maks. overtryk
Fintryk I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) eller < ± 1 % v. MV*	750 hPa (mbar)
Fintryk II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % af MV*	750 hPa (mbar)
Tryk (ekst. sensor, option)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % af MO**	4.000 hPa (mbar)
Højt tryk (ekst. sensor, option)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % af MO**	3,5 MPa (35 bar)

*MV = Målt værdi ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Forbrugsmateriale og tilbehør

Trykslange PX/FG, Ø 5 mm	610106
Tilslutningsstykke luftpumpe med Schrader-ventil, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Tilslutningsstykke luftpumpe med Schrader-ventil, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter lynkobling DN 5 på G 1/8" AG	611127
Adapter lynkobling DN 5 på R 1/2" AG	611116
Inderrørtællerlappe G 2" IG (til DN 25)	611124
Inderrørtællerlappe G 2 3/4" IG (til DN 40)	611133
Gasmåler-tilslutningstykke Y DN 20	611140
Gasmåler-tilslutningstykke Y DN 25	611129
Gasmåler-tilslutningstykke Y DN 32	611143
Pakning til gasmåler-tilslutningsstykke DN 20, 2 stk.	611141
Pakning til gasmåler-tilslutningsstykke DN 25, 2 stk.	611142
Pakning til gasmåler-tilslutningsstykke DN 32, 2 stk.	611144
Elektronisk tryksensor ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronisk tryksensor ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Hånd-trykluftpumpe ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Papirrulle BTLE IR, pk. med 5 stk.	611137
Fastgørelsessæt FG4500/PX4500	611206
Spændingsforsyning/lader 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Systemkuffert L-Boxx	610900
USB-C-kabel til PX4500/FG4500	611187

21. REMS producent garanti

Garantiperioden er på 12 måneder fra overdragelsen af det nye produkt til første bruger. Tidspunktet for overdragelsen skal dokumenteres ved at indsende de originale købsdokumenter, som skal indeholde angivelser om købsdatoen og produktbetegnelsen. Alle funktionsfejl, som opstår i løbet af garantiperioden, og som påviseligt skyldes fremstillings- eller materialefejl, udbedres gratis. Ved udbedringen af manglen bliver garantiperioden for produktet hverken forlænget eller fornyet. Skader, som skyldes naturlig slitage, ukorrekt behandling eller misbrug, manglende overholdelse af driftsforskrifterne, uegnede driftsmidler, for stor belastning, brug i modstrid med formålet, egne indgreb eller indgreb af andre eller andre grunde, som REMS ikke skal indestå for, er udelukket fra garantien. Især tilbehør (f.eks. sonder, sensorer), pumper, sliddele (f.eks. genopladelige batterier, printenheder) og forbrugsstoffer (f.eks. printerpapir, filtermateriale) er udelukket fra denne producentgaranti.

Garantiservice må kun ydes af REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamationer anerkendes kun, hvis produktet indleveres til REMS Messtechnik GmbH & Co KG i uafmonteret tilstand uden forudgående indgreb. Udskiftede produkter og dele overgår til REMS' eje.

Brugeren skal betale fragtomkostningerne til og fra værkstedet.

Produktet skal indsendes til REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Brugers lovfastede rettigheder, især hans garantikrav over for forhandleren i tilfælde af mangler samt krav på grund af forsætlig forsømmelse og produktansvarlige krav, indskrænkes ikke af denne garanti.

For denne garanti gælder tysk ret under udelukkelse af henvisningsbestemmelser i den tyske internationale privatret samt under udelukkelse af De Forenede Nationers Konvention om aftaler om internationale køb (CISG). Garantistilleren af denne producentgaranti, som er gyldig i hele verden, er REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Tyskland.

Alkuperäiskäyttöohjeen käännös

Yleiset ohjeet ja turvallisuusohjeet

REMS Messtechnikin tuotteiden käyttö edellyttää käyttöohjeen sekä kansallisten ja kansainvälisten määräysten ja standardien ymmärtämistä ja noudattamista. Vain koulutettu ja valtuutettu henkilöstö saa käyttää tuotetta tässä kuvattuun tarkoitukseen ilmoitettuja käyttöparametreja noudattaen.

- Älä käytä tuotetta, jos se on vaurioitunut. *Tapaturmavaara.*
- Anturit voivat vanheta. On suositeltavaa, että tuote viedään ainakin kerran vuodessa valtuutettuun REMS-sopimuskorjaamoon huoltoa ja sähkölaitteiden määräaikaistarkastusta varten. Muutoin on olemassa tapaturmavaara. Ota epäselvissä tilanteissa yhteyttä huolto-osastoomme.
- Suosittelemme, että REMS Messtechnik GmbH:n valtuutettu huoltokumppani tarkastaa ja jälkikäyttää tuotteen vähintään kerran vuodessa, jotta sen asianmukainen toiminta ja mittaustarkkuus voidaan varmistaa.
- Varmista, että tuotteen mittausalue soveltuu käytettävälle koepaineelle.
- Mikäli räjähtävää tai palavaa kaasua tai pölyä pääsee vuotamaan, estä tulen, kipinöiden ja muiden syttymislähteiden syttyminen mittauksen aikana. Vaarana ovat räjähdyskykyiset ja tulipalot.
- Älä käytä tuotetta räjähdysvaarallisissa ympäristöissä.
- Lapset ja henkilöt, jotka eivät fyysisten, sensoristen tai henkisten kykyjensä, kokemattomuutensa tai tietämättömyytensä perusteella pysty turvallisesti käyttämään tuotetta, eivät saa käyttää sitä ilman vastuullisen henkilön valvontaa tai opastusta. Muussa tapauksessa vaarana ovat käyttövirheet ja loukkaantumiset.
- Pidä riittävä etäisyys. Tuotteessa on magneettipidike. Magneettikenttä voi vaarantaa sydämentahdistinta käyttävien henkilöiden terveyden. Magneettikenttä voi vaurioittaa muita tuotteita. Pidä riittävä turvaetäisyys muihin tuotteisiin (esim. matkapuhelimet, tietokoneet, näytöt, luottokortit, muistikortit jne.).
- Älä altista tuotetta kosteudelle, kovalle kuumuudelle tai suoralle auringonsäteilylle. Ne voivat vaikuttaa mittaustarkkuuteen.
- Varmista riittävä ilmanvaihto mittauksen aikana tukehtumisen ja syttymisherkkien seosten muodostumisen estämiseksi. Kaasutyypistä riippuen henkilönsuojaimien käyttö voi olla tarpeen.
- Vältä äkillisiä paineen muutoksia, jotta tuote ja koeympäristö eivät vaurioitu. Poista tuote välittömästi käytöstä äkillisen painehäviön tai muiden häiriöiden yhteydessä.
- Mikäli havaitset kaasuvuodon, ryhdy tarvittaviin turvatoimiin suojataksesi itsesi ja muut henkilöt sekä ilmoita asiasta tarvittaessa turvallisuudesta vastaavalle taholle.
- Käytä vain koevälineitä, joiden käyttö on sallittua käytettävien antureiden kanssa ja kyseisessä kokeessa.
- Tuotetta ei saa käyttää henkilökohtaisen turvallisuuden valvontalaitteena eikä ilman valvontaa. Tuotteita ei ole suunniteltu eikä hyväksytty käytettäväksi henkilöiden valvontalaitteena tai liitettäväksi pysyvästi asennettuun laitteistoon. Kytke kaikki liitännät irti laitteistosta heti mittauksen tekemisen jälkeen.
- Mitattavat järjestelmät tai niiden ympäristö voivat aiheuttaa vaaroja. Noudata paikallisia turvallisuusmääräyksiä.

Tuotteet, joissa on Bluetooth®-yhteys:

- Älä tee tuotteeseen muutoksia, joita vastaava viranomais ei ole hyväksynyt. Ohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa käyttöluvan menettämiseen.
- Radioyhteyksien käyttöä on rajoitettu muun muassa lentokoneissa ja sairaaloissa. Noudata paikallisia määräyksiä. Samaa ISM-kaistaa käyttävät laitteet, kuten WiFi- ja ZigBee-laitteet sekä mikroaaltouunit, voivat häiritä tiedonsiirtoa.
- REMS Messtechnik -tuotteessa on sisäänrakennettu akku.
- Käytä akkujen lataamiseen ainoastaan valmistajan suosittelemaa latureita. Sopimattomat laturit voivat vaurioittaa tuotetta. Tulipalo- ja räjähdysvaara.
- Vaurioituneesta akusta voi vuotaa nestettä. Vältä koskettamista sitä. Jos kosketat akkunestettä, huuhtelee se pois vedellä. Jos akkunestettä pääsee silmiin, hakeudu lisäksi lääkärin hoitoon. Purkautuva akkuneste voi aiheuttaa ihon ärsytystä tai palovammoja.
- Älä käytä tai lataa tuotetta, mikäli epäilet, että akku on vaurioitunut. Vaurioitunut akku saattaa käyttäytyä ennalta arvaamattomasti, mikä voi johtaa tulipaloon, räjähdykseen tai loukkaantumisvaaraan.
- Älä altista tuotetta tulelle tai korkeille lämpötiloille. Ne saattavat aiheuttaa räjähdyskykyä.
- Noudata latauksessa kaikkia ohjeita äläkä lataa tuotetta koskaan käyttöohjeessa annetun lämpötila-alueen ulkopuolella. Vääränlainen lataus voi rikkoa akun ja lisätä tulipalovaaraa.
- Älä koskaan huolla voittuneita akkuja. Kaikkien akkujen huolto tulisi teettää ainoastaan valmistajalla tai valtuutetuissa huoltoliikkeissä. Käytä vain alkuperäisiä varaosia. Sopimattomat tai vaurioituneet akut voivat aiheuttaa tulipalon ja räjähdyskykyä.
- Älä koskaan lataa akkuja valvomatta. Valvomattomat latauslaitteet ja akut saattavat aiheuttaa vaaroja latauksen aikana, joista voi olla seurauksena aineellisia ja/tai henkilövahinkoja.

Käyttöohje on osa tuotetta, ja se tulee säilyttää huolellisesti.

Symbolien selitys



Lue käyttöohje ennen käyttöönottoa



Varoitus magneettikentästä



Magneettikentät aiheuttavat häiriöitä sydämentahdistinten tai implantoitujen defibrillaattorien toimintaan tai voivat vaurioittaa niitä.

1. Ohjeita

Käyttöohjeen näytökuvat ovat esimerkkejä!

1.1 Varoitusmerkit



Varoitus
Ilmoittaa mahdollisesta vaaratilanteesta. Seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen, jollei tilannetta vältetä.



Huomio
Ilmoittaa mahdollisesta vaaratilanteesta. Seurauksena voi olla loukkaantuminen tai tuote- tai ympäristövahinkoja, jollei tilannetta vältetä. Voidaan käyttää myös varoituksena epäasianmukaisesta käytöstä.



Ohje
Lisätietoja tuotteen käytöstä.

1.2 Turvallisuutesi vuoksi

- Lue ennen tuotteen käyttöä tämä käyttöohje ja yhteenkuuluvien tuotteiden käyttöohjeet.
- Noudata käyttöohjetta tarkasti. Käyttäjän on ymmärrettävä ohjeiden sisältö kokonaan ja noudatettava niitä tarkasti. Tuotetta saa käyttää vain sen käytötarkoituksen mukaisesti.
- Älä hävitä käyttöohjetta. Säilytä käyttöohje tuotteen asianmukaisen käytön varmistamiseksi.
- Vain koulutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta saa käyttää tuotetta.
- Noudata tuotetta koskevia paikallisia ja kansallisia määräyksiä.
- Vain REMS Messtechnik GmbH & Co KG tai REMS Messtechnik GmbH & Co KG:n kouluttamat ammattihenkilöt saavat tehdä tuotteelle kunnossapitotoita. Muutoin REMS GmbH & Co KG ei vastaa tuotteen asianmukaisesta toiminnasta tai hyväksyntöjen voimassaolosta kunnostuksen jälkeen.
- Kunnossapitotoissa saa käyttää vain alkuperäisiä ja -lisävarusteita. Muutoin tuotteen asianmukainen toiminta voi häiriintyä.
- Viallisia tai puutteellisia tuotteita ei saa käyttää. Älä tee tuotteeseen muutoksia.

1.3 Turvallisuutesi vuoksi



- Älä ota tuotetta käyttöön, jos kotelossa, virtalähteessä/laturissa tai syöttöjohdoissa vaikuttaa olevan vaurioita. Merkitse tuote, jotta kukaan muu ei ota sitä käyttöön.
- Älä tee mittauksia, joissa voit joutua kosketuksiin eristämättömien, jännitteisten osien kanssa.
- Käytä tuotetta asianmukaisesti ja käyttötarkoituksen mukaisesti ja teknisissä tiedoissa ilmoitettujen parametrien rajoissa. Tuotteen epäasianmukainen käyttö voi johtaa kuolemaan, vakaviin loukkaantumisiin tai tuotteen rikkoutumiseen tai vaurioitumiseen.
- Älä käytä tuotetta räjähdysvaarallisissa ympäristöissä.
- Tuotteessa on magneettipidike. Magneettikenttä voi vaarantaa sydämentahdistinta käyttävien henkilöiden terveyden.
- Älä avaa akkuja tai paristoja tai heitä niitä tuleen.



- Säilytä tuotetta huoneenlämmössä tilassa, jossa se ei altistu liuottimille, pehmitteille, pakokaasuille tai polttoaineille.
- Käytä tuotetta vain suljetuissa ja kuivissa tiloissa. Suojaa se sateelta ja kosteudelta.
- Tuotteeseen tehty omavaltaiset muutokset voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä, eivätkä ne ole turvallisuussyistä sallittuja. REMS GmbH & Co KG ei vastaa tuotteen asianmukaisesta toiminnasta tai hyväksyntöjen voimassaolosta tällaisten muutosten jälkeen.
- Tuotteessa on magneettipidike. Magneettikenttä voi vaurioittaa muita tuotteita. Pidä riittävä turvaetäisyys muihin tuotteisiin (esim. matkapuhelimet, tietokoneet, näytöt, luottokortit, muistikortit jne.).

1.4 Bluetooth



Muutokset, joita vastaava lupaviranomainen ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat johtaa käyttöluvan menettämiseen. Samaa ISM-kaistaa käyttävät laitteet, kuten matkapuhelimet, WiFi-laitteet ja mikroaaltouunit, voivat häiritä tiedonsiirtoa.



Radioyhteyksien käyttö on kielletty muun muassa lentokoneissa ja sairaaloissa.

1.5 Vastuunrajoitukset



REMS GmbH & Co KG ei vastaa vahingoista tai seurausvahingoista, jotka aiheutuvat teknisten määräysten, käyttöohjeiden tai suositusten noudattamatta jättämisestä. REMS GmbH & Co KG ei vastaa kustannuksista tai vahingoista, joita käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle aiheutuu tuotteen käytöstä, erityisesti epäasianmukaisesta käytöstä. REMS GmbH & Co KG tai REMS Messtechnik GmbH & Co KG eivät vastaa tuotteen käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

1.6 Huolto ja puhdistus



Valtuutetun REMS Messtechnik -sopimuskorjaamon on tarkastettava ja jälkisaadettava laite kerran vuodessa, jotta sen asianmukainen toiminta ja mittaus-tarkkuus voidaan varmistaa. Jos pakokaasujen mittauslaitetta ja paineen testauslaitetta käytetään viranomaisten hyväksymiin mittauksiin, vastaavan viranomaisen hyväksymän tyyppihyväksytyjen mittauslaitteiden kalibrointia tekevän yrityksen on tarkastettava laite puolen vuoden välein vähimmäisvaatimusten noudattamiseksi. Noudata kansallisia määräyksiä.

Pakokaasujen mittauslaite ja paineen testauslaite voidaan puhdistaa kostealla, ei märällä, liinalla. Älä käytä kemiallisia puhdistusaineita. Varmista, että laitteen liitännät eivät ole tukkeutuneet tai likaantuneet.

1.7 Mittaustietojen hallinta tietokoneohjelmistolla ja mCon-sovelluksella

Tämä käyttöohje on ladattavissa osoitteesta www.rems.de → Downloads → Käyttöohjeet.

Mittaus-/asiakastietoja voidaan hallita REMS PC200P -tietokoneohjelmistolla ja REMS mCon -sovelluksella.

Tietokoneella käytettävä mittaustietojen hallintaohjelmisto REMS PC200P on ladattavissa kohdasta Downloads → Software.

REMS mCon -sovelluksen voi ladata mobiililaitteisiin sovelluskaupoista.



1.8 Laitteohjelmiston päivitys

Ennen REMS PX4500 C -laitteen käyttöä on tarkistettava, että elektroniseen paineen ja tiiviiden testauslaitteeseen on asennettu laiteohjelmiston viimeisin versio. "Updater"-päivitysohjelmalla voi tarkistaa, onko uusia ohjelmistoversioita saatavilla.

Laitteohjelmiston päivitykset voi ladata osoitteesta www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → "Updates Firmware". Tietokoneeseen on oltava asennettuna "USB-ajuri FG/P4000", jotta paineen ja tiiviiden testauslaite voidaan tunnistaa. Käynnistä tiedosto "REMS_Online_Update.exe". Valitse painike "PX4x00", jolloin "Updater"-päivitysohjelma avautuu. Valitse "Updater"-päivitysohjelmalle haluamasi kieli. Liitä paineen ja tiiviiden testauslaite USB-johdolla tietokoneeseen. Käynnistä paineen ja tiiviiden testauslaite. Valitse joko "MSI" tai "REMS". Valitse asennettava kieli. Valitse "Check"-painike. Käynnistä päivitys "Update"-painikkeella. Noudata "Updater"-päivitysohjelman ohjeita. Älä sammuta paineen ja tiiviiden testauslaitetta päivityksen aikana.

1.9 Ohjeita hävittämisestä



Tätä tuotetta ei saa hävittää yhdyskuntajätteenä. REMS ottaa tämän tuotteen vastaan maksutta. Lisätietoja antavat kansalliset myyntiorganisaatiot ja REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Akut/paristot tulee hävittää kansallisten määräysten mukaan. Vie ne niille tarkoitettuun kierrätyspisteeseen.

2. Käyttö

REMS PX4500 C on yleiskäyttöinen elektroninen paineen ja tiiviiden testauslaite, jolla voi mitata painetta kaasulla, ilmalla tai vedellä täytetyistä putkistoista ja säiliöistä.



Se ei sovellu jatkuvaan käyttöön tai turvallisuus- tai hälytyslaitteeksi. Kaikki tarkastukset ja mittaukset voidaan dokumentoida tulostamalla tai tallentamalla.



Paineen ja tiiviiden testauslaitteen käsittely edellyttää tämän käyttöohjeen, asiaankuuluvien standardien, työohjelehtien, lakisääteisten määräysten ja ammattijärjestöjen sääntöjen tarkkaa tuntemista ja noudattamista.

Paineen ja tiiviiden testauslaite on tarkoitettu vain tässä käyttöohjeessa kuvattuihin tarkoituksiin.



Paineen ja tiiviiden testauslaitteen ja käytettävien lisätarvikkeiden kunnon moitteettomuus on tarkastettava ennen jokaista mittausta. Paineenalaisissa johdoissa käytettävät väliaikaiset sulkimet (kumitulpat) aiheuttavat paineen ollessa yli 0,05 MPa (0,5 bar) turvallisuusriskin.



Käytä REMS PX4500 C -laitteen lataamiseen vain 5 V DC / 1,5 A -virtalähdettä/laturia. Lataaminen tapahtuu USB-liitännän kautta. Vaillinaisen lataaminen vaikuttaa ajan myötä akun kapasiteettiin.



Vedellä tehtävissä painetarkastuksissa on käytettävä lisävarusteena saatavaa elektronista paineanturia. Sisäinen paineanturi ja ulkoinen paineanturi voivat vaurioitua vedellä tehtävissä tarkastuksissa.

3. Paineen ja tiiviiden testauslaite

REMS PX4500 C on elektroninen paineen ja tiiviiden testauslaite Bluetooth- tai USB-yhteydellä toimivilla Connected-toiminnoilla. Paine- ja tiiviyskokeet voidaan tehdä paineilmailla / inertillä kaasulla ≤ 0,4 MPa/4 bar tai vedellä ≤ 2,5 MPa/25 bar. Laite soveltuu akku- ja verkkokäyttöön.

Kaikki tarkastukset ja mittaukset voidaan dokumentoida tulostamalla tai tallentamalla.



4. Käyttö

4.1 Yleistä

REMS PX4500 C -laitetta käytetään kosketusherkällä, kapasitiivisella kosketusnäytöllä. Eri toimintoja käytetään napauttamalla ja pyyhkäisemällä näyttöä sormella tai muulla kosketusta johtavalla välineellä. Kuulakärkikynät, lyijykynät tai vastaavat eivät sovellu tähän tarkoitukseen.

Koska kosketusnäyttö on kapasitiivinen, sen käyttöön riittää kevyt kosketus, sormella ei tarvitse painaa kovaa.

Valikoita ja luetteloita voidaan vierittää ylös- ja alaspäin pyyhkäisemällä vastaavasti ylös- ja alaspäin.

Valikoiden ja luetteloiden kohtia valitaan napauttamalla. Valittu kohta aktivoidaan Valinta-painikkeella tai napauttamalla uudelleen.

Näytön koskettaminen terävällä esineellä voi vaurioittaa näyttöä pysyvästi.

4.2 Käynnistäminen ja sammuttaminen

Käynnistäminen: Paina virtapainiketta noin 1 sekunnin ajan, kunnes paineen ja tiiviyden testauslaite käynnistyy.



Akkusymboli

Aloituspäätöksessä näkyy laitteen tyyppi, ohjelmistoversio, päivämäärä ja kellon-aika sekä laitteen numero.

Akkusymboli näyttää akun varaustilan.

Päävalikkoon siirrytään painamalla "Jatka"-painiketta. Jos painiketta ei paineta 5 sekunnin kuluessa käynnistämisen jälkeen, paineen ja tiiviyden testauslaite sammuu automaattisesti.

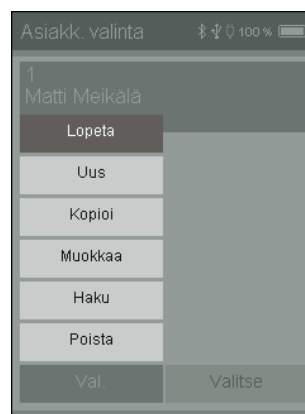
Sammuttaminen: Valitse päävalikon kohta "Sammuta" tai paina päävalikon virtapainiketta noin 1 sekunnin ajan, kunnes paineen ja tiiviyden testauslaite sammuu.

4.3 Painikkeet

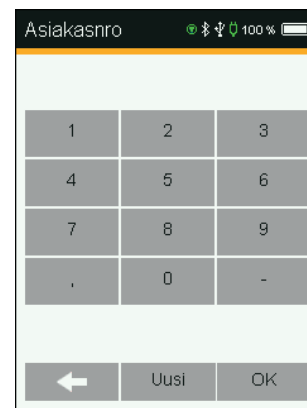
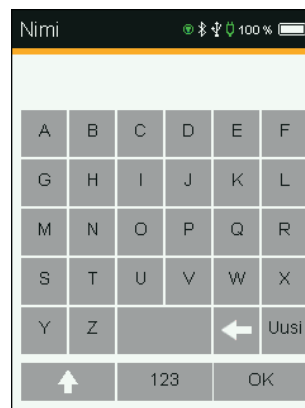
- Valikko = avaa kontekstivalikon, josta voi valita laitteistotietoja ja muokata niitä
- Valinta = aktivoi merkityn kohdan
- OK = vahvistaa valinnan
- Valmis = siirtyy jonkin toiminnon suorittamisen jälkeen seuraavaan vaiheeseen
- Jatka = siirtyy jonkin toiminnon seuraavaan vaiheeseen
- Keskeytä = lopettaa jonkin toiminnon ja vaihtaa päävalikkoon
- >> = selaa eteenpäin, näyttöön tulee näkyviin kaavio
- << = selaa taaksepäin, näyttöön tulee näkyviin tilastotiedot
- Nolla = säätää paineanturin nollapisteen uudelleen
- Käynnistä = käynnistää mittauksen
- Pysäytä = pysäyttää mittauksen
- Uusi = valmistelee uuden mittauksen
- Doku = vaihtaa dokumentointivalikkoon
- Takaisin = siirtyy dokumentointivalikosta tulostusnäyttöön
- Asiakas = siirtyy dokumentointivalikosta laitteiston valintaan
- Tulosta = tulostaa mittaus tuloksen infrapunälähtetimen kautta
- Tallenna = tallentaa mittaus tuloksen muistiin
- Loppu = vaihtaa dokumentointivalikosta päävalikkoon
- Lopeta = lopettaa mittausajan ennenaikaisesti
- Syöttö = avaa tulostettavien tekstien syöttömahdollisuuden

4.4 Tietojen lisääminen

"Valikko"-painiketta painamalla avautuu kontekstivalikko. Valikkokohdasta riippuen kontekstivalikossa on erilaisia muokausmahdollisuuksia ja komentoja.

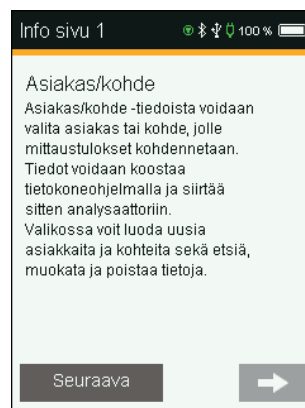


Asiakastietoja ja kommentteja voidaan kirjoittaa näytössä näkyvää näppäimistöä käyttämällä.



4.5 Laitteeseen tallennettu käyttöohje

"Asetukset"-valikkokohdassa voidaan ottaa käyttöön laitteeseen tallennettu käyttöohje. Kun käyttöohje on otettu käyttöön, eri toimintojen käynnistykseen yhteydessä näytetään kyseisen toiminnon ohje.

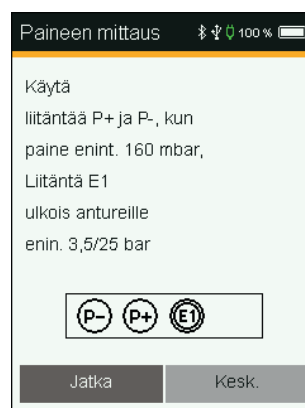


Sivujen välillä siirrytään nuolipainikkeilla ← ja →.

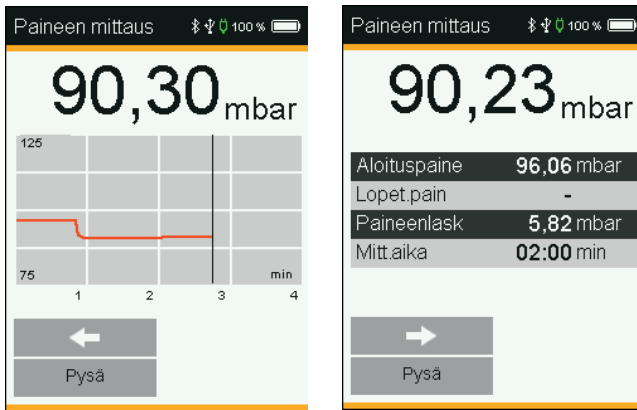
Mittausohjelma käynnistetään "Jatka"-painikkeella.

4.6 Mittauksen käynnistäminen

Ennen mittauksen käynnistämistä näytetään ohje liitännästä, jota mittauksessa tulee käyttää.



4.7 Tulokset



Mittauksen päättymisen jälkeen näkyviin tulee tulokset.

Paineen mittauksissa ja tiiviyskokeissa näytetään käynnistyspaine, lopetuspaine, paineenlasku ja mittausaika. Tiiviyskokeissa näytetään lisäksi vakautusaika.

4.8 Dokumentointivalikko

Dokumentointivalikko voidaan avata mittauksen päättymisen jälkeen.

Jos asiakasta ei valittu ennen mittausta, tässä valikossa voidaan valita asiakas tai lisätä uusi.

"Tallenna"-painiketta painamalla mittaus talletetaan asiakkaalle.

Jos asiakasta ei valittu, mittaus tuloksen yhteyteen talletetaan vain päivämäärä ja kellonaika.

"Tulosta"-painikkeella mittaus talletetaan siirtää Bluetooth-yhteydellä REMS BTLE -infrapunatulostimelle. Katso kohta 16.3.



5. Päävalikko



Valittavissa ovat seuraavat valikkokohdat:

Sammuttaminen:
paineen ja tiiviys testauslaitteen sammuttaminen

Asiakkaat/laitteistot:
valitse laitteistotietue ja muokkaa sitä

Paine:
yleiset paineen mittaukset

Yleinen testaus:
tiiviyskoe vapaasti valittavilla mittausparametreilla

Kaasuohdot:

kaasuohdoille tehtävät kokeet DVGW TRGI 2018 G 600 -työohjelehdien mukaisesti

Nestekaasuohdot:

nestekaasuohdoille tehtävät kokeet TRF 2012 -säännön mukaisesti

Vesijohto:

juomavesiasennusten tarkastukset DIN EN 806 -standardin mukaisesti

Tarkistuslistat:

tarkistuslistojen valinta, muokkaus ja tallennus

Muisti:

muistin tiedot, mittaus tiedot ja tarkastajataulukko

Info:

laitteen tiedot

Asetukset:

laitteen asetusten muuttaminen, kellonajan asettaminen

6. Asiakastietojen valinta ja lisäys

REMS PC200P -tietokoneohjelmistolla voi luoda asiakasnumeroita, -nimiä ja -tietoja ja siirtää ne paineen ja tiiviys testauslaitteelle.

Jos asiakastiedot on tallennettu paineen ja tiiviys testauslaitteelle, tällä toiminnolla voidaan valita asiakas ja tallentaa mittaukset tämän asiakkaan tietoihin. Jos asiakkaalle ei ole tallennettu asiakastietoja, niitä voidaan lisätä tällä toiminnolla.

Valinta:

näytettävä asiakasnumero otetaan käyttöön.

Valikko:

avaa kontekstivalikon.

Lopeta:

Asiakasvalikko suljetaan. Jos asiakasta ei valittu, mittaukset tallennetaan ilman kohdentamista tiettyyn laitteistoon.

Uusi:

uusia asiakastietoja voidaan lisätä.

Kopioi:

tietue kopioidaan.

Muokkaa:

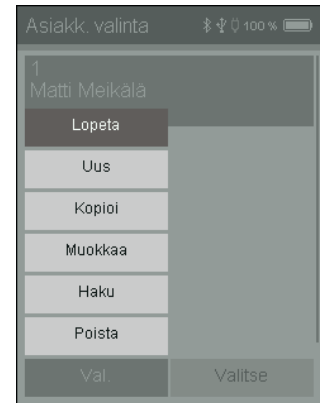
valittua asiakastietuetta voi muokata.

Haku:

haun tekeminen merkkijonolla, esim. nimellä.

Poista:

Valittu tietue voidaan poistaa. Tämä on mahdollista vain, kun paineen ja tiiviys testauslaitteelle ei ole tallennettu mittaus tietoja.



"Uusi"-painikkeella voidaan luoda uusi asiakas. "Muokkaa"-painiketta painamalla näytetään merkitty asiakasnumero ja siihen liittyvät tiedot, jos sellaisia on olemassa.



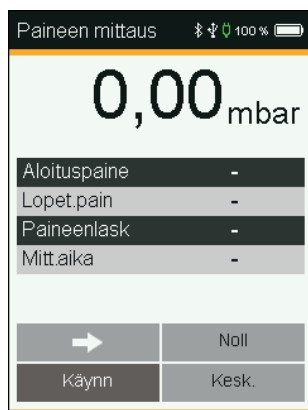
Tämän jälkeen tietoja voi muokata. Tallenna tiedot painamalla "Tallenna"-painiketta.

Seuraavat tiedot voidaan tallentaa: asiakasnumero, nimi, laitteistotyyppi, sijainti, laitteistonnumero, katuosoite, postinumero, paikkakunta, asiakkaan nimi, asiakkaan katuosoite, asiakkaan postinumero, asiakkaan paikkakunta ja asiakkaan puhelinnumero.

Käyttöön otettua asiakasnumeroa käytetään kaikissa seuraavissa mittauksissa, kunnes paineen ja tiiviiden testauslaitte sammutetaan tai jokin toinen numero valitaan.

7. Paineen mittaukset

Liitä mitattavan painesäiliön tai painejohdon tarkastusnipin paineletkulla PX/FG, Ø 5 mm paineen ja tiiviiden testauslaitteen painetuloon. Suurpainemittauksissa (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) on liitettävä ulkoinen elektroninen paineanturi ≤2,5 MPa/25 bar / elektroninen paineanturi ≤0,35 MPa/3,5 bar, joka on saatavana lisävarusteena (tuotenro 611119, 611125).



Valittavat toiminnot:

Nolla:
näytettävä mittaussarvo nollataan

← →
vaihto tilastotietojen ja kaavion näytön välillä

Käynnistä:
paineen mittauksen käynnistys

Lopeta:
paineen mittauksen lopetus

Paineen mittauksen käynnistyttyä näytetään senhetkinen paine, käynnistyspaine, ero käynnistyspaineeseen ja mittauksen senhetkinen kesto.



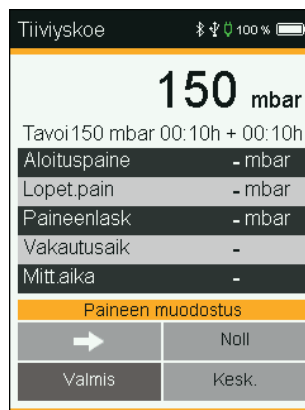
Mittauksen päättymisen jälkeen näkyviin tulee tulonäyttö.

8. Tiiviys- ja kuormituskokeiden suorittaminen

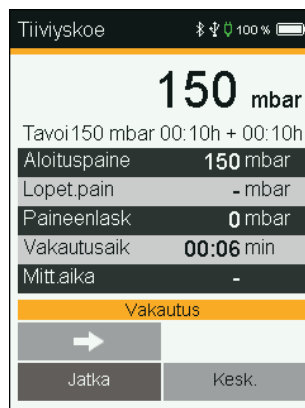
Kokeiden aikana näytössä näkyvä infoteksti kertoo mittauksen etenemisestä.

Kaikki tiiviys- ja kuormituskokeet sisältävät vakautusvaiheen lämpötilan tasausta varten ja sen jälkeen tehtävän mittauksen. Koepaine sekä vakautusvaiheen ja mittauksen kesto valitaan määräysten (TRGI, TRF, TRWI jne.) mukaan.

Tiiviys- tai kuormituskokeen aluksi on muodostettava käytettävä koepaine.



Kun koepaine on saavutettu tai paineen muodostus on keskeytetty ennenaikaisesti, vakautusvaiheen voi käynnistää "Valmis"-painikkeella.



Vakautusvaiheen aikana näytössä näkyy senhetkinen paine, vakautusvaiheen käynnistyspaine, paineen lasku ja kulunut vakautusaika.

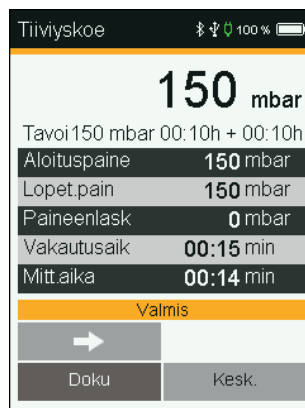
Jos paineen lasku on arvoltaan negatiivinen (esim. -0,1 hPa (mbar)), tämä kertoo paineen noususta. Syynä tähän voi olla lämpötilan vaikutus.

Kun vakautusaika on kulunut umpeen tai se on lopetettu ennenaikaisesti "Jatka"-painiketta painamalla, mittaus käynnistyy.



Mittauksen aikana näytössä näkyy senhetkinen paine, mittauksen käynnistyspaine, paineen lasku mittauksen aikana, vakautusaika ja kulunut mittausaika.

Kun mittausaika on kulunut umpeen tai mittaus on lopetettu ennenaikaisesti, näkyviin tulee tulonäyttö.



Näytössä näkyy mittauksen käynnistyspaine, mittauksen lopetuspaine, paineen lasku mittauksen aikana, vakautusaika ja mittausaika.

9. Tavallinen tiiviyskoe

Tällä toiminnolla voidaan tehdä tiiviyskokeita, joissa nimellispaine, vakautusaika ja mittausaika ovat vapaasti valittavissa.

Tavallisen tiiviyskokeen yhteydessä voidaan asettaa koepaine, vakautusaika ja mittausaika. Koepaineen voi asettaa välille 20 – 25 000 hPa (mbar) sekä vakautusajan ja mittausajan välille 5 minuuttia – 6 tuntia.

Syöttötoiminnon voi avata arvojen jälkeen olevilla valintapainikkeilla.

Nimellispaine on vapaasti valittavissa, ja ajat valitaan valmiista luettelosta.

Mittausohjelma käynnistyy "Jatka"-painikkeella. Mittauksen aikana voidaan milloin tahansa vaihtaa taulukko- ja kaavionäkymän välillä painamalla ← →-painikkeita.

Paineen muodostus: Tässä vaiheessa paineen ja tiiviiden testauslaite odottaa koepaineen muodostumista. Koepaineen saavuttaminen vahvistetaan "Valmis"-painikkeella.

Vakautusvaihe: Paineen ja tiiviiden testauslaite odottaa asetetun vakautusajan päättymistä ja siirtyä sitten automaattisesti mittaukseen. Vakautusvaiheen voi lopettaa manuaalisesti "Jatka"-painikkeella.

Mittaus: Mittausajan aikana tallennetaan painekäyrä sekä aloitus-, lopetus- ja paine-ero. Valitun mittausajan voi lopettaa ennalta määrätty "Lopeta"-painikkeella.

Valmis: Mittauksen jälkeen tallennetut tulokset ovat käytettävissä.

10. Kaasujohtojen kokeet

10.1 Yleisiä tietoja

Kaasujohtojen asennuksen ja kunnossapidon yhteydessä on DVGW TRGI 2018 G600 -työohjelehdien mukaan tehtävä kuormituskoe ja tiiviyskoe.

Uusille putkistoille on tehtävä kuormitus- ja tiiviyskoe ennen putkien peittämistä.

Uusiin putkistoihin tai vanhoihin putkistoihin, joiden parissa on suoritettu töitä, saa johtaa kaasua vasta, kun ohjeiden mukaiset kokeet on tehty onnistuneesti.



Tiiviys- ja kuormituskokeissa järjestelmän tarkastettavat osat on erotettava ja suljettava tiiviisti metallilla kaasua johtavista johdoista.

Kokeet on tehtävä joko ilmaa tai inerttiä kaasua (esim. typpeä) käyttämällä.

10.2 Kaasujohdoille tehtävien kokeiden valinta

Valittavat toiminnot:

Tiiviyskoe:

tiiviyskoe 150 hPa (mbar)

Kuormituskoe 0,1 MPa (1 bar):

kuormituskoe 0,1 MPa (1 bar)

Kuormituskoe 0,3 MPa (3 bar):

kuormituskoe 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Tiiviyskoe DVGW TRGI 2018 G 600 -työohjelehdien mukaisesti

Jokaiselle uudelle tai olennaisesti muutetulle kaasuasennukselle, jonka käyttöpain on enintään 100 hPa (mbar), on tehtävä tiiviyskoe, joka on dokumentoitu. Tämän tulee kattaa putkisto sekä vesikalusteet, ei kuitenkaan kaasulaitteita ja niiden säätö- ja turvallisuusvarusteita.

Tiiviyskokeessa tarkastettavan kaasujohdon paine on nostettava hieman yli arvoon 150 hPa (mbar) säännön DVGW-TRGI 2018 mukaisesti.

Lämpötilan tasausta varten tehtävän vakautusvaiheen jälkeen tarkastettavan kaasujohdon paine mitataan ennalta määritetyn ajan mukaisesti. Vakautus- ja koeajat on määritetty tarkastettavan johdon (johto-osuudet) tilavuuden mukaan.

Vakautus- ja koeaikojen määrittäystä varten on määritettävä tarkastettavan johto-osuuden tilavuus.

Tiivyskoe

Mittausajan määrittämiseksi anna johdon tilavuus!

Tilavuus **50 l**

Vakaut.ai **10:00 min**

Mitt.aika **02:00 h**

Jatka Kesk.

Syöttötoiminnon voi avata arvojen jälkeen olevalla valintapainikkeella.

Tiivyskokeiden mukautumisaika ja kokeen kesto TRGI G 600 -ohjeen mukaan

Paine	Tilavuus	Mukautumisaika	Kokeen kesto
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

- Määritä mittausaika antamalla tilavuustiedot.
- Nosta tarkastettavan johdon paine hieman yli arvoon 150 hPa/mbar. Liitä pumppu venttiilillä kaasujohdossa ja nosta painetta.
- Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautusaika käynnistyy.
- Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

10.4 Kuormituskokeet DVGW TRGI G 600 -työohjelehdien mukaisesti

10.4.1 Putkistot, joiden käyttöpainet ovat enintään 100 hPa (mbar)

Uusien matalapainejärjestelmien kaasuasennusten (käyttöpainet ≤ 100 hPa (mbar)) yhteydessä on tehtävä kuormituskoe ennen tiivyskoetta. Tämän tulee kattaa putkisto ilman vesikalusteita, kaasupaineen säätölaitteita, kaasumittareita, kaasulaitteita ja niiden säätö- ja turvallisuusvarusteita. Kuormituskoea varten kaasujohdon paine on nostettava arvoon 0,1 MPa (1 bar). Lämpötilan tasauksen jälkeen (aikaa ei ole määritetty, 10 minuuttia riittää) kaasujohdon painetta mitataan 10 minuutin ajan.

- Nosta tarkastettavan johdon paine hieman yli arvoon 0,1 MPa (1 bar). Liitä pumppu venttiilillä kaasujohdossa ja nosta painetta.
- Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautusaika käynnistyy.
- Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

10.4.2 Putkistot, joiden käyttöpainet ovat 100 hPa (mbar) – 0,1 MPa (1 bar)

Uusien keskipainejärjestelmien kaasuasennusten (käyttöpainet 100 hPa (mbar) – 0,1 MPa (1 bar)) yhteydessä on tehtävä yhdistetty kuormitus- ja tiivyskoe. Tämän tulee kattaa putkisto sekä vesikalusteet, ei kuitenkaan kaasupaineen säätölaitteita, kaasumittareita, kaasulaitteita ja niiden säätö- ja turvallisuusvarusteita, jos ne eivät kestä koepainetta. Yhdistettyä kuormitus- ja tiivyskoetta varten kaasujohdon paine on nostettava arvoon 0,3 MPa (3 bar). Lämpötilan tasauksen jälkeen (3 tuntia) kaasujohdon paine mitataan 2 tunnin ajan. Jos johdon tilavuus on yli 2 000 litraa, kokeen kesto on pidennettävä jokaista ylimääräistä 100 litran johdon tilavuutta kohden 15 minuutilla.

Mittausajan määrittäminen varten on määritettävä kaasujohdon tilavuus.

Kuormitus/yhdist.

Mittausajan määrittämiseksi anna johdon tilavuus!

Tilavuus **3000 l**

Vakaut.ai **03:00 h**

Mitt.aika **04:30 h**

Jatka Kesk.

Syöttötoiminnon voi avata arvojen jälkeen olevalla valintapainikkeella.

- Määritä mittausaika antamalla tilavuustiedot.
- Nosta tarkastettavan johdon paine arvoon 0,3 MPa (3 bar). Liitä pumppu venttiilillä kaasujohdossa ja nosta painetta.
- Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautusaika käynnistyy.
- Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

11. Nestekaasujohdosten kokeet

11.1 Yleisiä tietoja

Asiantuntijan, pätevän henkilön ja/tai asiantuntijayrityksen on tarkastettava nestekaasujärjestelmien kunto:

- ennen ensimmäistä käyttöönottoa
- muutosten jälkeen
- yli vuoden kestäneen käyttökäytön jälkeen määräajoin.

Kiinteästi asennetun nestekaasusäiliön täyttö nestekaasulla lasketaan käyttöönotoksi.

Tarvitavat tarkastukset: lujuuskoe ja tiivyskoe.

11.2 Nestekaasujohdolle tehtävien kokeiden valinta

Nestekaasujohd.

Tiivyskoe 150 mbar
TRF 2021

Lujuuskoe 1 bar
vapaa, TRF 2021

Lujuuskoe 1 bar
maan alla (TRF 2021)

Valmis

Valittavat tarkastukset:

Tiivyskoe:
tiivyskoe 150 hPa (mbar)

Esillä olevien johtojen lujuus:
esillä olevien nestekaasujohdosten lujuuskoe 0,1 MPa (1 bar)

Maanpinnan alla olevien johtojen lujuus:
osittain maanpinnan alla olevien nestekaasujohdosten lujuuskoe 0,1 MPa (1 bar)

11.3 Tiivyskoe DVFG-TRF 2012 -työohjelehdien mukaisesti

Juuri ennen käyttöönottoa kaikille putkijohdolle laitteiden säätöelimiin saakka on tehtävä tiivyskoe käyttämällä ilmaa ja 150 hPa:n (mbar) ylipainetta. Putkijohto voidaan pitää tiiviinä, jos koepaine ei laske 10 minuuttia kestäneen lämpötilan tasauksen jälkeen 10 minuuttia kestävä kokeen aikana.

- Nosta tarkastettavan johdon paine arvoon 150 hPa/mbar. Liitä pumppu venttiilillä nestekaasujohdossa ja nosta painetta.
- Irrota pumppu ja vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautusaika käynnistyy.
- Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

11.4 Lujuuskoe DVFG-TRF 2012 -työohjelehdien mukaisesti

Lujuuskoe voidaan tehdä lohkoittain. Muodosta putkijohdossa ilmaa tai tyyppiä käyttämällä paine, joka vastaa sallitun käyttöpaineen ylipaineen arvoa 1,1-kertaisesti arvossa vähintään 0,1 MPa (1 bar).

Esillä olevien johtojen yhteydessä odota vähintään 10 minuuttia, osittain maanpinnan alla olevien johtojen yhteydessä 30 minuuttia. Lue paine tarkastuspainemittarista (mittaustarkkuus 1 % mittausalueen loppuarvosta).

Tarkista paine tarkastuspainemittarista uudelleen aikaisintaan 10 minuutin kuluttua paineenlaskun varalta.

- Valitse esillä olevien johtojen lujuuskoe 0,1 MPa (1 bar) tai maanpinnan alla olevien johtojen koe 0,1 MPa (1 bar).
- Nosta tarkastettavan johdon paine arvoon 0,1 MPa (1 bar). Liitä pumppu venttiilillä nestekaasujohdossa ja nosta painetta.
- Irrota pumppu ja vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautusaika käynnistyy.
- Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

12. Juomavesiasennusten kokeet

12.1 Yleisiä tietoja

DIN EN 806-4 -standardin mukaan juomavesiasennuksille on tehtävä painekoe uuden järjestelmän asennuksen sekä muutos- ja korjaustöiden jälkeen. Lisäksi vaaditaan hygieenisesti moitteettomasti suoritettu tiiviyskoe. Kokeet voidaan tehdä joko vedellä tai öljyttömällä puhtaalla ilmalla tai inertillä kaasulla.

Tiiviyskoetta inertillä kaasulla, esim. typellä, käytetään paikoissa, joissa hygieniavaatimukset ovat tavallista korkeammat, esim. sairaaloissa, vanhainkodeissa, päiväkodeissa tai lääkärin vastaanottoiloissa.

Ilmalla tehtävää tiiviyskoetta käytetään, kun odotettavissa on pitempiaikainen viive tiiviyskokeen ja käyttöönoton välillä.

Juomavedellä tehtävää tiiviyskoetta voidaan käyttää, kun käyttötarkoituksen mukainen veden vaihto alkaa viimeistään 72 tunnin kuluttua tiiviyskokeen suorittamisesta.



Vedellä tehtävissä juomavesiasennusten kokeissa on käytettävä ulkoista elektronista paineanturia $\leq 2,5 \text{ MPa}/25 \text{ bar}$ / elektronista paineanturia $\leq 0,35 \text{ MPa}/3,5 \text{ bar}$. Jos kokeisiin käytetään sisäistä paineanturia tai ulkoista paineanturia, paineen ja tiiviyden testauslaite tai paineanturi voivat vaurioitua!

12.2 Juomavesiasennuksen tarkastuksen valinta

Tarkast. ilmalla

Tiiviys ilma

150 mbar, 10 min / 2 h
tilavuuden mukaan

Kuormitus ilma

Kuormit enint DN100 1 bar
10 min / 10 min

Kuormitus ilma

Kuormit enint DN50 3 bar
10 min / 10 min

Valmis

Tarkastus vedellä

Puristusliit. tiiviys

6 bar, 10 min / 15 min

Tiiviys metalli/PVC

11 bar, 10 min / 30 min

Tiiviys muovi

11 bar, 30 min / 2 h
Koepaineen puolitus

Valmis

Valittavat toiminnot:

Tiiviys ilma:

tiiviyskoe ilmalla 150 hPa (mbar)

Kuormitus ilma 0,1 MPa (1 bar):

kuormituskoe ilmalla 0,1 MPa (1 bar) – DN 100

Kuormitus ilma 0,3 MPa (3 bar):

kuormituskoe ilmalla 0,3 MPa (3 bar) – DN 50

Puristusliitosten tiiviys:

tiiviyskoe vedellä 0,6 MPa (6 bar) puristamattomana epätiiville liitoksille

Tiiviys metalli, PVC:

tiiviyskoe vedellä 1,1 MPa (11 bar) metalli-, monikerros- tai PVC-putkijohdoille

Tiiviys muovi:

tiiviyskoe vedellä 1,1 MPa (11 bar) PP-, PE-, PE-X- ja PB-putkijohdoille ja näihin yhdistetyille järjestelmille

12.3 Tiiviyskoe ilmalla

Juomavesiasennusten tiiviyskoe tehdään ennen kuormituskoetta.

Tiiviyskokeessa tarkastettavan johdon paine on nostettava hieman yli arvoon 150 hPa (mbar). Kohtuullisen vakautusajan jälkeen painetta mitataan ennalta määritetyn ajan mukaisesti. Koeaika on määritetty tarkastettavan johdon tilavuuden mukaan.

Koeajan määrittästä varten on määritettävä tarkastettavan johto-osuuden tilavuus. Syöttötoiminnon voi avata arvojen jälkeen olevalla valintapainikkeella.

Tiiviyskoe

Mittausajan määrittämiseksi anna johdon tilavuus!

Tilavuus

50l

Vakaut. ai

10:00 min

Mitt. aika

02:00 h

Jatka

Kesk.

100 litran johdon tilavuuteen asti mittausten kestoksi on määritetty 120 minuuttia. Jokaista ylimääräistä 100 litran johdon tilavuutta kohden kestoa on pidennettävä 20 minuutilla. Vakautusvaiheen on oltava kestoaltaan kohtuullinen. Kokemuksen perusteella kestoksi riittää 10 minuuttia.

Mittausaika lasketaan automaattisesti tilavuuden perusteella.

1. Määritä mittausaika antamalla tilavuustiedot.
2. Nosta tarkastettavan johdon paine hieman yli arvoon 150 hPa/mbar. Liitä pumpppu venttiilillä juomavesiasennuksen johtoon ja nosta painetta.
3. Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautus-aika käynnistyy.

Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

12.4 Kuormituskoe ilmalla DN 50:een asti 0,3 MPa (3 bar) ja DN 100:aan asti 0,1 MPa (1 bar)

Juomavesiasennusten kuormituskoe tehdään tiiviyskokeen jälkeen yhdessä putkiliitosten silmämääräisen tarkastuksen kanssa.

Koepaine on nimellishalkaisijaan DN 50 asti enintään 0,3 MPa (3 bar) ja nimellishalkaisijaan DN 100 asti enintään 0,1 MPa (1 bar).

Koeajan kestoksi on määritetty 10 minuuttia. Vakautusvaiheen on oltava kestoaltaan kohtuullinen. Kokemuksen perusteella kestoksi riittää 10 minuuttia.



Turvallisuussyistä paine ei saa ylittää arvoa 0,3 MPa (3 bar) ilmalla tehtävien kokeiden yhteydessä.

1. Valitse kuormituskoe 0,1 MPa (1 bar) (DN 100:aan asti) tai 0,3 MPa (3 bar) (DN 50:een asti).
2. Nosta tarkastettavan johdon paine koepaineeseen. Liitä pumpppu venttiilillä juomavesiasennuksen johtoon ja nosta painetta.
3. Irrota pumpppu ja vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautus-aika käynnistyy.
4. Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

12.5 Puristusliitosten (puristamattomana epätiivii) tiiviyskoe vedellä

Puristamattomana epätiivii liitokset on tarkastettava ennen varsinaista tiiviyskoetta 0,6 MPa:n (6 bar) koepaineella tai valmistajan ohjeiden mukaan. Vakautusaika kestää 10 minuuttia ja koeaika 15 minuuttia. Koeajan aikana ei saa esiintyä paineenlaskua tai vuotoja.

1. Nosta tarkastettavan johdon paine koepaineeseen. Liitä pumpppu venttiilillä juomavesiasennuksen johtoon ja nosta painetta.
2. Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautus käynnistyy.
3. Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

12.6 Metall-, monikerros- ja PVC-putkijohdojen tiiviyskoe vedellä

Juomavesiasennukset, joissa on metalli-, monikerros- ja PVC-putkijohdot, tarkastetaan vedellä tehtävällä tiiviyskokeella käyttämällä painetta 1,1 MPa (11 bar). Vakautusaika kestää 10 minuuttia ja koeaika 30 minuuttia. Koeajan aikana ei saa esiintyä paineenlaskua tai vuotoja.

1. Nosta tarkastettavan johdon paine koepaineeseen 1,1 MPa (11 bar). Liitä pumpppu venttiilillä juomavesiasennuksen johtoon ja nosta painetta.
2. Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautus käynnistyy.

Vakautusajan päätyttyä mittausaika käynnistyy automaattisesti.

12.7 PP-, PE-, PE-X- ja PB-putkijohdojen ja näihin yhdistettyjen järjestelmien tiiviyskoe vedellä

PP-, PE-, PE-X- ja PB-putkijohdojen ja näihin yhdistettyjen järjestelmien, joissa on metalli- ja monikerrosputkijohdot, vedellä tehtävä tiiviyskoe sisältää vakautusvaiheen ja mittausvaiheen.

Vakautusvaihe kestää 30 minuuttia, ja koepaine on sen aikana 1,1 MPa (11 bar). Koepainetta on pidettävä yllä näiden 30 minuutin ajan pumpaamalla. Sen jälkeen koepaine on laskettava arvoon 0,55 MPa (5,5 bar). Lasketulla paineella koeajan kesto on 120 minuuttia. Koeajan aikana ei saa esiintyä paineenlaskua tai vuotoja.

1. Nosta tarkastettavan johdon paine koepaineeseen 1,1 MPa (11 bar). Liitä pumpppu venttiilillä juomavesiasennuksen johtoon ja nosta painetta.
2. Vahvista paineen muodostus "Valmis"-painikkeella, minkä jälkeen vakautus käynnistyy.
3. Pidä 30 minuutin vakautusajan ajan koepainetta yllä pumpaamalla.
4. Puolita koepaine vakautusajan jälkeen arvoon 0,55 MPa (5,5 bar) ja käynnistä mittausaika.

13. Tarkistuslistat

Mittauksia koskeviin sääntöihin sisältyy usein silmämääräisiä tarkastuksia ja muita tarkastuksia, joilla ei ole mitään tekemistä varsinaisen mittauksen kanssa. Tarkistuslistojen avulla tällaiset lisätiedot voidaan tallentaa mittauksen tai laitteistojen yhteyteen. Tällä tavalla voidaan myös luoda ja muokata työohjeita. REMS PC200P -tietokoneohjelmistolla voidaan laatia enintään 4 tarkistuslistaa, joissa kussakin on 20 kohtaa. Kohdat laaditaan niin, että niihin vastataan joko kyllä/ei tai kirjoitetaan enintään 5 merkkiä pitkä vastaus. Jos tietoja ei vielä ole, näytetään "----".

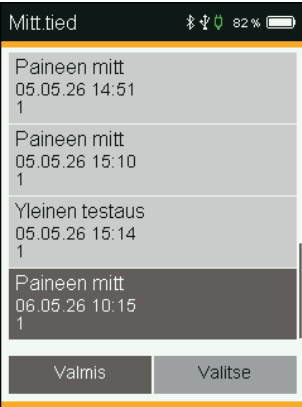
14. Muisti

14.1 Mittauksen tallentaminen

Jos laitteistonumeroa ei valittu ennen mittausta, dokumentointivalikon kohdasta "Asiakkaat" mittaukselle voidaan valita laitteisto ennen tallennusta.



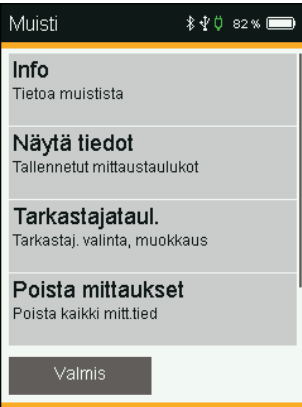
Mikäli laitteistoa ei valita, mittaustuloksen yhteyteen tallennetaan vain päivämäärä ja kellonaika.



Jos laitteisto valitaan, näytetään lisäksi laitteistonumero.

14.2 Tietojen tallennustoiminnot

Valittavat toiminnot:



Info:
Muistin tiedot
Näytä tiedot:
näyttää tietueen
Tarkastajataulukko:
tarkastajataulukon näyttö ja muokkaus

Poista mittaukset:
tyhjennä mittaustietojen muisti

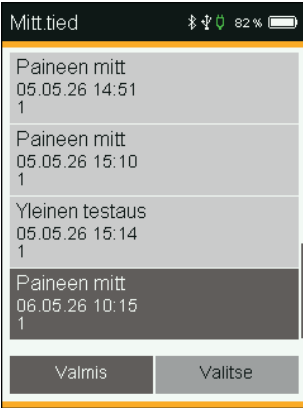
14.3 Muistin tiedot

Muistin tiedoissa näytetään tallennettujen asiakkaiden ja mittauksen määrä sekä käytössä olevien tallennuspaikkojen määrä.



14.4 Tietojen näyttäminen

Mittauksen yhteyteen tallennetaan päivämäärä ja kellonaika sekä laitteistonumero, jos se on valittu.



Mittauksen tulospainikkeen voi avata "Valinta"-painikkeella.



"Doku"-painiketta painamalla näkyviin tulee valittu laitteisto, ja mittaustuloksen sekä laitteisto- ja tarkastajatiedot voi tulostaa.



14.5 Tarkastajataulukko

Tarkastajataulukkoon voidaan lisätä tarkastajia sekä heidän numeronsa, nimensä, katuosoitteensa, postinumeronsa, paikkakuntansa ja puhelinnumeron. Valittu tarkastaja liitetään tallennettuun mittaustietueeseen.



Tarkastaja voidaan poistaa vain, kun paineen ja tiiviyden testauslaitteelle ei ole tallennettu mittaustietoja.

14.6 Mittaustietojen poistaminen

Poista mittaustiedot: kaikki tallennetut mittaustiedot poistetaan.



15. Laitteen tiedot

Tällä toiminnolla näytetään seuraavat tiedot: valmistaja (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), paineen ja tiiviyden testauslaitteen tyyppi (REMS PX4500 C), paineen ja tiiviyden testauslaitteen ohjelmistoversio (tässä 2.1.000), paineen ja tiiviyden testauslaitteen sarjanumero, asetettu päivämäärä, asetettu kellon-aika ja liitetyn ulkoisen anturin tunnistenumero. Jos ulkoista anturia ei ole liitetty, näkyvässä on viiva.

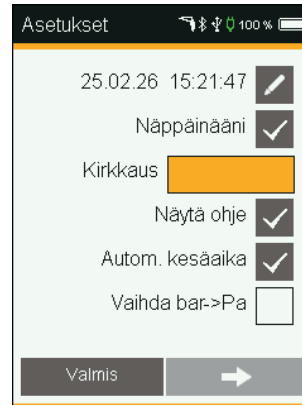


16. Asetukset

Paineen ja tiiviyden testauslaite voidaan määrittää käyttäjän tarpeiden mukaan. Painikkeita painamalla voidaan kytkeä eri toiminnot päälle ja pois päältä tai siirtyä syöttötilaan.

Asetusten seuraavalle sivulle siirrytään nuolipainikkeella →.

Kun nuolipainiketta → painetaan uudelleen, siirrytään näyttöön, jossa voidaan lisätä alatunnisteteksti REMS BTLE -infrapunatulostinta varten.



16.1 Päivämäärä ja kellonaika

Tässä kohdassa voi asettaa päivämäärän ja kellonajan.



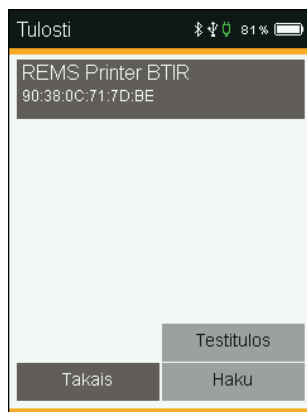
16.2 Painikkeäät

Tällä toiminnolla painikkeäät voi kytkeä päälle tai pois päältä.

16.3 Tulostin

Tällä toiminnolla voidaan valita Bluetooth-tulostin ja asettaa se oletustulostimeksi. Kytke ensin tulostin päälle ja valitse sitten "Tulostin". Paineen ja tiiviyden testauslaite hakee saatavilla olevia tulostimia. Mikäli haluat tehdä haun uudelleen, valitse "Haku". Jos tulostimia on saatavilla, ne näkyvät luettelossa. Oletustulostimen voi valita napauttamalla kaksi kertaa. Tämä tulostin pysyy valittuna ja on näin ollen oletustulostin. Jos haluat vaihtaa oletustulostimen, valitse toinen tulostin tässä asetusten kohdassa.

Valitun tulostimen toiminnan voi testata valitsemalla "Testitulost".



16.4 Näytön valaistus

Tällä toiminnolla näytön kirkkautta voidaan säätää portaattomasti. Näytön kirkkaus vaikuttaa akun kestoon.

16.5 Näytä ohje

Tällä toiminnolla voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä tallennetun käyttöohjeen näyttäminen.

16.6 Automaattinen kesäaika

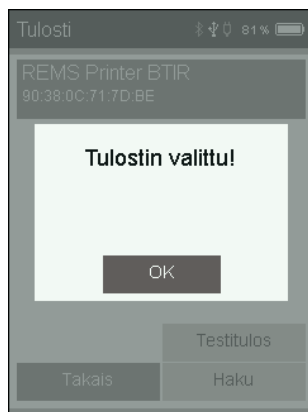
Tällä toiminnolla voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä automaattinen siirtyminen kesä- ja talviajan välillä.

16.7 Vaihda bar → Pa

Tällä toiminnolla voidaan vaihtaa käytettävät paineysiköt. Käyttöönottettua paineysikköä käytetään kaikissa mittauksissa.

16.8 Tulostustekstit

Tällä toiminnolla voidaan lisätä tai tehdä muutoksia REMS BTLE -infrapuna-tulostimen alatunnistetekstiin.



18. Virransyöttö

18.1 Yleistä virransyötöstä

Paineen ja tiiviyden testauslaitteen sisäänrakennetun ladattavan litiumioniakun ansiosta laitetta voi käyttää ilman verkkovirtaa. Laitteen käyttöaika täyteen ladatulla akulla on enintään 10 tuntia. Tähän vaikuttavat kuitenkin mittaustapa ja näytön kirkkautta säätö.

Mittauksia voidaan jatkaa myös latauksen aikana.

18.2 Akun lataus

Paineen ja tiiviyden testauslaite seuraa akun varaustilaa, joka näkyy näytössä. Varaustila näytetään akkusymbolina. Jos akku on tyhjentynyt, latauksen merkivalo vilkkuu. Paineen ja tiiviyden testauslaite täytyy ladata. Käytä paineen ja tiiviyden testauslaitteen lataamiseen vain 5 V / 1,5 A -virtalähdettä/laturia. Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, se kannattaa ladata kerran kuussa. Akkua tulee ladata vähintään 8 tunnin ajan laitteen kaikkien toimintojen toiminnan takaamiseksi. Paineen ja tiiviyden testauslaitteen mukana toimitettu virtalähde/laturi on tarkoitettu käytettäväksi 100–240 V:n vaihtovirralla. Turvallisuussyistä jännitelähteen/laturin kunto tulee tarkastaa säännöllisesti.

Lataus kestää varaustilan mukaan 1–4 tuntia. Latauksen aikana paineen ja tiiviyden testauslaitteen LED-valo vilkkuu. Latauksen loputtua valo palaa jatkuvasti. Tämä tarkoittaa, että akkuun johdetaan tällöin ylläpitolatausvirtaa.

Jos akkua ei ladata, laite sammuu automaattisesti. Jos paineen ja tiiviyden testauslaitetta ei voida kytkeä päälle akun liian alhaisen varauksen vuoksi, liitä virtalähde/laturi ja kytke paineen ja tiiviyden testauslaite päälle uudelleen!

Vältä akun syväpurkausta, sillä se lyhentää akun käyttöikää.

19. Tekniset tiedot

19.1. Yleisiä teknisiä tietoja

Näyttö:	värikosketusnäyttö
Liitännät:	USB, Bluetooth LE
Virtalähde:	litiumioniakku 3,7 V, 2,7 Ah
Virtalähde/laturi:	110–240 V~, 50–60 Hz, 7,5 W, 5 V ⎓; 1,5 A
Akun käyttöaika:	enintään 10 tuntia
Mitat:	90 x 200 x 35 mm (L x K x S)
Paino:	345 g
Käyttölämpötila:	+5... +40 °C
Varastointilämpötila:	–20 °C... 50 °C
Ilmankosteus:	10–90 % suhteellinen ilmankosteus, tiivistymätön
Ilmampaine:	800–1 100 hPa

17. Varoitukset ja virheilmoitukset

Paineen ja tiiviyden testauslaite tarkastaa laitteen asianmukaisen toiminnan päällekytkeytymisvaiheessa ja mittauskäytössä. Varoituksia ja virheilmoituksia näytetään käynnistysvaiheen jälkeen tai normaalin toiminnan aikana.

Kelloa ei asetettu

Päivämäärä ja kellonaika on asetettava, esimerkiksi akun syväpurkauksen jälkeen.

Akku vähissä / akku tyhjä

Akku on ladattava.

Asetukset

Tarkista asetukset ja muuta tarvittaessa.

Tulostustekstit

Tulostusteksteissä on ilmennyt virhe. Lisää uudet tulostustekstit tai siirrä tietokoneelta.

Muisti

Vahvista ilmoitus "Alustetaanko muisti?". Tällöin mittaustietojen muisti tyhjenetään.

Kalibrointi

Kalibrointitiedoissa on ilmennyt virhe. Toimita paineen ja tiiviyden testauslaite huoltoon.

Lisävarusteet

Lisävarusteissa on ilmennyt virhe. Toimita paineen ja tiiviyden testauslaite huoltoon.

19.2. Painemittausten tekniset tiedot

Näyttö	Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Suurin ylipaine
Hienopaine I	-10...+100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) tai < ± 1 % MA:sta*	750 hPa (mbar)
Hienopaine II	+100...+160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ±5 % MA:sta*	750 hPa (mbar)
Paine (ulk. anturi, lisävaruste)	-100...+3 500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % MAL:sta**	4 000 hPa (mbar)
Suurpaine (ulk. anturi, lisävaruste)	0,01...+2,5 MPa (0,1...+25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % MAL:sta**	3,5 MPa (35 bar)

*MA = mittausarvo ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Kulutustarvikkeet ja lisävarusteet

Paineletku PX/FG, Ø 5 mm	610106
Ilmapumpun liitäntäkappale Schrader-venttiilillä, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Ilmapumpun liitäntäkappale Schrader-venttiilillä, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Sovitin DN 5 -pikaliittimiin, R ½" AG	611127
Sovitin DN 5 -pikaliittimiin, R ½" AG	611116
Yksiputkisen mittarin kansi G 2" IG (DN 25)	611124
Yksiputkisen mittarin kansi G 2 ¾" IG (DN 40)	611133
Kaasumittarin liitäntäkappale Y DN 20	611140
Kaasumittarin liitäntäkappale Y DN 25	611129
Kaasumittarin liitäntäkappale Y DN 32	611143
Kaasumittarin liitäntäkappaleen tiiviste DN 20, 2 kpl	611141
Kaasumittarin liitäntäkappaleen tiiviste DN 25, 2 kpl	611142
Kaasumittarin liitäntäkappaleen tiiviste DN 32, 2 kpl	611144
Elektroninen paineanturi ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektroninen paineanturi ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Käsi-paineilmapumppu ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE -infrapunatulostin	611100
Paperirulla BTLE-infrapunatulostimeen, 5 kpl	611137
Kiinnityssarja FG4500/PX4500	611206
Virtalähde/laturi 110–240 V, 50–60 Hz, 7,5 W, 5 V, 1,5 A	610182
L-Boxx-järjestelmäsalkku	610900
USB-C-johto tuotteelle PX4500/FG4500	611187

21. REMS:n valmistajan takuu

Takuuaika on 12 kuukautta siitä alkaen, kun uusi tuote on luovutettu ensikäyttäjälle. Luovutusajankohta on osoitettava lähettämällä alkuperäiset osto- ja myyntipapereita, joista on käytävä ilmi ostopäivä ja tuotenimike. Kaikki takuuajana esiintyvät toimintavirheet, joiden voidaan osoittaa johtuvan valmistus- tai materiaavirheestä, korjataan ilmaiseksi. Vian korjaamisesta ei seuraa tuotteen takuuajan piteneminen eikä sen uusiutuminen. Takuu ei koske vahinkoja, jotka johtuvat normaalista kulumisesta, epäasianmukaisesta käsittelystä tai väärinkäytöstä, käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä, soveltumattomista työvälineistä, ylikuormituksesta, käyttötarkoituksesta poikkeavasta käytöstä, laitteen muuttamisesta itse tai muiden tekemistä muutoksista tai muista syistä, joista REMS ei ole vastuussa. Tämä valmistajan takuu ei koske lisävarusteita (esim. mittapäät, anturit), pumppuja, kuluvia osia (esim. akut/paristot, tulostusyksiköt) ja kulutustavaroita (esim. tulostuspapereita, suodatinmateriaalit).

Takuuseen kuuluvia töitä saa suorittaa ainoastaan REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamaatiot hyväksytään ainoastaan siinä tapauksessa, että tuote toimitetaan REMS Messtechnik GmbH & Co KG:lle ilman, että sitä on yritetty itse korjata tai muuttaa tai purkaa osiin. Vaihdetut tuotteet ja osat siirtyvät REMS:n omistukseen.

Rahtikulusta kumpaankin suuntaan vastaa käyttäjä.

Tuote tulee toimittaa REMS Messtechnik GmbH & Co KG:lle. Tämä takuu ei rajoita käyttäjän laillisia oikeuksia, erityisesti hänen takuuvaatimuksiaan myyjää kohtaan tuotteesta havaituista puutteista sekä vaatimuksia tahallisen velvollisuuden laiminlyönnin perusteella ja tuotevastuuoikeudellisia vaatimuksia.

Tähän takuuseen sovelletaan Saksan lakia lukuun ottamatta Saksan kansainvälisen yksityisoikeuden viitemääräyksiä sekä Yhdistyneiden kansakuntien yleissopimusta kansainvälisistä tavarankäytön kauppaa koskevista sopimuksista (CISG). Tämän maailmanlaajuisesti voimassa olevan valmistajan takuun antaja on REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Saksa.

Tradução do manual de instruções original

Indicações gerais e de segurança

A utilização dos produtos REMS Messtechnik exige a compreensão e o cumprimento do manual de instruções, bem como a conformidade com os regulamentos e normas nacionais e internacionais. **O produto só deve ser utilizado por pessoal devidamente treinado e autorizado para o fim aqui descrito e dentro dos parâmetros de funcionamento especificados.**

- **Não utilize o produto se estiver danificado. Existe perigo de acidente.**
- **Os sensores podem deteriorar-se com o tempo. Recomenda-se que o produto seja inspecionado e testado eletricamente pelo menos uma vez por ano por uma oficina de serviço REMS autorizada. Caso contrário, existe risco de acidentes. Em caso de dúvida, contacte o nosso departamento de serviço de atendimento.**
- **Para manter o funcionamento correto e a precisão de medição, é recomendável que o produto seja enviado para um parceiro de assistência autorizado da REMS Messtechnik GmbH pelo menos uma vez por ano para inspeção e reajuste.**
- **Certifique-se de que a gama de medição do produto seja apropriada para a pressão de teste aplicada.**
- **Eliminar qualquer possibilidade de gases, poeiras explosivas ou inflamáveis, fogo, faíscas e outras fontes de ignição durante o processo de medição. Existe perigo de explosão e de incêndio.**
- **Não utilize o produto em atmosferas potencialmente explosivas.**
- **As crianças e as pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com falta de experiência ou conhecimento, não são capazes de utilizar o produto em segurança sem supervisão ou instrução de uma pessoa responsável. Caso contrário, existe o perigo de funcionamento incorreto e ferimentos.**
- **Manter a distância. O produto está equipado com um suporte magnético. O campo magnético pode ser prejudicial para as pessoas que usam pacemakers. O campo magnético pode danificar outros produtos. Manter uma distância segura de outros produtos (por ex., telemóveis, computadores, monitores, cartões de crédito, cartões de memória, etc.).**
- **Mantenha o produto longe de humidade, calor extremo e luz solar direta. Isto pode afetar a precisão da medição.**
- **Garantir uma ventilação suficiente durante o processo de medição para evitar a asfixia e a formação de misturas inflamáveis. Dependendo do gás, pode ser necessário um equipamento de proteção adequado.**
- **Evitar alterações súbitas de pressão para prevenir danos no produto e no espaço de teste. Em caso de uma repentina perda de pressão ou avaria, coloque o produto, imediatamente, fora de funcionamento.**
- **Se for detetada uma fuga de gás, devem ser tomadas medidas de segurança apropriadas para a proteção pessoal e a de outros e, se necessário, informar a autoridade de segurança responsável.**
- **Utilize apenas meios de teste aprovados para o sensor e para o teste.**
- **Não utilize o produto como dispositivo de monitorização da segurança pessoal nem o operar sem supervisão. Os produtos não são concebidos ou aprovados como dispositivos de monitorização pessoal ou para ligação permanente a uma instalação. Desligar, imediatamente, todas as conexões da instalação após concluir as medições.**
- **Os perigos podem surgir das instalações que estão a ser medidos ou dos seus arredores. Observe as normas de segurança locais.**

Optional para produtos Bluetooth®:

- **Não proceda a quaisquer alterações ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pela autoridade reguladora competente. A violação resultará na revogação da licença de operação.**
- **A utilização de ligações rádio é, entre outros locais, restrita em aviões e hospitais. Observe as regulamentações locais aplicáveis. A transmissão de dados pode ser interrompida por dispositivos que transmitem na mesma banda ISM, por ex., WLAN, ZigBee e fornos de micro-ondas.**
- **O produto REMS Messtechnik contém uma bateria recarregável integrada.**
- **Carregue as baterias apenas com carregadores recomendados pelo fabricante. Carregadores inadequados podem danificar o produto. Existe risco de incêndio e de explosão.**
- **As baterias danificadas podem verter fluidos. Evite o contato com o mesmo. Enxaguar com água em caso de contacto. Caso o líquido entre em contato com os olhos, recorra a assistência médica. O líquido libertado pela bateria pode conduzir a irritações da pele ou a queimaduras.**
- **Não utilize nem carregue o produto se existirem sinais de bateria danificada. As baterias danificadas podem comportar-se de forma imprevisível e causar incêndio, explosão ou ferimentos.**
- **Não exponha o produto a fogo ou temperaturas elevadas. Estas podem causar uma explosão.**
- **Siga todas as instruções para carregar o produto e nunca o carregue fora da faixa de temperatura especificada no manual de instruções. O carregamento incorreto pode danificar a bateria e aumentar o risco de incêndio.**
- **Nunca proceda à manutenção de baterias danificadas. A manutenção da bateria só deve ser efetuada pelo fabricante ou centros de assistência autorizados. Utilizar apenas peças de substituição originais. Baterias inadequadas ou danificadas podem provocar incêndio e explosão.**
- **Nunca carregue baterias sem supervisão. Os carregadores e as baterias podem representar perigos que podem causar danos materiais e/ou ferimentos pessoais se permanecerem sem supervisão durante o carregamento.**

O manual de instruções faz parte do produto e deve ser guardado com cuidado.

Esclarecimento de símbolos



Antes da colocação em funcionamento, leia o manual de instruções



Aviso sobre campos magnéticos



Os campos magnéticos podem interferir com o funcionamento ou danificar pacemakers ou desfibriladores implantados

1. Indicações

As indicações de display apresentadas neste manual de instruções são exemplos!

1.1 Sinais de aviso



Aviso
Indicação de risco potencial. Se não for evitado, pode resultar em morte ou graves ferimentos.



Cuidado
Indicação de um risco potencial. Se não for evitado, podem ocorrer ferimentos ou danos no produto ou no meio ambiente. Também pode ser utilizado como aviso de uso indevido.



Nota
Informações adicionais sobre a utilização do produto.

1.2 Para sua segurança

- Antes de utilizar o produto, deve-se ler atentamente este manual de instruções e os dos produtos associados.
- Observar atentamente o manual de instruções. O utilizador deve compreender completamente as instruções e segui-las à risca. O produto só deve ser utilizado de acordo com a sua finalidade.
- Não descartar o manual de instruções. Assegure-se de que o utilizador guarde e utilize o produto corretamente.
- Apenas pessoal devidamente treinado e qualificado deve utilizar este produto.
- Cumprir as normas locais e nacionais referentes a este produto.
- A manutenção só deve ser realizada pela REMS Messtechnik GmbH & Co KG ou por pessoal qualificado e treinado pela REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Caso contrário, a REMS GmbH & Co KG rejeita toda a responsabilidade pelo funcionamento correto do produto após a reparação e pela validade de quaisquer homologações.
- Utilizar apenas peças e acessórios originais para a manutenção. Caso contrário, o funcionamento correto do produto poderá ser prejudicado.
- Não utilizar produtos defeituosos ou incompletos. Não realizar quaisquer alterações no produto.

1.3 Para sua segurança



- Não utilizar o produto se a carcaça, a fonte de alimentação/carregador ou os cabos de conexão estiverem danificados. Marcar o produto para impedir uma utilização posterior.
- Não realizar quaisquer medições em que o dispositivo possa entrar em contacto com partes sob tensão e sem isolamento.
- Utilizar o produto apenas de acordo com as instruções e dentro dos parâmetros especificados nos dados técnicos. A utilização inadequada do produto pode resultar em morte, ferimentos graves, destruição ou danos no produto.
- Não utilizar o produto em atmosferas potencialmente explosivas.
- O produto está equipado com um suporte magnético. O campo magnético pode ser prejudicial para as pessoas que usam pacemakers.
- Não abrir as baterias nem as atirar no fogo.



- Armazenar o produto à temperatura ambiente, longe de solventes, plastificantes, gases de escape ou combustíveis.
- Utilizar o produto apenas em áreas fechadas e secas. Proteja-o da chuva e da humidade.
- As modificações não autorizadas no produto podem causar avarias e são proibidas por motivos de segurança. Caso contrário, a REMS GmbH & Co KG rejeita toda a responsabilidade pelo funcionamento adequado do produto após a alteração e pela validade de quaisquer aprovações.
- O produto está equipado com um suporte magnético. O campo magnético pode danificar outros produtos. Manter uma distância segura de outros produtos (por ex., telemóveis, computadores, monitores, cartões de crédito, cartões de memória, etc.).

1.4 Bluetooth



Alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela autoridade competente podem resultar na revogação da licença de operação. A transmissão de dados pode ser interrompida por dispositivos que transmitem na mesma banda ISM, como telemóveis, Wi-Fi, fornos de micro-ondas, etc.



O uso de ligações de rádio é proibido em aeronaves e hospitais, entre outros locais.

1.5 Isenção de responsabilidade



A REMS GmbH & Co KG não assume qualquer responsabilidade ou garantia por danos e prejuízos consequentes resultantes do incumprimento das normas técnicas, manual de instruções e recomendações. A REMS GmbH & Co KG não se responsabiliza pelos custos e danos incorridos pelo utilizador ou terceiros devido à utilização do produto, especialmente em casos de utilização indevida. Tanto a REMS GmbH & Co KG quanto a REMS Messtechnik GmbH & Co KG não se responsabilizam por utilizações diferentes das previstas.

1.6 Manutenção e cuidados



Para garantir o funcionamento correto e a precisão das medições, o dispositivo deve ser inspecionado e reajustado anualmente por um centro de assistência autorizado da REMS Messtechnik. Se o dispositivo para medição de gases de escape e teste de pressão for utilizado para medições oficialmente reconhecidas, deverá ser inspecionado a cada seis meses por um organismo acreditado pela autoridade competente para a calibração de instrumentos de medição com certificação de adequação, a fim de garantir a conformidade com os requisitos mínimos. Respeitar as normas nacionais.

O dispositivo para medição de gases de escape e teste de pressão pode ser limpo com um pano ligeiramente húmido, nunca molhado. Não utilizar produtos de limpeza químicos. Certifique-se de que as conexões do dispositivo não estão bloqueadas ou sujas.

1.7 Gestão de dados de medição no PC e mCon App

Este manual de instruções está disponível no site www.rems.de, no menu Downloads → Manual de instruções.

Os dados de medição do cliente podem ser geridos utilizando o software REMS PC200P para PC e a aplicação REMS mCon.

O software REMS PC200P para PC está disponível para download no menu Downloads → Software.

A aplicação REMS mCon para dispositivos móveis está disponível para download em App Stores.



1.8 Atualização de Firmware

Antes de utilizar o REMS PX4500 C, deve-se verificar se no dispositivo de teste eletrónico de pressão e estanqueidade está instalada a versão mais recente do firmware. Com o „Updater“ pode-se verificar se está disponível uma versão nova.

O Firmware Update pode ser descarregado em www.rems.de → Downloads → Software → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES → „Updates Firmware“. Para que o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade seja reconhecido, o „Driver USB FG/ P4000“ deve estar instalado no seu PC/ Laptop. Iniciar o ficheiro „REMS_Online_Update.exe“. Selecionar o botão „PX4x00“; o „Updater“ abre-se. Selecionar o idioma pretendido para o „Updater“. Conectar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade ao seu PC/ Laptop utilizando um cabo USB. Ligar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade. Selecionar a empresa „MSI“ ou „REMS“. Selecionar o terceiro idioma a ser instalado. Selecionar o botão „Check“. Iniciar o Update com o botão „Update“. Seguir, em seguida, os requisitos do „Updater“. Não desligar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade durante o Update.

1.9 Informações sobre o descarte



Este produto não deve ser eliminado como lixo doméstico. A REMS aceitará a devolução deste produto, para os eliminar gratuitamente. As organizações nacionais de vendas e a REMS Messtechnik GmbH & Co KG fornecem informações a este respeito.

Eliminação de baterias/pilhas de acordo com os regulamentos nacionais. Descarte-as nos pontos de recolha previstos para tal.

2. Utilização

O REMS PX4500 C é um dispositivo de teste eletrónico de pressão e estanqueidade de aplicação universal, adequado para medir a pressão em tubagens e recipientes cheios de ar, gás ou água.



Ele não é apropriado para a operação contínua ou como dispositivo de segurança ou de alarme.

Todos os testes e medições podem ser documentados através de impressão ou armazenamento.



Cada utilização deste dispositivo de teste de pressão e estanqueidade requer o conhecimento preciso e a observância deste manual de instruções, das respetivas normas e das fichas técnicas, bem como das diretivas legais e dos regulamentos das associações profissionais aplicáveis.

O dispositivo de teste de pressão e estanqueidade destina-se apenas às utilizações descritas neste manual de instruções.



Antes de cada medição, é necessário verificar o perfeito estado do dispositivo de teste de pressão e estanqueidade e dos acessórios utilizados. As obturações temporárias (tampões de borracha) em tubagens pressurizadas representam um risco de segurança acima de 0,05 MPa (0,5 bar).



Carregar o REMS PX4500 C apenas com uma fonte de alimentação/ carregador de 5 V DC / 1,5 A. O carregamento é feito através da interface USB. O carregamento incompleto comprometerá permanentemente a capacidade da bateria.



Os testes de pressão com água só devem ser realizados com o sensor de pressão eletrónico opcional. Os sensores de pressão interior e exterior podem ser danificados durante os testes com água.

3. O dispositivo de teste de pressão e estanqueidade

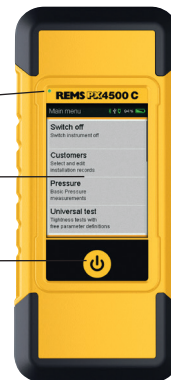
O REMS PX4500 C é um dispositivo de teste de pressão e estanqueidade com funcionalidade Connected via Bluetooth ou USB. Teste de pressão e estanqueidade com ar comprimido/gás inerte $\leq 0,4 \text{ MPa}/4 \text{ bar}$ ou teste de pressão e estanqueidade com água $\leq 2,5 \text{ MPa}/25 \text{ bar}$. Para operação com bateria e com conexão à rede.

Todos os testes e medições podem ser documentados através de impressão ou armazenamento.

Lâmpada de controlo de carregamento

Display a cores iluminado com ecrã sensível ao toque

Botão Ligar/Desligar



Sensor externo

Sensor (-) hPa (mbar)

Sensor (+) hPa (mbar)

Interface USB



4. Comando

4.1 Generalidades

O REMS PX4500 C é operado através de um ecrã sensível ao toque (Touchscreen capacitivo). É possível utilizar as funções de toque e deslize no ecrã com o dedo ou outros dispositivos de entrada condutores. Canetas esferográficas, lápis e artigos semelhantes não são apropriados.

Visto que o ecrã está equipado com um Touchscreen capacitivo, a operação é possível com toques leves – sem exigir qualquer pressão especial do dedo. Os menus e as listas podem ser movidos para cima e para baixo através de gestos de movimentos para cima/para baixo (deslizar).

Tocar no ecrã marca itens de menu e de lista. A posição selecionada é ativada através do botão Seleccionar ou tocando novamente

O contacto do display com objetos pontiagudos ou afiados pode danificá-lo.

4.2 Ligar / Desligar

Ligar: Premir o botão de ligar/desligar durante aprox. 1 segundo até ligar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade.



Símbolo de Bateria

O ecrã inicial exibe o tipo de dispositivo, a versão do software, a data e a hora e o número do dispositivo.

O símbolo de Bateria indica o nível de carga da bateria.

Com o botão "Continuar" comuta-se para o menu principal. Se o botão não for premido até 5 segundos após ligar, o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade desligar-se-á automaticamente.

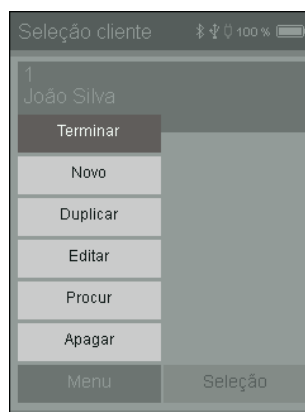
Desligar: Seleccionar e premir o item de menu "Desligar" no menu principal ou premir o botão de ligar/desligar durante aprox. 1 segundo no menu principal até que o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade seja desligado.

4.3 Botões

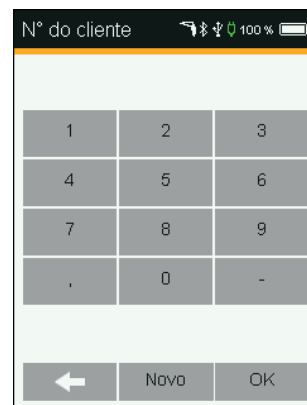
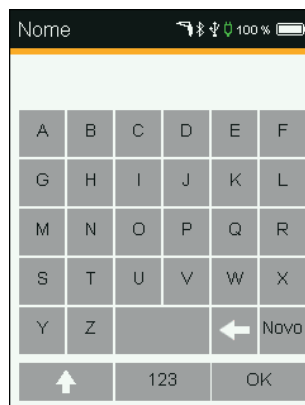
Menu	= abre um menu de contexto para a seleção e edição de dados do sistema
Seleção	= ativa o item marcado
OK	= confirma uma seleção
Concluído	= leva ao próximo passo de uma função após uma ação
Continuar	= leva ao próximo passo de uma função
Cancelar	= termina uma função e volta ao menu principal
>>	= folhear para a frente, a indicação muda para o diagrama
<<	= folhear para trás, a indicação muda para os dados estatísticos
Zero	= reajusta o ponto zero do sensor de pressão
Iniciar	= inicia a medição
Parar	= para a medição
Novo	= prepara uma nova medição
Doc	= comuta para o menu de documentação
Voltar	= comuta do menu de documentação para a indicação de resultados
Cliente	= comuta do menu de documentação para a seleção da instalação
Imprimir	= imprime o resultado de medição através do transmissor IR
Salvar	= salva o resultado de medição na memória de dados
Fim	= comuta do menu de documentação para o menu principal
Encerrar	= termina prematuramente um tempo de medição
Entrada	= abre a possibilidade de entrada para texto da impressora

4.4 Entrada

Através do botão „Menu“ é aberto o menu de contexto. Dependendo do item do menu, o menu contextual oferece diferentes opções de edição e comandos.

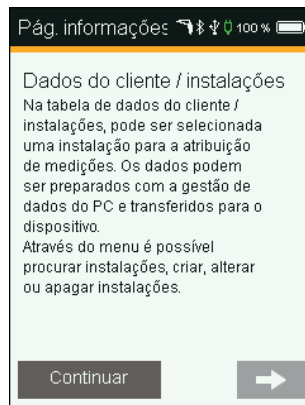


Os dados do cliente e os comentários podem ser introduzidos através de um teclado virtual.



4.5 Manual de instruções integrado

No item de menu „Configurações“ pode ser ligado um manual de instruções integrado. Quando o manual de instruções está ligado, são apresentadas as respetivas instruções de operação ao iniciar uma função.

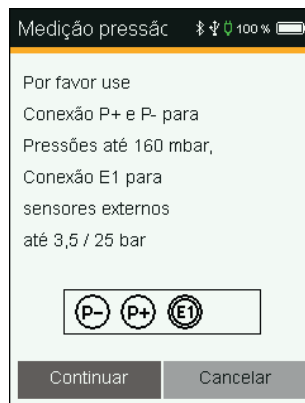


As teclas de seta ← e → podem ser utilizadas para folhear entre páginas.

O programa de medição é iniciado clicando no botão „Continuar“.

4.6 Início da medição

Antes do início da medição, o sistema indica a conexão que deve ser utilizada.



4.7 Indicações de resultados



Após a conclusão de uma medição, é exibida uma janela com os resultados.

Durante as medições de pressão e os testes de estanqueidade, são apresentados a pressão inicial, a pressão final, a queda de pressão e o tempo de medição, em testes de estanqueidade adicionalmente o tempo de estabilização.

4.8 Menu de documentação

O menu de documentação pode ser acedido após a conclusão da medição.

Se não tiver sido selecionado nenhum cliente antes da medição, será possível selecionar um cliente ou criar um novo a partir daqui.

Com „Salvar“, o resultado da medição é atribuído ao cliente.

Se não tiver sido selecionado nenhum cliente, o resultado da medição é salvo apenas com data e hora.

Com „Imprimir“, o resultado da medição pode ser transferido para a IR REMS BTLE através de Bluetooth. Ver 16.3



5. Menu principal



Os itens de menu selecionáveis são:

Desligar:

Desligar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade

Cliente/Instalações:

Selecionar e editar o conjunto de dados das instalações

Pressão:

Medições gerais de pressão

Verificação geral:

Teste de estanqueidade com entrada livre dos parâmetros de medição

Tubos de gás:

Testes de tubagens de gás conforme DVGW TRGI 2018 G 600

Tubagens de gás liquefeito:

Testes de tubagens de gás liquefeito conforme TRF 2012

Tubagem de água:

Testes de instalação de água potável conforme DIN EN 806

Listas de verificação:

Selecionar, editar e salvar listas de verificação

Memória de dados:

Informações sobre memória de dados, dados de medição e tabela de verificadores

Informações:

Informações sobre o dispositivo

Ajustes:

Alterar ajustes do dispositivo, ajustar relógio

6. Seleção e entrada de dados de clientes

Com o software REMS PC200P para PC, é possível criar o número do cliente, o nome do cliente e os dados do cliente e transferi-los para o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade.

Se os dados do cliente estiverem armazenados no dispositivo de teste de pressão e estanqueidade, esta função permite selecionar um cliente e armazenar os dados das medições sob esse cliente.

Se não houver dados do cliente armazenados, eles podem ser inseridos com esta função.

Seleção:

É aplicado o número de cliente exibido.

Menu:

O menu de contexto é aberto.

Encerrar:

O menu de clientes é fechado. Se não tiver sido selecionado nenhum cliente, as medições serão salvas sem vínculo com a instalação.

Novo:

Podem ser criados novos dados de clientes.

Duplicar:

O registo de dados é duplicado.

Editar:

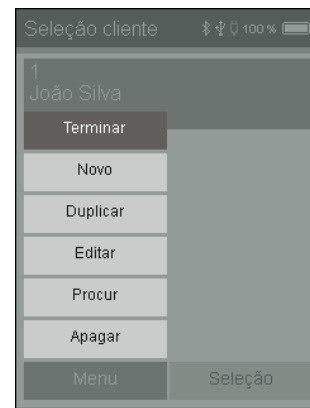
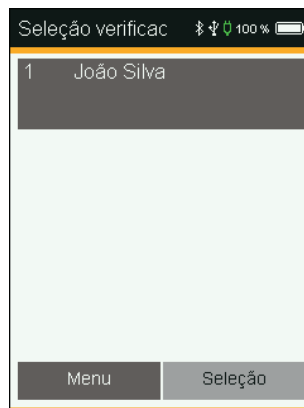
O registo de cliente selecionado será editado.

Procurar:

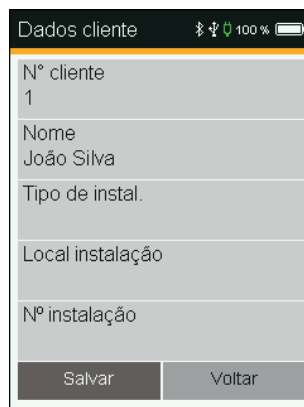
Pode ser procurada uma sequência de caracteres, por ex. um nome.

Apagar:

O registo selecionado pode ser apagado. Isto só é possível se não estiverem armazenados dados de medição no dispositivo de teste de pressão e estanqueidade.



Um novo cliente pode ser criado utilizando „Novo“, e o número do cliente selecionado e, se disponíveis, os dados associados serão apresentados utilizando „Editar“.



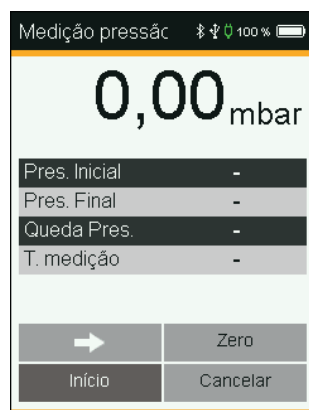
Em seguida, estes dados podem ser editados e aceites com „Salvar“.

É possível criar: Número do cliente, nome, tipo de instalação, local de instalação, número da instalação, rua, CEP, localidade, nome do cliente, rua do cliente, CEP do cliente, localidade do cliente e número de telefone do cliente.

O número de cliente atribuído aplica-se a todas as medições subsequentes até que o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade seja desligado ou seja selecionado um outro número.

7. Medições de pressão

Conectar o niple de teste do recipiente de pressão ou da tubagem de pressão a ser medida à entrada de pressão do dispositivo de teste de pressão e estanqueidade utilizando a mangueira de pressão PX/FG, Ø 5 mm. Para a medição de alta pressão (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)), o sensor de pressão eletrónico externo ≤ 2,5 MPa/25 bar/sensor de pressão eletrónico ≤ 0,35 MPa/3,5 bar (disponível como acessório, código 611119, 611125) deve ser conectado.



As funções selecionáveis são:

Zero:

o valor de medição apresentado será zerado

← →

Comutar entre dados estatísticos e diagrama

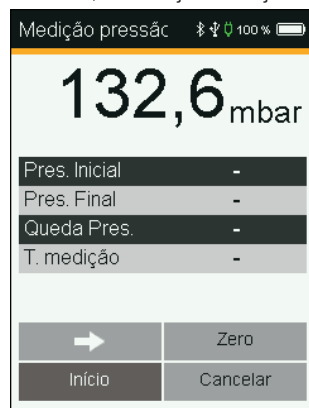
Início:

início da medição da pressão

Cancelamento:

cancelamento da medição da pressão

Após iniciar a medição da pressão, são apresentadas a pressão atual, a pressão inicial, a diferença em relação à pressão inicial e a duração da medição.



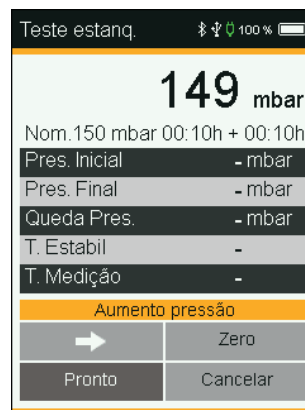
Após o término da medição, é exibida a tela de resultados.

8. Execução de testes de estanqueidade e de carga

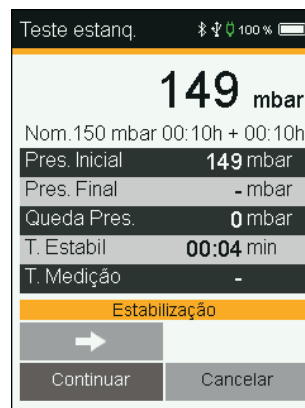
Durante as verificações, um texto informativo informa sobre o processo de medição atual.

Cada teste de estanqueidade ou de carga consiste numa fase de estabilização para compensação da temperatura e medição subsequente. A pressão de teste e a duração da fase de estabilização e medição depende dos regulamentos (TRGI, TRF, TRWI, ...).

No início de um teste de estanqueidade e carga, a respetiva pressão de teste deve ser estabelecida.



Assim que a pressão de teste for atingida ou a pressão for encerrada prematuramente, a fase de estabilização inicia-se com a mensagem "Concluído".



Durante a fase de estabilização, são exibidas a pressão atual, a pressão inicial da fase de estabilização, a queda de pressão e o tempo de estabilização decorrido até agora.

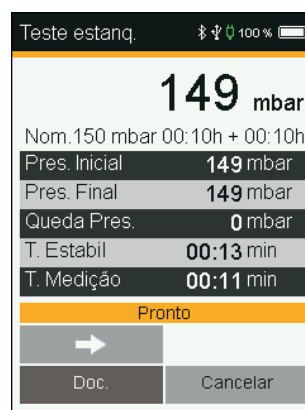
Uma queda de pressão negativa (por ex., -0,1 hPa (mbar)) indica um aumento de pressão. Isto pode dever-se a uma influência de temperatura.

Se o tempo de estabilização expirar ou a fase de estabilização for terminada prematuramente clicando em "Continuar", a medição será iniciada.



Durante a medição, são apresentados a pressão atual, a pressão inicial da medição, a queda de pressão durante a medição o tempo de estabilização e o tempo de medição decorrido até agora.

Se o tempo de medição expirar ou a medição for encerrada prematuramente, aparece o resultado.



São exibidos a pressão inicial da medição, a pressão final da medição, a queda de pressão durante a medição, o tempo de estabilização e o tempo total da medição.

9. Teste geral de estanqueidade

Esta função permite realizar testes de estanqueidade com pressão nominal, tempo de estabilização e tempo de medição livremente selecionáveis.

Num teste geral de estanqueidade, podem ser ajustados a pressão de teste, o tempo de estabilização e o tempo de medição.

A pressão de teste pode ser ajustada entre 20 e 25.000 hPa (mbar), e o tempo de estabilização e o de medição entre 5 minutos e 6 horas.

A função de entrada é iniciada através dos botões de seleção atrás dos valores.

A pressão nominal pode ser introduzida livremente e os tempos podem ser selecionados a partir de uma lista.

„Continuar“ inicia o programa de medição. Durante a medição é possível comutar, a qualquer momento, entre as visualizações de tabela e diagrama com $\leftarrow \rightarrow$.

Estabelecimento de pressão: Nesta fase, o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade aguarda o estabelecimento da pressão de teste. „Concluído“ confirma que a pressão de teste foi atingida.

Fase de estabilização: O dispositivo de teste de pressão e estanqueidade aguarda o tempo de estabilização especificado e, em seguida, comuta automaticamente para a medição. A fase de estabilização pode ser encerrada manualmente com “Continuar”.

Medição: Durante o período de medição, são registados o procedimento de pressão, bem como as pressões inicial, final e diferencial. O tempo de medição selecionado pode ser reduzido com “Terminar”.

Concluído: Agora, os resultados registados estão disponíveis após a medição.

10. Testes de tubagens de gás

10.1 Informações gerais

De acordo com a norma DVGW TRGI 2018, ficha de trabalho G600, deve ser realizado um teste de carga e um teste de estanqueidade durante a instalação e reparação de tubagens de gás.

Em instalações de tubagem recém-instaladas, o teste de carga e estanqueidade deve ser realizado antes de as tubagens serem rebocadas ou revestidas.

Em instalações de tubagem novas ou em instalações de tubagem existentes nas quais foram realizados trabalhos, só deve ser introduzido gás se os testes exigidos tiverem sido realizados com sucesso.



Durante os testes de estanqueidade e de carga, os componentes da instalação a ser testada devem ser separados das tubagens que transportam gás e vedados com uma vedação metálica.

As verificações devem ser executadas com ar ou gás inerte (por ex. nitrogénio).

10.2 Seleção do teste da tubagem de gás

As funções selecionáveis são:

Teste de estanqueidade:
Teste de estanqueidade a 150 hPa (mbar)

Teste de carga 0,1 MPa (1 bar):
Teste de carga a 0,1 MPa (1 bar)

Teste de carga 0,3 MPa (3 bar):
Teste de carga a 0,3 MPa (3 bar)

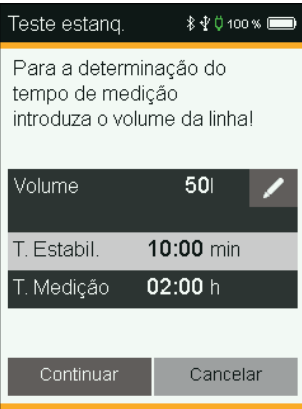
10.3 Teste de estanqueidade conforme DVGW TRGI 2018, ficha de trabalho G 600

Em todas as instalações de gás novas ou que tenham sofrido alterações significativas deve ser realizado e documentado um teste de estanqueidade, com pressões operacionais de até inclusive 100 hPa (mbar). Isto inclui a instalação de tubagens, incluindo as guarnições, mas exclui os aparelhos a gás e os respetivos dispositivos de regulação e segurança.

Para o teste de estanqueidade, a pressão na tubagem de gás a ser testada deve ser aumentada para um pouco mais de 150 hPa (mbar), conforme DVGW TRGI 2018.

Após um tempo de estabilização para compensação da temperatura, a pressão na tubagem de gás a ser testada é medida durante o tempo especificado. Os tempos de estabilização e teste são determinados de acordo com o volume da tubagem a ser testada (secções da tubagem).

Para determinar os períodos de estabilização e de teste, é necessário determinar o volume do troço de tubagem a ser testado.



A função de entrada é iniciada através do botão de seleção atrás dos valores.

Tempo de adaptação e duração do teste para testes de estanqueidade conforme a norma TRGI G 600

Pressão	Volume	Tempo de adaptação	Duração do teste
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

- Determinar o tempo de medição, introduzindo o volume.
- Aumentar a pressão na tubagem a ser testada para um valor ligeiramente superior a 150 hPa (mbar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de gás através de uma válvula e aumentar a pressão.
- Confirmar o estabelecimento da pressão com “Concluído”; para iniciar o tempo de estabilização.
- Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

10.4 Teste de carga conforme a ficha de trabalho DVGW TRGI G 600

10.4.1 Instalações de tubagens com pressões operacionais de até inclusive 100 hPa (mbar)

Em instalações de gás de novas instalações de baixa pressão (pressão operacional ≤ 100 hPa (mbar)), deve ser realizado um teste de carga antes do teste de estanqueidade. Isto inclui instalações de tubagens sem guarnições, reguladores de pressão de gás, contadores de gás, aparelhos a gás e respectivos dispositivos de regulação e segurança.

Para o teste de carga, a pressão na tubagem de gás deve ser aumentada para 0,1 MPa (1 bar).

Após a compensação da temperatura (não é especificado um tempo, 10 minutos são adequados), a pressão na tubagem de gás é medida durante 10 minutos.

- Aumentar a pressão na tubagem a ser testada para um valor ligeiramente superior a 0,1 MPa (1 bar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de gás através de uma válvula e aumentar a pressão.
- Confirmar o estabelecimento da pressão com “Concluído”; para iniciar o tempo de estabilização.
- Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

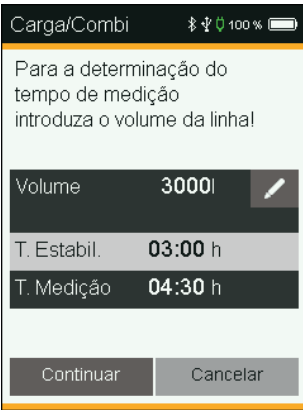
10.4.2 Instalações de tubagens com pressões operacionais acima de 100 hPa (mbar) até 0,1 MPa (1 bar)

Em instalações de gás de novas instalações de média pressão (pressão operacional de 100 hPa (mbar) a 0,1 MPa (1 bar)), deve ser realizado um teste combinado de carga e estanqueidade. Isto inclui instalações de tubagens, inclusive guarnições, mas exclui reguladores de pressão de gás, contadores de gás, aparelhos a gás e respectivas guarnições de regulação e segurança, na medida em que não sejam concebidos para a pressão de teste.

Para o teste combinado de carga e de estanqueidade, a pressão na tubagem de gás deve ser aumentada para 0,3 MPa (3 bar).

Após a compensação da temperatura (3 horas), a pressão na tubagem de gás é medida durante 2 horas. Num volume de tubagem superior a 2000 litros, a duração do teste deve ser prolongada em 15 minutos por cada 100 litros adicionais de volume.

Para determinar o tempo de medição, é necessário determinar o volume da tubagem de gás.



A função de entrada é iniciada através do botão de seleção atrás dos valores.

- Determinar o tempo de medição, introduzindo o volume.
- Aumentar a pressão na tubagem de gás a ser testada para 0,3 MPa (3 bar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de gás através de uma válvula e aumentar a pressão.
- Confirmar o estabelecimento da pressão com “Concluído”; para iniciar o tempo de estabilização.
- Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

11. Testes em tubagens de gás liquefeito

11.1 Informações gerais

As instalações de gás liquefeito devem ser inspecionadas quanto ao seu perfeito estado de funcionamento por especialistas, pessoal qualificado e/ou empresas especializadas:

- antes da primeira colocação em funcionamento,
- após alterações,
- recorrente após uma interrupção de funcionamento de mais de um ano.

O enchimento de um recipiente estacionário de gás liquefeito com gás liquefeito é considerado colocação em funcionamento.

Testes exigidos são: Teste de resistência e teste de estanqueidade.

11.2 Seleção do teste de tubagens de gás liquefeito



Os testes selecionáveis são:

Teste de estanqueidade:
Teste de estanqueidade a 150 hPa (mbar)

Resistência exposta:
Teste de resistência a 0,1 MPa (1 bar) em tubagens de gás liquefeito expostas

Resistência enterrada:
Teste de resistência a 0,1 MPa (1 bar) em tubagens de gás liquefeito parcialmente enterradas

11.3 Teste de estanqueidade conforme DVFG-TRF 2012

Imediatamente antes da colocação em funcionamento, todas as tubagens até aos componentes de ajuste dos dispositivos devem ser testadas quanto a estanqueidade com ar a uma sobrepressão de 150 hPa (mbar). As tubagens são consideradas estanques se, após a equalização de temperatura de 10 minutos, a pressão de teste não cair durante os 10 minutos subsequentes de duração do teste.

- Aumentar a pressão na tubagem de gás a ser testada para 150 hPa (mbar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de gás liquefeito através de uma válvula e aumentar a pressão.

2. Remover a bomba e confirmar o estabelecimento da pressão com "Concluído"; será iniciado o tempo de estabilização.
3. Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

11.4 Teste de resistência conforme DVFG-TRF 2012

O teste de resistência pode ser realizado secção por secção. Introduzir 1,1 vezes a pressão operacional permitida, mas pelo menos 0,1 MPa (1 bar), na tubagem utilizando ar ou azoto.

Aguardar pelo menos 10 minutos para tubagens expostas e 30 minutos para tubagens parcialmente enterradas.

Ler a pressão no manómetro de teste (precisão de medição de 1% do valor final da faixa de medição).

Verificar a pressão no manómetro de teste para detetar uma queda de pressão após 10 minutos adicionais.

1. Selecionar teste de resistência a 0,1 MPa (1 bar) para exposta ou a 0,1 MPa (1 bar) para enterrada.
2. Aumentar a pressão na tubagem de gás a ser testada para 0,1 MPa (1 bar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de gás liquefeito através de uma válvula e aumentar a pressão.
3. Remover a bomba e confirmar o estabelecimento da pressão com "Concluído"; será iniciado o tempo de estabilização.
4. Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

12. Testes de instalações de água potável

12.1 Informações gerais

Conforme DIN EN 806-4, as instalações de água potável devem ser submetidas a um teste de pressão após uma nova instalação, modificação e reparação. É necessário um teste de estanqueidade absolutamente higiénico. Os testes previstos podem ser realizados com água, ar limpo isento de óleo ou gás inerte.

O teste de estanqueidade com gás inerte, como por ex. o azoto, é utilizado em locais com requisitos de higiene mais rigorosos, como hospitais, lares de idosos, creches ou consultórios médicos.

O teste de estanqueidade com ar deve ser realizado se houver previsão de um período prolongado de inatividade antes da colocação em funcionamento.

O teste de estanqueidade com água potável pode ser realizado se a troca de água, de acordo com o funcionamento normal, começar no máximo 72 horas após o teste de estanqueidade.



Os testes de instalações de água potável com água só devem ser realizados utilizando um sensor de pressão eletrónico externo $\leq 2,5$ MPa/25 bar/sensor de pressão eletrónico $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Se os testes forem realizados utilizando o sensor de pressão interno ou externo, o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade ou o sensor de pressão podem ser danificados!

12.2 Seleção do teste de instalação de água potável

As funções selecionáveis são:

Estanqueidade Ar:

Teste de estanqueidade com ar a 150 hPa (mbar)

Carga Ar a 0,1 MPa (1 bar):

Teste de carga com ar a 0,1 MPa (1 bar) até DIN 100

Carga Ar a 0,3 MPa (3 bar)

Teste de carga com ar a 0,3 MPa (3 bar) até DIN 50

Estanqueidade Conexão prensada:

Teste de estanqueidade com água a 0,6 MPa (6 bar) em conexões prensadas não prensadas, não estanques

Teste de estanqueidade Metal, PVC:

Teste de estanqueidade com água a 1,1 MPa (11 bar) em tubagens de metal, compósito multicamada e PVC

Estanqueidade Plástico:

Teste de estanqueidade com água a 1,1 MPa (11 bar) em tubagens de PP, PE, PE-X e PB e portanto instalações combinadas

12.3 Teste de estanqueidade com ar

O teste de estanqueidade de instalações de água potável é realizado antes do teste de carga.

Para o teste de estanqueidade, a pressão na tubagem a ser testada deve ser aumentada para um pouco mais de 150 hPa (mbar). Após um período de estabilização adequado, a pressão é medida durante o tempo especificado. O tempo de teste é determinado de acordo com o volume da tubagem a ser testada.

Para determinar o tempo de teste, deve ser determinado o volume do troço da tubagem a ser testada. A função de entrada é iniciada através do botão de seleção atrás dos valores.

Para a medição, é especificado um tempo de teste de 120 minutos para um volume de tubagem até 100 l. Por cada 100 litros adicionais de volume de tubagem, o tempo de teste será prolongado em 20 minutos. A duração da fase de estabilização deve ser adequada. A experiência tem demonstrado que uma duração de 10 minutos é suficiente.

O tempo de medição é calculado automaticamente em função do volume.

1. Determinar o tempo de medição, introduzindo o volume.
2. Aumentar a pressão na tubagem a ser testada para um valor ligeiramente superior a 150 hPa (mbar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de instalação de água potável através de uma válvula e aumentar a pressão.
3. Confirmar o estabelecimento da pressão com "Concluído"; para iniciar o tempo de estabilização.

Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

12.4 Teste de carga com ar até DN 50 0,3 MPa (3 bar) e até DN 100 0,1 MPa (1 bar)

O teste de carga em instalações de água potável é realizado após o teste de estanqueidade, em conjunto com uma inspeção visual de todas as conexões da tubagem.

A pressão de teste é de um máximo de 0,3 MPa (3 bar) para diâmetros nominais de até DN 50 e de um máximo de 0,1 MPa (1 bar) para diâmetros nominais de até DN 100.

O período do teste é de 10 minutos. A duração da fase de estabilização deve ser adequada. A experiência tem demonstrado que uma duração de 10 minutos é suficiente.



Por motivos de segurança, não são permitidas pressões superiores a 0,3 MPa (3 bar) para testes com ar.

1. Selecionar o teste de carga a 0,1 MPa (1 bar) (até DN 100) ou a 0,3 MPa (3 bar) (até DN 50).
2. Aumentar a pressão na tubagem a ser testada até à pressão de teste. Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de instalação de água potável através de uma válvula e aumentar a pressão.
3. Remover a bomba e confirmar o estabelecimento da pressão com "Concluído"; será iniciado o tempo de estabilização.
4. Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

12.5 Teste de estanqueidade com água em uniões prensadas (não prensada, não estanque)

As uniões não estanques quando não prensadas devem ser verificadas antes do teste de estanqueidade propriamente dito com uma pressão de teste de 0,6 MPa (6 bar) ou de acordo com as especificações do fabricante. O período de estabilização é de 10 minutos e o de teste é de 15 minutos. Durante o período de teste, não deve ocorrer nenhuma queda de pressão nem ser detetada nenhuma fuga.

1. Aumentar a pressão na tubagem a ser testada até à pressão de teste. Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de instalação de água potável através de uma válvula e aumentar a pressão.

2. Confirmar o estabelecimento de pressão com "Concluído"; será iniciada a estabilização.
3. Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

12.6 Teste de estanqueidade com água para tubagens de metal, compósito multicamadas e PVC

As instalações de água potável constituídas por tubos metálicos, compósito multicamadas e PVC devem ser testadas quanto a fugas com água a uma pressão de 1,1 MPa (11 bar). O período de estabilização é de 10 minutos e o de teste é de 30 minutos. Durante o período de teste, não deve ocorrer nenhuma queda de pressão nem ser detetada nenhuma fuga.

1. Aumentar a pressão na tubagem a ser testada para 1,1 MPa (11 bar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de instalação de água potável através de uma válvula e aumentar a pressão.
2. Confirmar o estabelecimento de pressão com "Concluído"; será iniciada a estabilização.

Após o final do tempo de estabilização, o tempo de medição é iniciado automaticamente.

12.7 Teste de estanqueidade com água em tubagens de PP, PE, PE-X e PB e portanto instalações combinadas

O teste de estanqueidade com água de tubagens PP, PE, PE-X e PB e instalações combinadas de tubagens metálicas e multicamadas consiste numa parte de estabilização e numa parte de medição.

A parte de estabilização dura 30 minutos, a pressão de teste durante este período é de 1,1 MPa (11 bar). Durante estes 30 minutos, a pressão de teste deve ser mantida por meio de bombagem. Em seguida, a pressão de teste deve ser reduzida para 0,55 MPa (5,5 bar). Com a pressão reduzida, deve ser mantido um tempo de teste de 120 minutos. Durante o período de teste, não deve ocorrer nenhuma queda de pressão nem ser detetada nenhuma fuga.

1. Aumentar a pressão na tubagem a ser testada para 1,1 MPa (11 bar). Para tal, deve-se conectar uma bomba à tubagem de instalação de água potável através de uma válvula e aumentar a pressão.
2. Confirmar o estabelecimento de pressão com "Concluído"; será iniciada a estabilização.
3. Manter a pressão de teste por bombeamento durante o período de estabilização de 30 minutos.
4. Após o período de estabilização, a pressão de teste deve ser reduzida pela metade, para 0,55 MPa (5,5 bar), e o tempo de medição deve ser iniciado.

13. Listas de verificação

Os procedimentos de medição frequentemente incluem inspeções visuais e outras verificações, que nada têm a ver com a medição em si. As listas de verificação podem ser utilizadas para registar estas informações adicionais sobre as medições ou as instalações. As instruções de trabalho também podem ser criadas e processadas desta forma.

Com REMS PC200P PC-Software é possível configurar até 4 listas de verificação, cada uma com um máximo de 20 entradas.

Cada entrada pode ser configurada para ser respondida com Sim/Não ou com uma entrada de no máximo de 5 caracteres de comprimento.

Se não ocorrer nenhuma entrada, a entrada será apresentada com „--“.

14. Memória de dados

14.1 Salvar medições

Se não tiver sido selecionado nenhum número de instalação antes da medição, a medição pode ser atribuída a uma instalação com „Cliente“ a partir do menu de documentação antes de ser salva.

Sem atribuição de instalação, a medição é salva com a data e a hora.

Com atribuição de instalação, o número da instalação também é exibido.

14.2 Funções de armazenamento de dados

As funções selecionáveis são:

Informações:

Informações de armazenamento de dados

Exibir dados:

Exibir registo de dados

Tabela de verificadores:

Visualização e edição da tabela de verificadores

Apagar medições:

Apagar dados de medição

14.3 Informações sobre o armazenamento de dados

Nas informações sobre o armazenamento de dados são exibidos o número de clientes e de medições armazenados, bem como o número total de posições de memória ocupadas.

14.4 Exibir dados

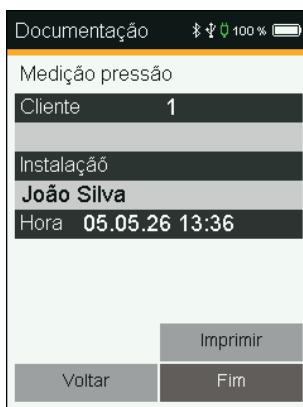
As medições são armazenadas com a data, hora e número da instalação, se atribuídos.



„Seleção“ abre a indicação do resultado de medição.



Com „Doc“, a instalação atribuída é apresentada e o resultado de medição pode ser impresso juntamente com as informações da instalação e o verificador.



14.5 Tabela de verificadores

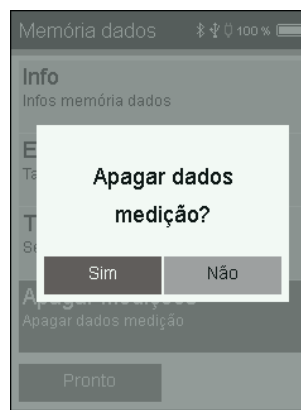
Na tabela de verificadores, podem ser introduzidos diferentes verificadores com número, nome, rua, código postal, localidade e número de telefone. O verificador selecionado é associado ao registo de dados de medição salvo.



Um verificador só pode ser apagado se não houver dados de medição salvos no dispositivo de teste de pressão e estanqueidade.

14.6 Apagar dados de medição

Apagar dados de medição: Todos os dados de medição salvos são apagados.



15. Informações do dispositivo

Esta função fornece informações sobre o fabricante (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), o tipo de dispositivo de teste de pressão e estanqueidade (REMS PX4500 C), a versão do software do dispositivo de teste de pressão e estanqueidade (aqui 2.1,000), o número de série do dispositivo de teste de pressão e estanqueidade, a data ajustada, a hora ajustada e o número de identificação de um sensor externo conectado. Sem um sensor externo, aparecerá um traço.



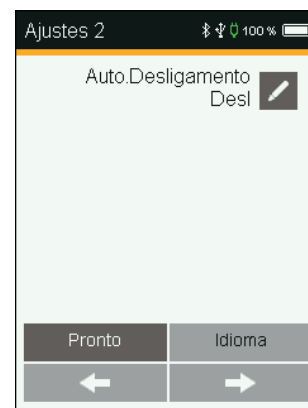
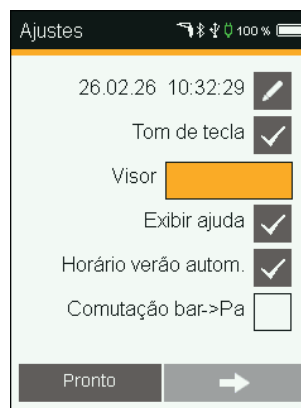
16. Configurações

O dispositivo de teste de pressão e estanqueidade pode ser configurado de acordo com as necessidades do utilizador.

Os botões são utilizados para ativar e desativar funções ou para digitar.

Com → comuta-se para a segunda página das configurações

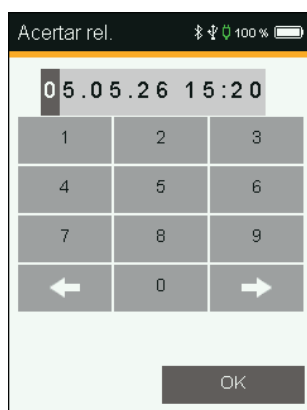
Novamente com → comuta-se para a entrada de um texto de rodapé para REMS BTLE IR.





16.1 Data e Hora

Configuração e alteração da data e hora.



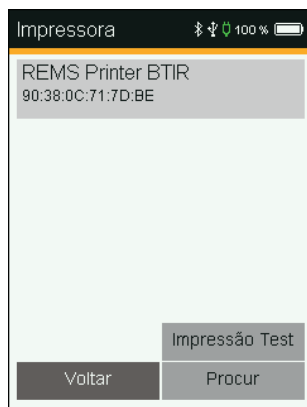
16.2 Tom de teclas

Esta função permite ligar e desligar o tom das teclas.

16.3 Impressora

Esta função permite selecionar uma impressora Bluetooth e defini-la como impressora padrão. Para tal, ligue a impressora e selecione „Impressora“. O dispositivo de teste de pressão e estanqueidade está agora à procura de impressoras disponíveis. Para procurar novamente, prima „Procurar“. Se houver impressoras disponíveis, estas aparecerão na lista. Tocar duas vezes para selecionar a impressora padrão. Esta impressora permanecerá selecionada e será a impressora padrão. Para mudar a impressora padrão, selecione uma impressora diferente nestas configurações.

Premir „Impressão de teste“ para verificar a funcionalidade da impressora selecionada.



16.4 Iluminação do display

Esta função permite definir uma configuração de idioma específica para cada país. A claridade do display afeta a duração da bateria.

16.5 Exibir ajudas

Esta função permite ligar e desligar o manual de instruções integrado.

16.6 Horário de verão automático

Esta função permite ativar e desativar o ajuste automático entre o horário de verão e o horário inverno.

16.7 Comutação bar→Pa

Esta função permite comutar entre unidades de impressão. A alteração da unidade de pressão é aplicada a todas as medições.

16.8 Textos de impressão

Esta função permite inserir ou alterar textos de rodapé para impressão no REMS BTLE IR.



17. Avisos e mensagens de erro

Durante a inicialização e durante a operação de medição, o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade verifica o funcionamento correto. Os avisos e mensagens de erro são exibidos após a fase inicial ou durante o funcionamento normal.

Relógio não acertado

A data e a hora devem ser ajustadas, por ex., após a descarga profunda da bateria.

Bateria fraca / Bateria descarregada

A bateria deve ser carregada.

Configurações

Verificar as configurações e alterá-las, se necessário.

Textos da impressora

Ocorreu um erro nos textos da impressora. Voltar a introduzir os textos da impressora ou importá-los do seu computador.

Memória de dados

Confirmar a mensagem “Reinicializar memória de dados?”. Isto apagará os dados de medição da memória.

Calibração

Ocorreu um erro nos dados de calibração. Enviar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade para o serviço de assistência.

Opções

Ocorreu um erro nas opções. Enviar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade para o serviço de assistência.

18. Fonte de alimentação

18.1 Informações gerais sobre a alimentação elétrica

Uma bateria recarregável de íons de lítio integrada no dispositivo de teste de pressão e estanqueidade permite o funcionamento independente da rede elétrica. O tempo de funcionamento com a bateria totalmente carregada é de até 10 horas; este período varia consoante o tipo de medição e o claridade do display.

As medições podem ser continuadas durante o processo de carregamento.

18.2 Carregar bateria

O estado de carga da bateria é monitorizado pelo dispositivo de teste de pressão e estanqueidade e apresentado no display. O estado de carga é indicado no display pelo símbolo da bateria. A lâmpada de controlo de carregamento pisca quando a bateria está descarregada. Agora, o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade deveria ser carregado. Carregar o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade apenas com uma fonte de alimentação/carregador de 5 V / 1,5 A. Se não for utilizado durante um longo período de tempo, recomendamos recarregá-lo mensalmente. Para garantir o pleno funcionamento, a bateria deve ser carregada durante pelo menos 8 horas. A fonte de alimentação/carregador pertencentes ao dispositivo de teste de pressão e estanqueidade foi concebidos para operar a 100 – 240 V de corrente alternada. Por motivos de segurança, o bom estado da alimentação de tensão/carregador devem ser verificados regularmente.

O processo de carregamento demora entre 1 e 4 horas, dependendo do estado de carga. O LED do dispositivo de teste de pressão e estanqueidade pisca durante o processo de carregamento. Assim que o carregamento estiver completo, a luz comuta de piscar para continuamente acesa. Isso significa que a bateria está agora a ser alimentada com uma corrente de carga de manutenção.

Se o carregamento da bateria não for realizado, o dispositivo será desligado automaticamente. Se o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade não puder ser ligado devido à baixa tensão, a fonte de alimentação/carregador deve ser conectada e o dispositivo de teste de pressão e estanqueidade deve ser ligado novamente!!

Evitar descarregar completamente a bateria, pois isso pode reduzir a sua vida útil.

19. Dados técnicos

19.1. Dados técnicos gerais

Indicação:	Display a cores com écran sensível ao toque (Touchscreen)
Interfaces:	USB, Bluetooth LE
Fonte de alimentação:	Bateria de íons de lítio de 3,7 V; 2,7 Ah;
Alimentação de tensão/Carregador	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Duração da bateria:	até 10 horas
Dimensões:	90 x 200 x 35 mm (L x A x P)
Peso:	345 g
Temperatura de funcionamento:	+ 5 °C ... + 40 °C
Temperatura de armazenamento:	– 20 °C ... + 50 °C
Humidade do ar:	10–90 % de humidade relativa do ar, sem condensação
Pressão atmosférica:	800 a 1100 hPa

19.2. Dados técnicos Medições de pressão

Indicação	Faixa de medição	Resolução	Exatidão	Máx. sobrepressão
Pressão fina I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) ou < ± 1 % v. VM*	750 hPa (mbar)
Pressão fina II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % do VM*	750 hPa (mbar)
Pressão (Sensor ext., opção)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % do FM**	4.000 hPa (mbar)
Alta pressão (Sensor ext., opção)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % do FM**	3,5 MPa (35 bar)

*VM = Valor de medição ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Consumíveis e acessórios

Mangueira de pressão PX/FG, Ø 5 mm	610106
Conector para bomba de ar com válvula Schrader, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Conector para bomba de ar com válvula Schrader, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adaptador de acoplamento rápido DN 5 em G 1/8" rosca macho	611127
Adaptador de acoplamento rápido DN 5 em R 1/2" macho	611116
Tampa de contador de tubo único G 2" fêmea (para DN 25)	611124
Tampa de contador de tubo único G 2 1/4" fêmea (para DN 40)	611133
Peça de conexão para contador de gás Y DN 20	611140
Peça de conexão para contador de gás Y DN 25	611129
Peça de conexão para contador de gás Y DN 32	611143
Vedação para peça de conexão para contador de gás DN 20, pacote de 2 unidades	611141
Vedação para peça de conexão para contador de gás DN 25, pacote de 2 unidades	611142
Vedação para peça de conexão para contador de gás DN 32, pacote de 2 unidades	611144
Sensor de pressão eletrónico ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Sensor de pressão eletrónico ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Bomba de ar comprimido manual ≤ 0,4 MPa / 4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rolo de papel BTLE IR, pacote com 5 unidades	611137
Conjunto de fixação FG4500/PX4500	611206
Alimentação de tensão/carregador 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Mala de sistema L-Boxx	610900
Cabo USB-C para PX4500/FG4500	611187

21. Garantia do fabricante REMS

O período de garantia é de 12 meses após a entrega do novo produto ao primeiro utilizador. O momento da entrega deverá ser comprovado através do envio dos documentos originais da compra, os quais deverão conter informação sobre a data da compra e o nome do produto. Todas as falhas no funcionamento ocorridas dentro do prazo de garantia, provocadas por erros de fabrico ou de material comprovados, serão reparadas gratuitamente. O prazo de garantia do produto não se prolongará nem se renovará com a reparação das avarias. Ficam excluídos da garantia todos os danos provocados pelo desgaste natural, manuseamento incorreto ou uso normal, por desrespeito dos regulamentos de operação, por meios de operação inadequados, cargas excessivas, utilização para outras finalidades além das previstas, intervenções pelo próprio utilizador ou por terceiros ou outros motivos fora do âmbito da responsabilidade da REMS. Estão excluídos desta garantia do fabricante, em particular, os acessórios (por exemplo, sondas, sensores), bombas, peças de desgaste (por exemplo, baterias /pilhas, unidades de impressão) e consumíveis (por exemplo, papel de impressora, material de filtro).

Os serviços de garantia só devem ser prestados pela REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reclamações só serão aceites se o produto for entregue à REMS Messtechnik GmbH & Co KG sem terem sido desmontados e abertos e sem intervenção prévia. Produtos e peças substituídos passam a ser propriedade da REMS.

Os custos relativos ao transporte de ida e volta são da responsabilidade do utilizador.

O produto deve ser enviado para a REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Os direitos legais do utilizador, em particular as suas reivindicações de garantia perante o vendedor em caso de defeitos, bem como reclamações devido a violação intencional de deveres e reclamações de responsabilidade do produto, não são restringidos por esta garantia.

A lei alemã aplica-se a esta garantia, excluindo as disposições de referência do direito internacional privado alemão e excluindo a Convenção das Nações Unidas sobre Contratos para a Venda Internacional de Mercadorias (CISG). O garante desta garantia do fabricante, válida em todo o mundo, é a REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str 83, 71332 Waiblingen, Alemanha.

Tłumaczenie z oryginału instrukcji obsługi

Wskazówki ogólne i bezpieczeństwa

Użytkowanie produktów REMS Messtechnik wymaga zrozumienia i przestrzegania instrukcji obsługi oraz krajowych i międzynarodowych przepisów i norm. **Produkt wolno użytkować wyłącznie przeszkolonemu i autoryzowanemu personelowi w podanym tutaj celu oraz w zakresie podanych parametrów roboczych.**

- **Nie wolno używać uszkodzonego produktu.** Występuje niebezpieczeństwo wypadku.
- **Czujniki mogą się starzeć.** Zaleca się, by co najmniej raz w roku zlecić okresowy przegląd niniejszego produktu autoryzowanemu serwisowi REMS. W przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo wypadku. W razie wątpliwości prosimy o kontakt z naszym działem serwisowym.
- **Aby utrzymać sprawność i dokładność pomiarową, zaleca się, by co najmniej raz w roku oddać produkt do autoryzowanego partnera serwisowego REMS Messtechnik GmbH do kontroli i kalibracji.**
- **Upewnić się, że zakres pomiarowy produktu jest odpowiedni do zastosowanego ciśnienia kontrolnego.**
- **W przypadku potencjalnego wystąpienia wybuchowych lub łatwopalnych gazów lub pyłów, podczas pomiaru należy wykluczyć ogień, iskry oraz inne źródła zapłonu.** Występuje niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru.
- **Nie wolno użytkować niniejszego produktu w otoczeniu zagrożonym wybuchem.**
- **Dzieciom oraz osobom niepełnosprawnym fizycznie lub umysłowo bądź też nieposiadającym odpowiedniego doświadczenia i/lub wiedzy w zakresie bezpiecznej obsługi produktu nie wolno użytkować niniejszego produktu bez nadzoru kompetentnej osoby.** W przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo nieprawidłowej obsługi i obrażeń.
- **Zachować odstęp.** Produkt jest wyposażony w uchwyt magnetyczny. Pole magnetyczne może zagrażać zdrowiu osób z wszczepionym rozrusznikiem serca. Pole magnetyczne może uszkodzić inne produkty. Zachować bezpieczną odległość od innych produktów (np. telefonów komórkowych, komputerów, kart kredytowych, kart pamięci, itp.).
- **Produkt trzymać z dala od wilgoci, ekstremalnego gorąca i bezpośredniego promieniowania słonecznego.** Może mieć to wpływ na dokładność pomiarową.
- **Podczas pomiaru należy zapewnić dostateczną wentylację, aby zapobiec uduszeniu i tworzeniu się łatwopalnych mieszanin.** W zależności od rodzaju gazu może być konieczne zastosowanie odpowiednich środków ochrony.
- **Unikać nagłych zmian ciśnienia, aby zapobiec uszkodzeniu produktu i otoczenia.** W przypadku nagłego spadku ciśnienia lub usterek natychmiast wyłączyć produkt z użycia.
- **W przypadku wykrycia wycieku gazu, podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa w celu ochrony siebie i innych osób, a w razie potrzeby powiadomić odpowiednie służby.**
- **Używać wyłącznie dopuszczonych dla czujnika i kontroli mediów kontrolnych.**
- **Produktu nie wolno stosować jako urządzenia do monitorowania osobistego bezpieczeństwa lub użytkować bez nadzoru.** Produkty te nie są zaprojektowane i dopuszczone do użytku jako urządzenia do monitorowania osobistego bezpieczeństwa lub do podłączenia na stałe do instalacji. Po zakończeniu pomiarów należy niezwłocznie rozłączyć wszystkie połączenia z instalacją.
- **Ze strony mierzonych instalacji lub ich otoczenia mogą występować zagrożenia.** Przestrzegać obowiązujących na miejscu przepisów bezpieczeństwa.

W przypadku produktów z opcją Bluetooth®:

- **Zaniechać zmian lub modyfikacji, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez odpowiedzialny organ dopuszczający.** Naruszenia w tym zakresie skutkują utratą pozwolenia na użytkowanie.
- **Używanie połączeń radiowych podlega między innymi ograniczeniom w samolotach i szpitalach.** Przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów. Transmisje danych mogą zakłócać urządzenia, które nadają w tym samym zakresie ISM, np. WLAN, ZigBee i kuchenki mikrofalowe.
- **Produkt REMS Messtechnik posiada wbudowany akumulator.**
- **Akumulatory ładować wyłącznie przy użyciu ładowarek wskazanych przez producenta.** Nieodpowiednie ładowarki mogą uszkodzić produkt. Występuje niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu.
- **Z uszkodzonych akumulatorów może wyciec elektrolit.** Unikać kontaktu z nim. W razie kontaktu spłukać wodą. W przypadku dostania się elektrolitu do oczu, skorzystać dodatkowo z pomocy medycznej. Elektrolit może spowodować podrażnienie skóry lub oparzenia.
- **Nie używać i nie ładować produktu, jeżeli widoczne są oznaki uszkodzenia akumulatora.** Uszkodzone akumulatory mogą się zachowywać w nieprzewidywany sposób i doprowadzić do pożaru, wybuchu lub obrażeń.
- **Nie wolno wystawiać produktu na działanie ognia lub wysokich temperatur.** Może to spowodować wybuch.
- **Przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących ładowania produktu i nie ładować nigdy poza podanym w instrukcji obsługi zakresem temperatur.** Nieprawidłowy sposób ładowania grozi zniszczeniem akumulatora i zwiększa ryzyko pożaru.
- **Nie przeprowadzać nigdy prac serwisowych na uszkodzonych akumulatorach.** Wszelkie prace serwisowe na akumulatorach wolno wykonywać wyłącznie producentowi lub autoryzowanemu serwisowi. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. Nieodpowiednie lub uszkodzone akumulatory mogą doprowadzić do pożaru i wybuchu.

- **Nigdy nie pozostawiać ładujących się akumulatorów bez nadzoru.** Ładowarki i akumulatory mogą doprowadzić podczas ładowania do powstania szkód materialnych i/lub osobowych w przypadku braku nadzoru nad nimi.

Instrukcja obsługi stanowi część produktu i musi być przechowywana w bezpiecznym miejscu.

Objaśnienie symboli



Przed uruchomieniem przeczytać instrukcję obsługi



Ostrzeżenie przed polem magnetycznym



Zakłócenia w działaniu lub uszkodzenia rozruszników serca lub wszczepionych defibrylatorów spowodowane przez pola magnetyczne

1. Wskazówki

Wskazania na wyświetlaczu przedstawione w niniejszej instrukcji są przykładowe!

1.1 Znaki ostrzegawcze



Ostrzeżenie
Wskazanie potencjalnej sytuacji zagrożenia. Jeżeli nie uda się jej uniknąć, może dojść do śmierci lub poważnych obrażeń.



Ostrożnie
Wskazanie potencjalnej sytuacji zagrożenia. Jeżeli nie uda się jej uniknąć, może dojść do obrażeń lub uszkodzenia produktu lub szkód środowiskowych. Może również służyć jako ostrzeżenie przed niewłaściwym użyciem.



Wskazówka
Dodatkowe informacje dotyczące stosowania produktu.

1.2 Dla własnego bezpieczeństwa

- Przed użyciem produktu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi oraz instrukcje obsługi produktów powiązanych.
- Należy dokładnie przestrzegać instrukcji obsługi. Użytkownik musi w pełni zrozumieć treść instrukcji i ściśle jej przestrzegać. Produkt wolno użytkować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.
- Nie wyrzucać instrukcji obsługi. Zachować instrukcję i udostępnić użytkownikom.
- Ten produkt wolno użytkować wyłącznie przeszkolonemu i specjalistycznemu personelowi.
- Przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów dotyczących tego produktu.
- Prace serwisowe wolno przeprowadzać wyłącznie przeszkolonemu specjalistycznemu personelowi REMS Messtechnik GmbH & Co KG lub REMS Messtechnik GmbH & Co KG. W przeciwnym razie firma REMS GmbH & Co KG nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowe działanie produktu po pracach serwisowych oraz za ważność dopuszczeń do użytku.
- Do prac serwisowych należy używać wyłącznie oryginalnych części i akcesoriów. W przeciwnym razie może to wpłynąć na prawidłowe działanie produktu.
- Nie używać wadliwych lub niekompletnych produktów. Nie dokonywać żadnych zmian w produkcie.

1.3 Dla własnego bezpieczeństwa



- Nie należy używać produktu, jeżeli obudowa, zasilacz/ładowarka lub przewody zasilające są uszkodzone. Oznaczyć produkt, aby zabezpieczyć go przed ponownym uruchomieniem.
- Nie należy wykonywać pomiarów, podczas których można dojść do kontaktu z nieizolowanymi elementami pod napięciem.
- Produkt należy stosować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i w zakresie parametrów określonych w danych technicznych. Niewłaściwe użytkowanie produktu może spowodować śmierć, poważne obrażenia, zniszczenie lub uszkodzenie produktu.
- Nie wolno użytkować niniejszego produktu w otoczeniu zagrożonym wybuchem.
- Produkt jest wyposażony w uchwyt magnetyczny. Pole magnetyczne może zagrażać zdrowiu osób z wszczepionym rozrusznikiem serca.
- Nie otwierać akumulatorów oraz baterii i nie wrzucać ich do ognia.



- Produkt należy przechowywać w miejscu o temperaturze pokojowej, bez narażenia na działanie rozpuszczalników, plastifikatorów, spalin lub paliw.
- Produkt należy użytkować wyłącznie w zamkniętych i suchych pomieszczeniach. Chronić go przed deszczem i wilgocią.
- Samowolne zmiany w produkcie mogą prowadzić do nieprawidłowego działania i nie są dozwolone ze względów bezpieczeństwa. W przeciwnym razie firma REMS GmbH & Co KG nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowe działanie produktu wprowadzeniu samowolnych zmian oraz za ważność dopuszczeń do użytku.
- Produkt jest wyposażony w uchwyt magnetyczny. Pole magnetyczne może uszkodzić inne produkty. Zachować bezpieczną odległość od innych produktów (np. telefonów komórkowych, komputerów, kart kredytowych, kart pamięci, itp.).

1.4 Bluetooth



Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez odpowiedzialny organ dopuszczający mogą skutkować utratą pozwolenia na użytkowanie. Transmisje danych mogą zakłócać urządzenia, które nadają w tym samym zakresie ISM, np. telefony komórkowe, WLAN, kuchenki mikrofalowe, itp.



Używanie połączeń radiowych jest zabronione między innymi w samolotach i szpitalach.

1.5 Informacje dotyczące odpowiedzialności



Firma REMS GmbH & Co KG nie ponosi żadnej odpowiedzialności ani nie udziela żadnej gwarancji w przypadku szkód oraz szkód następnych powstałych w wyniku nieprzestrzegania przepisów technicznych, instrukcji obsługi i zaleceń. REMS GmbH & Co KG nie ponosi odpowiedzialności za koszty i szkody poniesione przez użytkownika lub osoby trzecie w wyniku użytkowania produktu, zwłaszcza w przypadku nieprawidłowego użytkowania produktu. Za użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem nie ponosi odpowiedzialności ani firma REMS GmbH & Co KG, ani firma REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

1.6 Konserwacja i pielęgnacja



Aby zapewnić prawidłowe działanie i dokładność pomiarów, raz w roku należy zlecić kontrolę i regulację autoryzowanemu serwisowi REMS Messtechnik. Jeżeli urządzenie do pomiaru spalin i prób ciśnieniowych jest wykorzystywane do pomiarów uznawanych przez organy administracyjne, w celu spełnienia minimalnych wymagań musi ono być co pół roku poddawane kontroli przez odpowiednią jednostkę uznawaną przez właściwy organ. Przestrzegać krajowych przepisów w tym zakresie.

Urządzenie do pomiaru spalin i prób ciśnieniowych można czyścić wilgotną, ale nie moką szmatką. Nie używać chemicznych środków czyszczących. Upewnić się, że przyłącza urządzenia nie są zatkane ani zabrudzone.

1.7 Zarządzanie danymi pomiarowymi na komputerze PC i aplikacja mCon
Instrukcję obsługi można znaleźć na naszej stronie internetowej pod adresem www.rems.de w punkcie menu Do pobrania → Instrukcje obsługi. Za pomocą oprogramowania na PC REMS PC200P oraz aplikacji REMS mCon można zarządzać danymi pomiarowymi i danymi klientów.

W punkcie menu Do pobrania → Oprogramowanie można pobrać oprogramowanie na PC do zarządzania danymi pomiarowymi PC200P.

Aplikację REMS mCon można pobrać ze sklepów z aplikacjami na urządzenia mobilne.



1.8 Aktualizacja firmware

Przed rozpoczęciem użytkowania REMS PX4500 C należy sprawdzić, czy w elektronicznym urządzeniu do prób ciśnieniowych i szczelności jest zainstalowana najnowsza wersja firmware. Dostępność nowej wersji można sprawdzić za pomocą przycisku „Update”.

Aktualizację firmware można pobrać ze strony www.rems.de → Do pobrania → Oprogramowanie → REMS MESSTECHNIK – AKTUALIZACJE FIRMWARE → „Aktualizacja firmware”. Aby urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności zostało rozpoznane, należy zainstalować na komputerze PC/laptopie sterownik USB FG/P4000”. Uruchomić plik „REMS_Online_Update.exe”. Naciśnąć przycisk „PX4x00”, po czym otworzy się „Updater”. Wybrać żądany język dla „Updater”. Podłączyć urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności do komputera PC/laptopa za pomocą kabla USB. Włączyć urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności. Wybrać firmę „MSI” lub „REMS”. Wybrać trzeci język do zainstalowania. Naciśnąć przycisk „Check”. Za pomocą przycisku „Update” rozpocząć aktualizację. Następnie postępować zgodnie z instrukcjami „Updater”. Nie wyłączać urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności podczas aktualizacji.

1.9 Wskazówki dotyczące stosowania



Tego produktu nie wolno usuwać razem z odpadami komunalnymi. Firma REMS może odebrać produkt bezpłatnie. Informacje na ten temat można uzyskać u krajowych dystrybutorów oraz REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Akumulatory/baterie należy utylizować zgodnie z krajowymi przepisami. Należy je przekazać do wyznaczonych punktów zbiórki odpadów.

2. Zastosowanie

REMS PX4500 C to elektroniczne urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności przeznaczone do pomiaru ciśnienia w przewodach rurowych i zbiornikach wypełnionych gazem, powietrzem lub wodą.



Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy ciągłej ani jako urządzenie bezpieczeństwa i alarmowe. Wszystkie kontrole i pomiary można udokumentować poprzez wydruk lub zapis w pamięci.



Każde użycie tego urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności wymaga dokładnej znajomości i przestrzegania niniejszej instrukcji obsługi, odpowiednich norm i instrukcji roboczych, a także obowiązujących ustawowych przepisów oraz przepisów towarzystw branżowych. Urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań opisanych w niniejszej instrukcji obsługi.



Przed każdym pomiarem należy sprawdzić, czy urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności oraz używane akcesoria są w nienagannym stanie. Prowizoryczne zamknięcia (gumowe zatyczki) przewodów pod ciśnieniem powyżej 0,05 MPa (0,5 bara) stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa.



REMS PX4500 C należy ładować wyłącznie za pomocą zasilacza/ładowarki o napięciu 5 V DC/1,5 A. Ładowanie odbywa się przez złącze USB. Niepełne naładowanie ma długotrwały wpływ na pojemność akumulatora.



Próby ciśnieniowe z użyciem wody wolno przeprowadzać wyłącznie z zastosowaniem opcjonalnego elektronicznego czujnika ciśnienia. Wewnętrzny czujnik ciśnienia i zewnętrzny czujnik ciśnienia mogą ulec uszkodzeniu podczas prób z użyciem wody.

3. Urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności

REMS PX4500 C to elektroniczne urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności z funkcją Connected przez Bluetooth lub USB. Do prób ciśnieniowych i szczelności z użyciem sprężonego powietrza/gazu obojętnego ≤ 0,4 MPa/4 bar lub wody ≤ 2,5 MPa/25 bar. Zasilane akumulatorowo lub z sieci.

Wszystkie kontrole i pomiary można udokumentować poprzez wydruk lub zapis w pamięci.



4. Obsługa

4.1 Informacje ogólne

REMS PX4500 C obsługuje się za pomocą wyświetlacza dotykowego (pojemnościowego ekranu dotykowego). Funkcje wybierania i przesuwania na ekranie można wykonywać palcem lub za pomocą innych przyrządów do wprowadzania danych. Nie należy używać długopisów, ołówków i tym podobnych przedmiotów. Ponieważ wyświetlacz jest wyposażony w pojemnościowy ekran dotykowy, obsługuje się go poprzez delikatne dotknięcie bez konieczności mocniejszego naciskania palcem.

Menu i listy można przewijać w górę i w dół za pomocą gestów przesuwania w górę i w dół (przesuwania palcem).

Menu i pozycje listy wybiera się poprzez dotknięcie. Wybraną pozycję aktywuje za pomocą przycisku Wybierz lub poprzez ponowne dotknięcie.

Dotknięcie wyświetlacza ostrymi lub spiczastymi przedmiotami może spowodować jego uszkodzenie.

4.2 Włączanie/wyłączanie

Włączanie: Przytrzymać wciśnięty przycisk wł./wyl. przez ok. 1 sekundę, aż urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności się włączy.



Symbol akumulatora

Ekran startowy wyświetla typ urządzenia, wersję oprogramowania, datę i godzinę oraz numer urządzenia.

Symbol akumulatora wskazuje stan naładowania akumulatora.

Za pomocą przycisku „Dalej” można przejść do menu głównego. Jeżeli przycisk nie zostanie naciśnięty w ciągu 5 sekund od włączenia, urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności automatycznie się wyłączy.

Wyłączanie: Wybrać punkt menu „Wyl.” w menu głównym lub nacisnąć przycisk wł./wyl. w menu głównym i przytrzymać go przez około 1 sekundę, aż urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności się wyłączy.

4.3 Przyciski

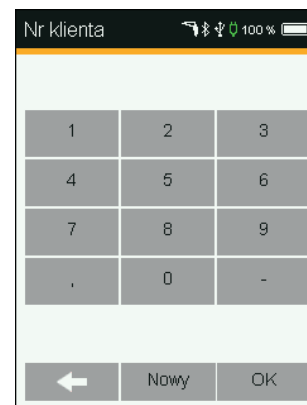
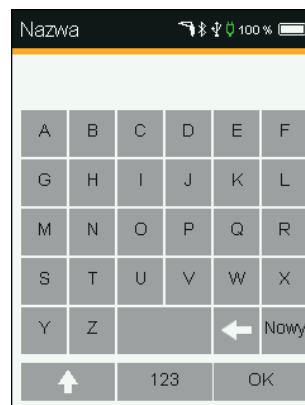
Menu	= otwiera menu kontekstowe służące do wyboru i edycji danych instalacji
Wybierz	= aktywuje zaznaczoną pozycję
OK	= potwierdza wybór
Gotowe	= po wykonaniu operacji przechodzi do następnego kroku funkcji
Dalej	= przechodzi do następnego kroku funkcji
Anuluj	= kończy funkcję, przechodzi do menu głównego
>>	= przewija do przodu, przechodzi do widoku wykresu
<<	= przewija do przodu, przechodzi do widoku danych statystycznych
Zero	= ustawia na nowo punktu zerowego czujnika ciśnienia
Start	= uruchamia pomiar
Stop	= zatrzymuje pomiar
Nowy	= przygotowuje nowy pomiar
Doku	= przejście do menu dokumentowania
Wstecz	= przejście do menu dokumentowania i wskazania wyniku
Klient	= przejście do menu dokumentowania i wyboru instalacji
Drukuj	= drukuje wynik pomiaru za pomocą nadajnika podczerwieni
Zapisz	= zapisuje wynik pomiaru w pamięci danych
Koniec	= przejście do menu dokumentowania w menu głównym
Zakończ	= kończy czas pomiaru przed czasem
Wprowadzanie	= otwiera okno wprowadzania tekstów drukarki

4.4 Wprowadzanie

Przycisk „Menu” otwiera menu kontekstowe. W zależności od punktu menu, w menu kontekstowym dostępne są różne opcje edycji i polecenia.

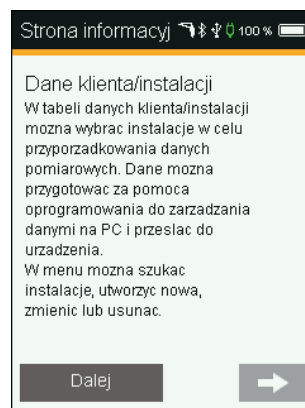


Dane klientów i komentarze można wprowadzić za pomocą wyświetlanej klawiatury.



4.5 Zintegrowana instrukcja obsługi

W punkcie menu „Ustawienia” można włączyć zintegrowaną instrukcję obsługi. Przy włączonej instrukcji obsługi po uruchomieniu danej funkcji wyświetlane są odpowiednie wskazówki dotyczące obsługi.

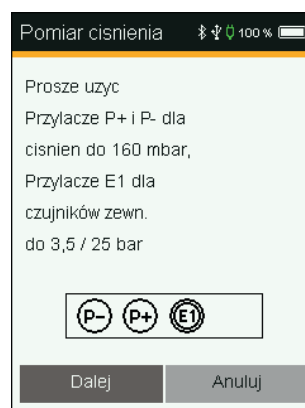


Za pomocą przycisków strzałek ← i → można przewijać strony.

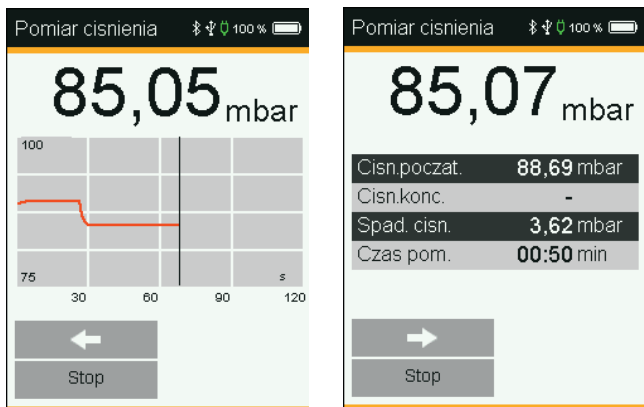
Za pomocą przycisku „Dalej” można uruchomić program pomiarowy.

4.6 Uruchomienie pomiaru

Przed uruchomieniem pomiaru należy wskazać przyłącze, które ma zostać wykorzystane do pomiaru.



4.7 Wskazania wyników



Po zakończeniu pomiaru pojawia się wynik.

Podczas pomiarów ciśnienia i prób szczelności wyświetlane jest ciśnienie początkowe, ciśnienie końcowe, spadek ciśnienia i czas pomiaru, a podczas prób szczelności dodatkowo czas stabilizacji.

4.8 Menu dokumentowania

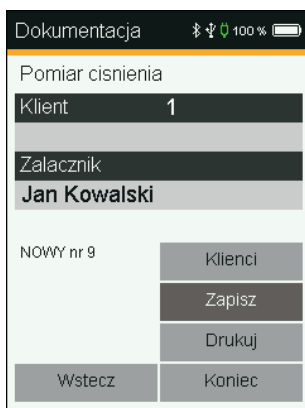
Po zakończeniu pomiaru można przejść do menu dokumentowania.

Jeżeli przed pomiarem nie wybrano żadnego klienta, w tym miejscu można wybrać istniejącego klienta lub utworzyć nowego.

Za pomocą „Zapisz” wynik pomiaru można przyporządkować do klienta.

Jeżeli nie zostanie wybrany żaden klient, wynik pomiaru zostaje zapisany tylko z datą i godziną.

Za pomocą „Drukuj” wynik pomiaru można przesłać przez Bluetooth do REMS BTLE IR. Patrz 16.3



5. Menu główne



Dostępne punkty menu to:

Wyłączanie:

Wyłącza urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności

Klienci/instalacje:

Wybór i edycja rekordu danych instalacji

Ciśnienie:

Ogólne pomiary ciśnienia

Ogólna próba:

Próba szczelności z możliwością swobodnego wprowadzania parametrów pomiarowych

Przewody gazowe:

Kontrola przewodów gazowych zgodnie z DVGW TRGI 2018 G 600

Przewody gazu płynnego:

Kontrola przewodów gazowych zgodnie z TRF 2012

Przewód wodny:

Kontrola instalacji wody pitnej zgodnie z DIN EN 806

Listy kontrolne:

Wybór i edycja i zapis list kontrolnych

Pamięć danych:

Informacje o pamięci danych, dane pomiarowe i tabela kontrolerów

Informacje:

Informacje o urządzeniu

Ustawienia:

Zmiana ustawień urządzenia, ustawienie zegara

6. Wybór i wprowadzanie danych klientów

Oprogramowanie na PC REMS PC200P umożliwia utworzenie numeru klienta, nazwy klienta oraz danych klienta i przesłanie ich do urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności.

Jeżeli dane klienta są zapisane w urządzeniu do prób ciśnieniowych i szczelności, za pomocą tej funkcji można wybrać klienta i zapisać pomiary dla tego klienta.

Jeżeli dane klienta nie są zapisane, można je wprowadzić za pomocą tej funkcji.

Wybór:

Zostaje zastosowany wyświetlony numer klienta.

Menu:

Otwiera menu kontekstowe.

Zakończ:

Zamyka menu klienta. Jeżeli nie zostanie wybrany żaden klient, pomiary są zapisywane bez powiązania z instalacją.

Nowy:

Pozwala na utworzenie nowych danych klientów.

Duplikuj:

Duplikuje rekord danych.

Edytuj:

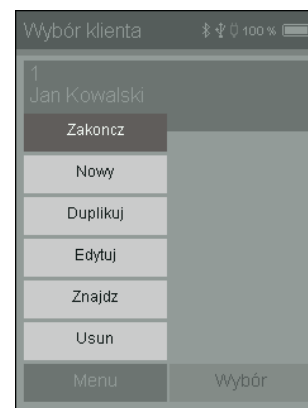
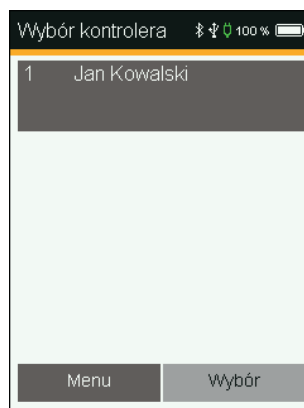
Edycja wybranego rekordu danych klienta.

Znajdź:

Pozwala na wyszukiwanie ciągu znaków, np. nazwy.

Usuwanie:

Pozwala na usunięcie wybranego rekordu danych. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy w urządzeniu do prób ciśnieniowych i szczelności nie ma zapisanych żadnych danych pomiarowych.



Za pomocą „Nowy” można utworzyć nowego klienta, a po naciśnięciu „Edytuj” zostaje wyświetlony zaznaczony numer klienta z dostępnymi powiązanymi danymi.

Następnie można edytować te dane i je zastosować za pomocą funkcji „Zapisz”.

Można utworzyć: Numer klienta, nazwę, rodzaj instalacji, miejsce ustawienia, numer instalacji, ulicę, kod pocztowy, miejscowość, nazwę klienta, ulicę klienta, kod pocztowy klienta, miejscowość klienta i numer telefonu klienta.

Zastosowany numer klienta obowiązuje dla wszystkich kolejnych pomiarów, dopóki urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności nie zostanie wyłączone lub nie zostanie wybrany inny numer.

7. Pomiary ciśnienia

Należy podłączyć złączkę kontrolną mierzonego zbiornika ciśnieniowego lub mierzonego przewodu ciśnieniowego za pomocą węża ciśnieniowego PX/FG, Ø 5mm do odpowiedniego wejścia ciśnieniowego urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności. W przypadku pomiarów wysokiego ciśnienia (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) należy podłączyć dostępny jako opcja zewnętrzny elektroniczny czujnik ciśnienia ≤2,5 Mpa/25 bar/elektroniczny czujnik ciśnienia ≤0,35 MPa/3,5 bar (akcesoria, nr kat. 611119, 611125).

Dostępne funkcje:

Zero:

Wyświetlana wartość pomiarowa zostanie wyzerowana

← →

Przełączanie między danymi statystycznymi a wykresem

Start:

Uruchomienie pomiaru ciśnienia

Anuluj:

Przerwanie pomiaru ciśnienia

Po uruchomieniu pomiaru ciśnienia wyświetlane jest aktualne ciśnienie, ciśnienie początkowe, różnica w stosunku do ciśnienia początkowego oraz dotychczasowy czas trwania pomiaru.

Po zakończeniu pomiaru następuje przejście do wskazania wyniku.

8. Przeprowadzanie prób szczelności i obciążeniowych

Podczas przeprowadzania prób tekst informacyjny informuje o aktualnym przebiegu pomiaru.

Każda próba szczelności lub obciążenia składa się z fazy stabilizacji w celu wyrównania temperatury, a następnie pomiaru. Ciśnienie kontrolne, czas trwania fazy stabilizacji i pomiar zależy od przepisów (TRGI, TRF, TRWI, itp.).

Na początku próby szczelności lub próby obciążeniowej należy wytworzyć dane ciśnienie kontrolne.

Po osiągnięciu ciśnienia kontrolnego lub przedwczesnego zakończenia wytwarzania ciśnienia, za pomocą „Gotowe” uruchamia się fazę stabilizacji.

Podczas fazy stabilizacji wyświetlane jest aktualne ciśnienie, ciśnienie początkowe fazy stabilizacji, spadek ciśnienia oraz dotychczasowy czas stabilizacji.

Ujemny spadek ciśnienia (z. B. -0,1 hPa (mbar)) oznacza wzrost ciśnienia. Powodem tego może być wpływ temperatury.

Po upływie czasu stabilizacji lub przedwczesnym zakończeniu za pomocą fazy stabilizacji za pomocą „Dalej”, uruchamia się pomiar.

Podczas pomiaru wyświetlane jest aktualne ciśnienie, ciśnienie początkowe pomiaru, spadek ciśnienia podczas pomiaru, czas stabilizacji oraz dotychczasowy czas pomiaru.

Po upływie czasu pomiaru lub przedwczesnym zakończeniu pomiaru, pojawia się wynik.

Wyświetlane jest ciśnienie początkowe pomiaru, ciśnienie końcowe pomiaru, spadek ciśnienia podczas pomiaru, czas stabilizacji i czas pomiaru.

9. Ogólna próba szczelności

Za pomocą tej funkcji można przeprowadzić próby szczelności z dowolnie wybranym ciśnieniem znamionowym, czasem stabilizacji i czasem pomiaru.

Podczas ogólnej próby szczelności można ustawić ciśnienie kontrolne, czas stabilizacji i pomiaru. Ciśnienie kontrolne można ustawić w zakresie od 20 do 25 000 hPa (mbar), a czas stabilizacji i czas pomiaru od 5 minut do 6 godzin.

Za pomocą przycisków wyboru za wartościami uruchamia się funkcję wprowadzania.

Można wprowadzić dowolne ciśnienie znamionowe, a czasy wybrać z listy.

„Dalej” uruchamia program pomiarowy. Podczas wykonywania programu za pomocą ← → można w dowolnej chwili przełączać się pomiędzy tabelą i wykresu.

Wytwarzanie ciśnienia: W tej fazie urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności oczekuje na wytworzenie ciśnienia kontrolnego. „Gotowe” potwierdza osiągnięcie ciśnienia kontrolnego.

Faza stabilizacji: Urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności czeka przez zadany czas stabilizacji i przełącza się automatycznie na pomiar. Czas stabilizacji można zakończyć ręcznie za pomocą „Dalej”.

Pomiar: W czasie pomiaru zapisywana jest krzywa ciśnienia oraz ciśnienie początkowe, końcowe i ciśnienie różnicowe. Wybrany czas pomiaru można skrócić za pomocą „Zakończ”.

Gotowe: Po zakończeniu pomiaru dostępne są zarejestrowane wyniki.

10. Kontrole przewodów gazowych

10.1 Informacje ogólne

Podczas instalacji i serwisowania przewodów gazowych zgodnie z DVGW TRGI 2018 instrukcja robocza G600 należy przeprowadzić próbę obciążeniową i próbę szczelności.

W przypadku nowo ułożonych instalacji przewodów należy przeprowadzić próbę obciążeniową i szczelności przed otynkowaniem lub przykryciem przewodów.

Do nowych lub istniejących instalacji przewodów, na których prowadzono prace, można wpuścić gaz jedynie pod warunkiem pomyślnego przeprowadzenia wymaganych kontroli.



Podczas prób ciśnieniowych i obciążeniowych testowane części instalacji muszą być oddzielone od przewodów gazowych i szczelnie zamknięte metalem.

Próby należy przeprowadzić z użyciem powietrza albo gazu obojętnego (np. azotu).

10.2 Wybór kontroli przewodu gazowego

Dostępne funkcje:

Próba szczelności:

Próba szczelności przy 150 hPa (mbar)

Próba obciążeniowa 0,1 MPa (1 bar):

Próba obciążeniowa przy 0,1 MPa (1 bar)

Próba obciążeniowa 0,3 MPa (3 bar):

Próba obciążeniowa przy 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Próba szczelności zgodnie z DVGW TRGI 2018 instrukcja robocza G 600

W przypadku każdej nowej lub zmodyfikowanej instalacji gazowej o ciśnieniach roboczych do 100 hPa (mbar) włącznie musi zostać przeprowadzona i udokumentowana próba szczelności. Obejmuje ona instalację przewodów łącznie z armaturą, ale bez urządzeń gazowych i armatury regulacyjnej i bezpieczeństwa.

W celu przeprowadzenia próby szczelności ciśnienie w badanym przewodzie gazowym należy zwiększyć zgodnie z normą DVGW TRGI 2018 do nieco ponad 150 hPa (mbar).

Po upływie czasu stabilizacji w celu wyrównania temperatury mierzy się ciśnienie w sprawdzanym przewodzie gazowym przez określony czas. Czasy stabilizacji i kontroli są ustalane w zależności od pojemności sprawdzanego przewodu (odcinków przewodu).

Do ustalenia czasu stabilizacji i próby należy określić pojemność sprawdzanego odcinka przewodu.

Za pomocą przycisku wyboru za wartościami uruchamia się funkcję wprowadzania.

Czas dopasowania i czas trwania próby w przypadku prób ciśnieniowych zgodnie z TRGI G 600

Ciśnienie	Pojemność	Czas dopasowania	Czas trwania próby
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Określić czas pomiaru poprzez wprowadzenie pojemności.
2. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do nieco ponad 150 hPa (mbar). W tym celu należy podłączyć zewnętrzną pompę do przewodu gazowego za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
3. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
4. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

10.4 Próby obciążeniowe zgodnie z DVGW TRGI instrukcja robocza G 600

10.4.1 Instalacje przewodów o ciśnieniach roboczych do 100 hPa (mbar) włącznie

W przypadku nowych gazowych instalacji niskociśnieniowych (ciśnienie robocze ≤ 100 hPa (mbar)) przed próbą szczelności należy przeprowadzić próbę obciążeniową. Obejmuje ona instalację przewodów bez armatury, urządzeń do regulacji ciśnienia gazu, liczników gazu, urządzeń gazowych oraz urządzeń regulacyjnych i bezpieczeństwa.

Do próby obciążeniowej należy zwiększyć ciśnienie w przewodzie gazowym do 0,1 MPa (1 bar).

Po wyrównaniu temperatury (czas nie jest określony, ale 10 minut wystarczy) mierzy się ciśnienie w przewodzie gazowym przez 10 minut.

1. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do nieco ponad 0,1 MPa (1 bar). W tym celu należy podłączyć zewnętrzną pompę do przewodu gazowego za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
2. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
3. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

10.4.2 Instalacje przewodów o ciśnieniach roboczych powyżej 100 hPa (mbar) do 0,1 MPa (1 bar)

W przypadku nowych gazowych instalacji średniego ciśnienia (ciśnienie robocze od 100 hPa (mbar) do 0,1 MPa (1 bar)) należy przeprowadzić łączoną próbę obciążeniową i szczelności. Obejmuje ona instalację przewodów łącznie z armaturą, ale bez urządzeń do regulacji ciśnienia gazu, liczników gazu, urządzeń gazowych oraz urządzeń regulacyjnych i bezpieczeństwa, o ile nie są one przystosowane do ciśnienia kontrolnego.

Do łączonej próby obciążeniowej i szczelności należy zwiększyć ciśnienie w przewodzie gazowym do 0,3 MPa (3 bar).

Po wyrównaniu temperatury (3 godziny) mierzy się ciśnienie w przewodzie gazowym przez 2 godziny. W przypadku pojemności przewodu powyżej 2000 l każde kolejne 100 l pojemności wydłuża czas trwania próby o 15 minut.

Aby ustalić czas pomiaru należy określić pojemność przewodu gazowego.

Za pomocą przycisku wyboru za wartościami uruchamia się funkcję wprowadzania.

1. Określić czas pomiaru poprzez wprowadzenie pojemności.
2. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do 0,3 MPa (3 bar). W tym celu należy podłączyć zewnętrzną pompę do przewodu gazowego za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
3. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
4. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

11. Kontrole przewodów gazu płynnego

11.1 Informacje ogólne

Instalacje gazu płynnego objęte są obowiązkiem kontroli pod kątem prawidłowego stanu przez ekspertów, specjalistów i/lub wyspecjalizowane przedsiębiorstwa:

- przed pierwszym uruchomieniem,
- po zmianach,
- po przerwie w działaniu trwającej ponad rok, okresowo.

Napełnianie stacjonarnego zbiornika gazem płynnym uznaje się za uruchomienie.

Wymagane kontrole to: Próba wytrzymałościowa i próba szczelności.

11.2 Wybór kontroli przewodu gazowego

Dostępne próby:

Próba szczelności:

Próba szczelności przy 150 hPa (mbar)

Wytrzymałość odkryte:

Próba wytrzymałościowa 0,1 MPa (1 bar) odkrytych przewodów gazu płynnego

Wytrzymałość podziemne:

Próba wytrzymałościowa 0,1 MPa (1 bar) częściowo przykrytych ziemią przewodów gazu płynnego

11.3 Próba szczelności zgodnie z DVFG-TRF 2012

Bezpośrednio przed uruchomieniem należy sprawdzić szczelność wszystkich przewodów rurowych aż do elementów regulacyjnych urządzeń, stosując nadciśnienie powietrza wynoszące 150 hPa (mbar). Przewody rurowe uznaje się za szczelne, jeżeli po wyrównaniu temperatury przez 10 minut ciśnienie kontrolne nie spadnie w ciągu kolejnych 10 minut czasu trwania próby.

1. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do nieco ponad 150 hPa (mbar). W tym celu należy podłączyć zewnętrzną pompę do przewodu gazu płynnego za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
2. Odłączyć pompę i potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
3. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

11.4 Próba wytrzymałościowa zgodnie z DVFG-TRF 2012

Próby wytrzymałościową można przeprowadzać etapami. W przewodzie rurowym należy wytworzyć ciśnienie powietrza lub azotu równe 1,1-krotności dopuszczalnego ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 0,1 MPa (1 bar). W przypadku przewodów odkrytych odczekać co najmniej 10 minut, a w przypadku częściowo przykrytych ziemią przewodów 30 minut. Odczytać ciśnienie na manometrze kontrolnym (dokładność pomiaru 1% wartości końcowej zakresu pomiarowego). Sprawdzić spadek ciśnienia na manometrze kontrolnym najwcześniej po upływie kolejnych 10 minut.

1. Wybrać próbę wytrzymałościową 0,1 MPa (1 bar) odkryte lub 0,1 MPa (1 bar) podziemne.
2. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do 0,1 MPa (1 bar). W tym celu należy podłączyć zewnętrzną pompę do przewodu gazu płynnego za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
3. Odłączyć pompę i potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
4. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

12. Próby instalacji wody pitnej

12.1 Informacje ogólne

Zgodnie z normą DIN EN 806-4 instalacje wody pitnej muszą zostać poddane próbie ciśnieniowej po wykonaniu nowej instalacji, przebudowach i naprawach. Wymagane jest przeprowadzenie higienicznej próby szczelności. Wymagane próby mogą odbywać się z użyciem wody, niezaolejonego czystego powietrza lub gazu obojętnego.

Próby szczelności z użyciem gazu obojętnego, np. azotu, stosuje się wszędzie tam, gdzie obowiązują podwyższone wymagania higieniczne, np. w szpitalach, domach spokojnej starości, przedszkolach lub gabinetach lekarskich.

Próby szczelności z użyciem powietrza należy przeprowadzić, jeżeli przed uruchomieniem przewiduje się dłuższy okres przestoju.

Próby szczelności z użyciem wody pitnej można przeprowadzić, jeżeli wymiana wody zgodnie z prawidłową eksploatacją rozpocznie się najpóźniej 72 godziny od przeprowadzenia próby szczelności.



Próby instalacji wody pitnej z użyciem wody wolno przeprowadzać wyłącznie z zastosowaniem zewnętrznego elektronicznego czujnika ciśnienia $\leq 2,5$ MPa/25 bar/elektronicznego czujnika ciśnienia $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Jeżeli próby są przeprowadzane z zastosowaniem wewnętrznego czujnika ciśnienia lub zewnętrznego czujnika ciśnienia urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności może ulec uszkodzeniu!

12.2 Wybór kontroli instalacji wody pitnej

Dostępne funkcje:

Szczelność powietrze:

Próba szczelności z użyciem powietrza 150 hPa (mbar)

Obciążenie powietrze 0,1 MPa (1 bar):

Próba obciążeniowa z użyciem powietrza 0,1 MPa (1 bar) do DN 100

Obciążenie powietrze 0,3 MPa (3 bar):

Próba obciążeniowa z użyciem powietrza 0,3 MPa (3 bar) do DN 50

Szczelność połączenia zaciskowego:

Próba szczelności z użyciem wody 0,6 MPa (6 bar) niezaciśniętych nieszczelnych połączeń zaciskowych

Szczelność metal, PVC:

Próba szczelności z użyciem wody 1,1 MPa (11 bar) przewodów rurowych metalowych, wielowarstwowych i PVC

Szczelność tworzywo sztuczne:

Próba szczelności z użyciem wody 1,1 MPa (11 bar) przewodów rurowych PP, PE, PE-X- i PB oraz instalacji kombinowanych

12.3 Próba szczelności z użyciem powietrza

Próby szczelności instalacji wody pitnej przeprowadza się przed próbą obciążeniową.

W celu przeprowadzenia próby szczelności ciśnienie w sprawdzanym przewodzie należy zwiększyć do nieco ponad 150 hPa (mbar). Po upływie odpowiedniego czasu stabilizacji mierzy się ciśnienie przez określony czas. Czas próby jest ustalany w zależności od pojemności sprawdzanego przewodu.

Do ustalenia czasu próby należy określić pojemność sprawdzanego odcinka przewodu. Za pomocą przycisku wyboru za wartościami uruchamia się funkcję wprowadzania.

Do pomiaru do 100 l pojemności przewodu wymagany jest czas próby wynoszący 120 minut. Każde kolejne 100 l pojemności przewodu wydłuża czas próby o 20 minut. Czas trwania fazy stabilizacji powinien być odpowiedni. Z doświadczenia wiadomo, że 10 minut wystarcza.

Czas pomiaru jest obliczany automatycznie w zależności od pojemności.

1. Określić czas pomiaru poprzez wprowadzenie pojemności.
2. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do nieco ponad 150 hPa (mbar). W tym celu należy podłączyć pompę do instalacji wody pitnej za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
3. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.

Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

12.4 Próba obciążeniowa z użyciem powietrza do DN 50 0,3 MPa (3 bar) i do DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Próbę obciążeniową instalacji wody pitnej przeprowadza się po próbie szczelności w połączeniu z kontrolą wzrokową wszystkich połączeń rurowych. Ciśnienie kontrolne przy średnicy znamionowej do DN 50 wynosi maksymalnie 0,3 MPa (3 bar) a przy średnicy znamionowej do DN 100 maksymalnie 0,1 MPa (1 bar).

Wymagany czas próby wynosi 10 minut. Czas trwania fazy stabilizacji powinien być odpowiedni. Z doświadczenia wiadomo, że 10 minut wystarcza.



Ze względów bezpieczeństwa podczas prób z użyciem powietrza nie dopuszcza się stosowania ciśnienia wyższego niż 0,3 MPa (3 bar).

1. Wybrać próbę obciążeniową 0,1 MPa (1 bar) (do DN 100) lub 0,3 MPa (3 bar) (do DN 50).
2. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do ciśnienia kontrolnego. W tym celu należy podłączyć pompę do instalacji wody pitnej za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
3. Odłączyć pompę i potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
4. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

12.5 Próba szczelności z użyciem wody połączeń zaciskowych (niezaciśnięte nieszczelne)

Niezaciśnięte nieszczelne połączenia należy sprawdzić przed właściwą próbą szczelności przy ciśnieniu kontrolnym 0,6 MPa (6 bar) lub zgodnie z zaleceniami producenta. Czas stabilizacji wynosi 10 minut, a czas próby 15 minut. Podczas czasu próby nie może wystąpić spadek ciśnienia ani wyciek.

1. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do ciśnienia kontrolnego. W tym celu należy podłączyć pompę do instalacji wody pitnej za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
2. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
3. Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

12.6 Próba szczelności z użyciem wody przewodów rurowych metalowych, wielowarstwowych i PVC

Instalacje wody pitnej wykonane z rur metalowych, wielowarstwowych i PVC należy sprawdzić poprzez przeprowadzenie próby szczelności z użyciem wody przy ciśnieniu 1,1 MPa (11 bar). Czas stabilizacji wynosi 10 minut, a czas próby 30 minut. Podczas czasu próby nie może wystąpić spadek ciśnienia ani wyciek.

1. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do 1,1 MPa (11 bar). W tym celu należy podłączyć pompę do instalacji wody pitnej za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
2. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.

Po zakończeniu czasu stabilizacji czas pomiaru uruchamia się automatycznie.

12.7 Próba szczelności z użyciem wody przewodów rurowych PP, PE, PE-X i PB oraz instalacji kombinowanych

Próba ciśnieniowa z użyciem wody przewodów rurowych PP, PE, PE-X i PB oraz instalacji kombinowanych z rur metalowych i wielowarstwowych składa się z fazy stabilizacji i pomiarowej.

Faza stabilizacji trwa 30 minut, a ciśnienie kontrolne wynosi w tym czasie 1,1 MPa (11 bar). W ciągu tych 30 minut należy utrzymywać ciśnienie kontrolne poprzez pompowanie. Następnie ciśnienie kontrolne należy obniżyć do 0,55 MPa (5,5 bar). Przy obniżonym ciśnieniu należy zachować czas próby wynoszący 120 minut. Podczas czasu próby nie może wystąpić spadek ciśnienia ani wyciek.

1. Zwiększyć ciśnienie w sprawdzanym przewodzie do 1,1 MPa (11 bar). W tym celu należy podłączyć pompę do instalacji wody pitnej za pomocą zaworu i zwiększyć ciśnienie.
2. Potwierdzić wytworzenie ciśnienia za pomocą „Gotowe”, po czym uruchomi się czas stabilizacji.
3. W ciągu 30 minut czasu stabilizacji należy utrzymywać ciśnienie kontrolne poprzez pompowanie.
4. Po upływie czasu stabilizacji należy zmniejszyć ciśnienie kontrolne o połowę do wartości 0,55 MPa (5,5 bar) i uruchomić czas pomiaru.

13. Listy kontrolne

Przepisy dotyczące pomiarów często obejmują kontrole wzrokowe i inne czynności, które nie mają nic wspólnego z samym pomiarem. Za pomocą list kontrolnych tego rodzaju informacje dodatkowe można zapisać jako uzupełnienie do pomiarów lub instalacji. W ten sposób można również tworzyć i wykonywać instrukcje robocze.

Za pomocą oprogramowania na PC REMS PC200P można utworzyć maksymalnie 4 listy kontrolne, z których każda może zawierać do 20 wpisów.

Każdy wpis można ustawić tak, by odpowiedź była możliwa za pomocą Tak/ Nie lub poprzez wpis o długości maksymalnie 5 znaków.

Jeżeli nie ma jeszcze wpisów, pojawia się „---”.

14. Pamięć danych

14.1 Zapisywanie pomiarów

Jeżeli przed pomiarem nie wybrano numeru instalacji, przed zapisaniem w menu dokumentowania za pomocą „Klienci” można przyporządkować pomiar do instalacji.

Bez przyporządkowania instalacji pomiar zostanie zapisany z datą i godziną.

W przypadku przyporządkowania instalacji wyświetlany jest dodatkowo numer instalacji.

14.2 Funkcje zapisu danych

Dostępne funkcje:

Informacje:

Informacje o pamięci danych

Wyświetl dane:

Wyświetla pierwszy rekord danych

Tabela kontrolerów:
Widok i edycja tabeli kontrolerów
Usuń pomiary:
Usuwa pamięć danych pomiarowych

14.3 Informacje o pamięci danych

W informacjach o pamięci danych wyświetlana jest liczba zapisanych klientów i pomiarów oraz łączna liczba zajętych miejsc w pamięci.

14.4 Wyświetl dane

Pomiary są zapisywane wraz z datą, godziną oraz numerem instalacji, jeżeli została ona przyporządkowana.

„Wybierz” powoduje wyświetlenie wyników pomiaru.

Za pomocą „Doku” można wyświetlić przyporządkowaną instalację, a wynik pomiaru wydrukować wraz z danymi instalacji i kontrolera.

14.5 Tabela kontrolerów

W tabeli kontrolerów można wprowadzić różnych kontrolerów wraz z numerem, nazwiskiem, ulicą, kodem pocztowym, miejscowością i numerem telefonu. Wybrany kontroler jest powiązany z zapisanym rekordem danych pomiarowych.

Kontrolera można usunąć tylko wtedy, gdy w urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności nie ma zapisanych żadnych danych pomiarowych.

14.6 Usuń dane pomiarowe

Usuń dane pomiarowe: Usuwa wszystkie zapisane dane pomiarowe.

15. Informacje o urządzeniu

Ta funkcja informuje o producencie (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), typie urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności (REMS PX4500 C), wersji oprogramowania urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności (tutaj 2.1,000), numerze seryjnym urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności, ustawionej dacie, ustawionej godzinie oraz numerze identyfikacyjnym podłączonego zewnętrznego czujnika. Bez zewnętrznego czujnika pojawia się kreska.

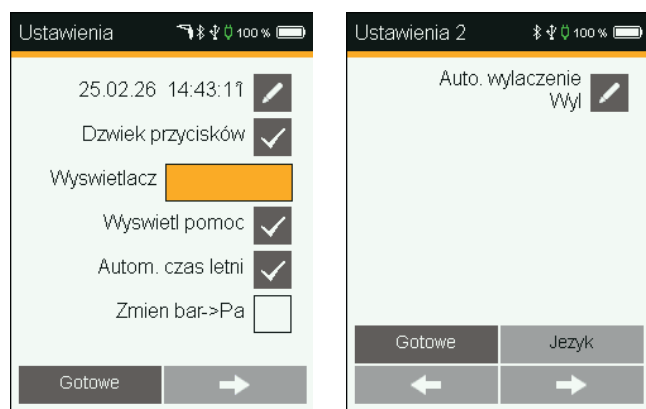
16. Ustawienia

Urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności można skonfigurować zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Za pomocą przycisków można włączać i wyłączać funkcje lub przejść do wprowadzania danych.

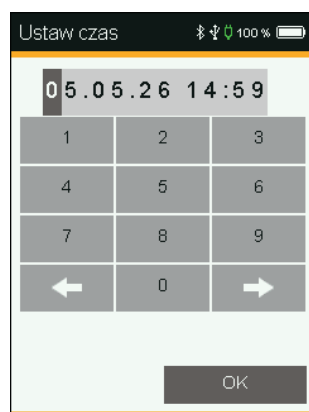
Za pomocą → można przejść do następnej strony ustawień

Ponowne naciśnięcie → powoduje przejść do wprowadzania tekstu stopki REMS BTLE IR.



16.1 Data i godzina

Ustawienie i zmiana daty oraz godziny.



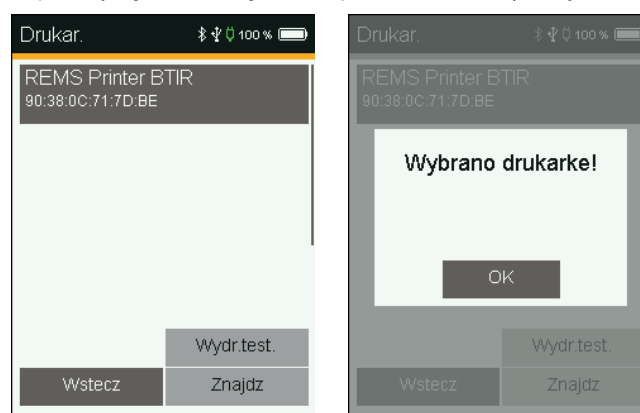
16.2 Dźwięk przycisków

Za pomocą tej funkcji można włączać i wyłączać dźwięk przycisków.

16.3 Drukarka

Za pomocą tej funkcji można wybrać drukarkę Bluetooth i ustawić ją jako drukarkę domyślną. W tym celu należy włączyć drukarkę i wybrać „Drukarka”. Urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności wyszuka dostępne drukarki. Aby ponownie przeprowadzić wyszukiwanie, należy nacisnąć „Znajdź”. Dostępne drukarki pojawiają się na liście. Poprzez dwukrotne naciśnięcie można wybrać domyślną drukarkę. Ta drukarka pozostaje wybrana i tym samym jest drukarką domyślną. Chcąc zmienić drukarkę domyślną, można wybrać w tych ustawieniach inną drukarkę.

Za pomocą „Wydruk testowy” można sprawdzić działanie wybranej drukarki.



16.4 Podświetlenie wyświetlacza

Za pomocą tej funkcji można ustawić płynnie jasność wyświetlacza. Jasność wyświetlacza wpływa na czas pracy na baterii.

16.5 Wyświetl pomoc

Za pomocą tej funkcji można włączyć lub wyłączyć zintegrowaną instrukcję obsługi.

16.6 Automatyczny czas letni

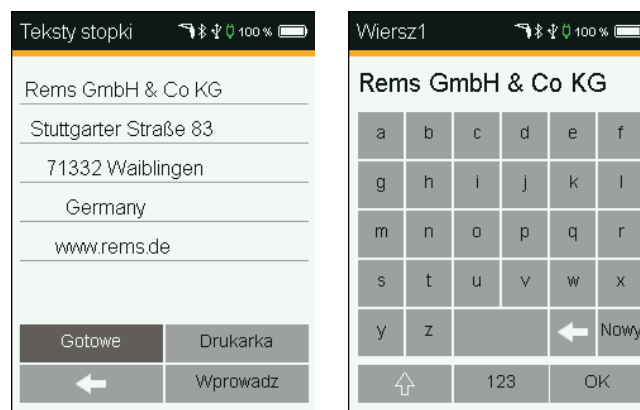
Za pomocą tej funkcji można włączyć lub wyłączyć automatyczne przełączanie na czas letni i zimowy.

16.7 Zmień bar → Pa

Za pomocą tej funkcji można przełączać między jednostkami ciśnienia. Zmiana jednostki miary zostaje zastosowana dla wszystkich pomiarów.

16.8 Teksty drukarki

Za pomocą tej funkcji można wprowadzić lub zmienić teksty stopki do wydruku na REMS BTLE IR.



17. Ostrzeżenia i komunikaty o błędach

W fazie włączania i podczas pomiaru urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności sprawdza poprawność działania. Ostrzeżenia i komunikaty o błędach są wyświetlane po fazie uruchomienia lub podczas normalnego działania.

Nieustawiony czas

Należy ustawić datę i godzinę, np. po całkowitym rozładowaniu baterii.

Słaba / rozładowana bateria

Bateria wymaga naładowania.

Ustawienia

Sprawdzić ustawienia i w razie potrzeby je zmienić.

Teksty drukarki

Wystąpił błąd w tekstach drukarki. Wprowadzić teksty do drukarki od nowa lub przenieść je z komputera.

Pamięć danych

Potwierdzić pytanie „Zinicjalizować ponownie pamięć danych?”. Spowoduje to skasowanie zawartości pamięci danych pomiarowych.

Kalibracja

Wystąpił błąd w danych kalibracji. Oddać urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności do serwisu.

Opcje

Wystąpił błąd w opcjach. Oddać urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności do serwisu.

18. Zasilanie energią elektryczną

18.1 Ogólne informacje dotyczące zasilania prądem

Wbudowany w urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności akumulator litowo-jonowy umożliwia pracę bez podłączenia do sieci elektrycznej. Czas pracy przy w pełni naładowanym akumulatorze wynosi do 10 godzin; może się on różnić w zależności od rodzaju pomiarów i ustawionej jasności wyświetlacza.

Podczas procesu ładowania można kontynuować pomiary.

18.2 Ładowanie akumulatora

Urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności monitoruje stan naładowania akumulatora i wyświetla go na wyświetlaczu. Stan naładowania można sprawdzić za pomocą symbolu baterii na wyświetlaczu. Przy rozładowanym akumulatorze miga lampka kontrolna naładowania. Należy wówczas naładować urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności. Urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności należy ładować wyłącznie za pomocą zasilacza/ładowarki o napięciu 5 V DC/1,5 A. W przypadku dłuższego nieużywania zalecamy comiesięczne ładowanie. Aby zapewnić pełną sprawność, akumulator należy ładować przez co najmniej 8 godzin. Dedykowany do urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności zasilacz/ładowarka jest przystosowana do pracy z napięciem prądu przemiennego 100-240 V. Ze względów bezpieczeństwa należy regularnie sprawdzać, czy zasilacz/ładowarka są w nienagannym stanie.

Proces ładowania trwa w zależności od stanu naładowania od 1 do 4 godzin. Podczas procesu ładowania miga dioda LED urządzenia do prób ciśnieniowych i szczelności. Po zakończeniu ładowania miganie zamienia się w światło ciągłe. Oznacza to, że akumulator jest teraz zasilany prądem podtrzymującym.

W przypadku nienaładowania akumulatora urządzenie wyłącza się automatycznie. Jeżeli urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności nie włącza się z powodu zbyt niskiego napięcia, należy podłączyć zasilacz/ładowarkę i ponownie włączyć urządzenie do prób ciśnieniowych i szczelności!

Należy unikać głębokiego rozładowania akumulatora, ponieważ może to skrócić jego żywotność.

19. Dane techniczne

19.1. Ogólne dane techniczne

Wskazanie:	Kolorowy wyświetlacz z ekranem dotykowym
Złącza:	USB, Bluetooth LE
Zasilanie prądem:	Akumulator Li-Ion 3,7 V; 2,7 Ah;
Zasilacz/ładowarka	110 – 240 V~; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Czas pracy na baterii:	do 10 godzin
Wymiary:	90 x 200 x 35 mm (S x W x G)
Ciężar:	345 g
Temperatura robocza:	+ 5°C ... + 40°C
Temperatura przechowywania:	– 20°C ... + 50°C
Wilgotność powietrza:	10–90% RH, bez kondensacji
Ciśnienie powietrza:	800 – 1100 hPa

19.2. Dane techniczne pomiarów ciśnienia

Wskazanie	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność	Maks. nadciśnienie
Niskie ciśnienie I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) lub < ± 1% WP*	750 hPa (mbar)
Niskie ciśnienie II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5% WP*	750 hPa (mbar)
Ciśnienie (zewn. czujnik, opcja)	– 100 ... + 3 500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1% ZP**	4000 hPa (mbar)
Wysokie ciśnienie (zewn. czujnik, opcja)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1% ZP**	3,5 MPa (35 bar)

*WP = wartość pomiarowa ** = Pmaks. 750 hPa (mbar)

20. Materiały eksploatacyjne i akcesoria

Wąż ciśnieniowy PX/FG, Ø 5 mm	610106
Złączka pompy powietrza z zaworem Schradera, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Złączka pompy powietrza z zaworem Schradera, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter z szybkozłączką DN 5 na G 1/8" gwint zewn.	611127
Adapter z szybkozłączką DN 5 na R 1/2" gwint zewn.	611116
Nasadka licznika jednorurowego G 2" gwint wewn. (do DN 25)	611124
Nasadka licznika jednorurowego G 2 3/4" gwint wewn. (do DN 40)	611133
Złączka licznika gazu Y DN 20	611140
Złączka licznika gazu Y DN 25	611129
Złączka licznika gazu Y DN 32	611143
Uszczelka złączki licznika gazu DN 20, opakowanie 2 szt.	611141
Uszczelka złączki licznika gazu DN 25, opakowanie 2 szt.	611142
Uszczelka złączki licznika gazu DN 32, opakowanie 2 szt.	611144
Elektroniczny czujnik ciśnienia ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektroniczny czujnik ciśnienia ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Ręczna pompa sprężonego powietrza ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rolka papieru BTLE IR, opakowanie 5 szt.	611137
Zestaw mocujący FG4500/PX4500	611206
Zasilacz/ladowarka 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Walizka systemowa L-Boxx	610900
Kabel USB-C do PX4500/FG4500	611187

21. Gwarancja REMS

Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy od momentu przekazania nowego produktu pierwszemu użytkownikowi. Datę przekazania należy potwierdzić poprzez przesłanie oryginału dowodu zakupu, który musi zawierać datę zakupu oraz dane produktu. W okresie gwarancji będą usuwane bezpłatnie wszystkie zaistniałe błędy w funkcjonowaniu sprowadzające się po udowodnieniu do błędów produkcyjnych lub materiałowych. Przez usuwanie wad okres gwarancji dla produktu nie będzie podlegał ani przedłużeniu, ani odnowieniu. Ze świadczeń gwarancyjnych wykluczone są szkody zaistniałe wskutek naturalnego zużycia, nieprawidłowego obchodzenia się lub nadużywania lub lekceważenia przepisów eksploatacji, nadmiernego obciążania, niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania, własnej lub obcej ingerencji lub wskutek innych przyczyn nieuznanych przez firmę REMS. Gwarancja producenta nie obejmuje w szczególności akcesoriów (np. sond, czujników), pomp, części zużywalnych (np. akumulatorów / baterii, materiałów drukarskich) oraz materiałów eksploatacyjnych (np. papieru do drukarki, materiałów filtracyjnych).

Świadczenia gwarancyjne mogą być dokonywane wyłącznie przez firmę REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamacje będą uznawane wyłącznie pod warunkiem, że produkt zostanie dostarczony do firmy REMS Messtechnik GmbH & Co KG bez śladów ingerencji i w stanie nierozbebrany. Wymieniane produkty i części przechodzą na własność firmy REMS.

Koszty przesyłki w obie strony ponosi użytkownik.

Produkt należy dostarczyć do firmy REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Niniejsza gwarancja nie ogranicza ustawowych praw użytkownika, w szczególności prawa do składania do sprzedawcy roszczeń reklamacyjnych z tytułu rękojmi za wady oraz umyślnego naruszenia obowiązków i odpowiedzialności prawnej za produkt.

Dla niniejszej gwarancji obowiązuje prawo niemieckie z wyłączeniem przepisów niemieckiego prawa prywatnego międzynarodowego i Konwencji Narodów Zjednoczonych o umowach międzynarodowej sprzedaży towarów (CISG). Niniejszej międzynarodowej gwarancji producenta udziela REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Niemcy.

Překlad originálu návodu k použití

Všeobecné a bezpečnostní pokyny

Předpokladem použití výrobků měřicí techniky REMS je pochopení a dodržování návodu k použití a dále národních a mezinárodních předpisů a norem. **Výrobek smí používat pouze vyškolený a oprávněný personál ke zde popsanému účelu a s uvedenými provozními parametry.**

- **Nepoužívejte výrobek, pokud je poškozený. Hrozí nebezpečí úrazu.**
- **Senzory mohou podléhat procesu stárnutí. Doporučujeme dát výrobek minimálně jednou ročně autorizované servisní dílně REMS k provedení prohlídky a pravidelné kontroly elektrických přístrojů. Jinak hrozí nebezpečí úrazu. V případě pochybností se obraťte na naše servisní oddělení.**
- **Aby byla zachována řádná funkce a přesnost měření, doporučujeme dát výrobek minimálně jednou ročně ke kontrole a seřízení k autorizovanému servisnímu partnerovi REMS Messtechnik GmbH.**
- **Zajistěte, aby byl měřicí rozsah výrobku vhodný pro použitý zkušební tlak.**
- **Při potenciálním výskytu výbušného či hořlavého plynu nebo prachu zabraňte během měření výskytu ohně, jisker a jiných zápalných zdrojů. Hrozí nebezpečí výbuchu a požáru.**
- **Nepoužívejte výrobek v prostředí s nebezpečím výbuchu.**
- **Děti a osoby, které na základě fyzických, smyslových či duševních schopností nebo nezkušenosti či nevědomosti nejsou schopné výrobek bezpečně obsluhovat, nesmí výrobek používat bez dozoru nebo pokynů odpovědné osoby. V opačném případě vzniká nebezpečí nesprávné obsluhy a zranění.**
- **Udržujte odstup. Výrobek je vybavený magnetickým držákem. Magnetické pole může být zdraví škodlivé pro nositele kardiostimulátorů. Magnetické pole může poškodit jiné výrobky. Dodržujte bezpečnou vzdálenost od jiných výrobků (např. mobilních telefonů, počítačů, monitorů, kreditních karet, paměťových karet).**
- **Chraňte výrobek před vlhkostí, extrémním žářem a přímým slunečním zářením. V opačném případě by mohlo dojít k ovlivnění přesnosti měření.**
- **Při měření zajistěte dostatečné větrání, abyste zabránili udušení a tvorbě zápalných směsí. V závislosti na příslušném plynu mohou být případně nutné vhodné ochranné pomůcky.**
- **Zabraňte náhlým změnám tlaku, aby nedošlo k poškození výrobku a prostředí, ve kterém se provádí kontrola. Při náhlém poklesu tlaku nebo poruchách ihned výrobek vypněte.**
- **Pokud zjistíte únik plynu, proveďte vhodná bezpečnostní opatření pro vlastní ochranu a pro ochranu ostatních a příp. informujte příslušnou bezpečnostní instituci.**
- **Používejte pouze zkušební média schválená pro senzor a zkoušku.**
- **Výrobek nepoužívejte jako monitorovací zařízení pro osobní bezpečnost a bez dozoru. Výrobky nejsou zkonstruované a schválené jako monitorovací zařízení osob nebo pro trvalé zapojení do instalace. Po dokončení měření ihned odpojte veškerá spojení s instalací.**
- **Měřená zařízení nebo jejich prostředí mohou být zdrojem nebezpečí. Dodržujte místní platné bezpečnostní předpisy.**

Volitelně pro výrobky s Bluetooth®:

- **Neprovádějte změny nebo úpravy, které nebyly výslovně schváleny příslušnou schvalovací institucí. Nedodržení tohoto pokynu má za následek zánik oprávnění k provozu.**
- **Používání rádiového spojení je mj. v letadlech a nemocnicích omezené. Dodržujte platné místní předpisy. Přenos dat může rušit zařízení, která vysílají ve stejném pásmu ISM, např. WLAN, ZigBee a mikrovlnné trouby.**
- **Výrobek měřicí techniky REMS obsahuje zabudovaný akumulátor.**
- **Akumulátor nabíjejte pouze pomocí nabíječek, které jsou doporučeny výrobcem. Nevhodné nabíječky mohou výrobek poškodit. Hrozí nebezpečí požáru a výbuchu.**
- **Z poškozených akumulátorů mohou unikat kapaliny. Zabraňte kontaktu s touto kapalinou. Při kontaktu opláchněte vodou. Pokud kapalina vnikne do očí, je nutné navíc navštívit lékaře. Kapalina unikající z akumulátoru může způsobit podráždění pokožky nebo popáleniny.**
- **Výrobek nepoužívejte a nenabíjejte, pokud se objeví známky poškozeného akumulátoru. Poškozené akumulátory se mohou chovat nepředvídatelně a způsobit požár, explozi nebo zranění.**
- **Chraňte výrobek před ohněm nebo vysokými teplotami. Mohou způsobit výbuch.**
- **Dodržujte pokyny k nabíjení výrobku a nikdy ho nenabíjejte mimo rozsah teplot uvedený v návodu k použití. Nesprávným nabíjením může dojít k zničení akumulátoru a zvýšení nebezpečí požáru.**
- **Nikdy neprovádějte údržbu poškozených akumulátorů. Veškerou údržbu akumulátorů by měl provádět pouze výrobce nebo k tomu zmocněná servisní střediska. Používejte pouze originální náhradní díly. Nevhodné či poškozené akumulátory mohou způsobit požár nebo výbuch.**
- **Nikdy nenechávejte akumulátory nabíjet bez dozoru. Pokud necháte nabíječky a akumulátory při nabíjení bez dozoru, mohou být zdrojem nebezpečí, které může způsobit věcné škody a/nebo poškození zdraví.**

Návod k použití je součástí výrobku a je třeba ho pečlivě uschovat.

Vysvětlení symbolů



Před použitím čtete návod k použití



Varování před magnetickým polem



Rušení provozu nebo poškození kardiostimulátorů nebo implantovaných defibrilátorů způsobené magnetickými poli

1. Upozornění

Zobrazení na displeji znázorněná v tomto návodu k použití jsou příklady!

1.1 Výstražné značky



Výstraha

Upozornění na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se jí nezabrání, může dojít k smrti nebo k vážným zraněním.



Pozor

Upozornění na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se jí nezabrání, může dojít k zranění nebo k poškození výrobku či životního prostředí. Lze použít také jako výstrahu před nesprávným použitím.



Upozornění

Další informace o používání výrobku.

1.2 Pro vaši bezpečnost

- Před použitím výrobku si pečlivě přečtete tento návod k použití a návody k příslušným výrobkům.
- Přesně dodržujte návod k použití. Uživatel musí zcela porozumět pokynům a přesně se řídit pokyny. Výrobek smí být používán pouze v souladu s určeným účelem.
- Návod k použití nevyhazujte. Zajistěte jeho řádné uložení a používání uživateli.
- Tento výrobek smí používat pouze vyškolený a kvalifikovaný personál.
- Dodržujte místní a vnitrostátní předpisy, které se týkají tohoto výrobku.
- Údržba práce smí provádět pouze společnost REMS Messtechnik GmbH & Co KG nebo odborný personál proškolený společností REMS Messtechnik GmbH & Co KG. V opačném případě společnost REMS Messtechnik GmbH & Co KG odmítá odpovědnost za správnou funkci výrobku po opravě a za platnost schválení.
- Pro údržbové práce používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství. V opačném případě může dojít k narušení správné funkce výrobku.
- Nepoužívejte vadné nebo nekompletní výrobky. Na výrobku neprovádějte žádné změny.

1.3 Pro vaši bezpečnost



- Výrobek nezapínejte, pokud vykazuje poškození na krytu, napájecím zdroji / nabíječce nebo napájecích kabelech. Výrobek označte, abyste ho zajistili proti dalšímu uvedení do provozu.
- Neprovádějte měření, při kterých byste se mohli dotknout neizolovaných dílů pod napětím.
- Výrobek používejte pouze správně a v souladu s určením a v rámci parametrů uvedených v technických údajích. Nesprávné používání výrobku může vést k smrti, vážným zraněním nebo k zničení či poškození výrobku.
- Nepoužívejte výrobek v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Výrobek je vybavený magnetickým držákem. Magnetické pole může být zdraví škodlivé pro nositele kardiostimulátorů.
- Akumulátory a baterie neotvírejte ani je neházejte do ohně.



- Výrobek skladujte na místě s pokojovou teplotou, kde není vystaven působení rozpouštědel, změkčovadel, spalin nebo hořavin.
- Tento výrobek používejte pouze v uzavřených a suchých prostorech. Chraňte ho před deštěm a vlhkostí.
- Neoprávněné změny na výrobku mohou vést k poruchám a z bezpečnostních důvodů nejsou povoleny. V opačném případě společnost REMS Messtechnik GmbH & Co KG odmítá odpovědnost za správnou funkci výrobku po změně a za platnost schválení.
- Výrobek je vybavený magnetickým držákem. Magnetické pole může poškodit jiné výrobky. Dodržujte bezpečnou vzdálenost od jiných výrobků (např. mobilních telefonů, počítačů, monitorů, kreditních karet, paměťových karet).

1.4 Bluetooth



Změny nebo úpravy, které nebyly výslovně schváleny příslušným schvalovacím orgánem, mohou vést k zrušení provozního povolení. Přenos dat mohou rušit zařízení, která vysílají ve stejném pásmu ISM, např. mobily, WiFi, mikrovlnné trouby.



Používání rádiového spojení není povoleno mimo jiné v letadlech a nemocnicích.

1.5 Upozornění týkající se odpovědnosti



Společnost REMS GmbH & Co KG nenese žádnou odpovědnost ani neposkytuje žádnou záruku za škody a následné škody vzniklé v důsledku nedodržení technických předpisů, návodů k použití a doporučení. Společnost REMS GmbH & Co KG neodpovídá za náklady a škody, které vzniknou uživateli nebo třetím osobám v důsledku používání výrobku, zejména v případě jeho nesprávného použití. Společnost REMS GmbH & Co KG ani společnost REMS Messtechnik GmbH & Co KG nenese odpovědnost za použití, které není v souladu s určením.

1.6 Údržba a ošetřování



Aby byla zachována řádná funkce a přesnost měření, je třeba jednou ročně nechat provést kontrolu a seřízení v autorizovaném smluvním servisu REMS Messtechnik. Pokud se přístroj pro měření spalín a tlaku používá pro úředně uznávaná měření, musí být v zájmu splnění minimálních požadavků každých šest měsíců zkontrolován orgánem uznaným příslušným úřadem pro kalibraci měřících přístrojů s ověřenou způsobilostí. Dodržujte vnitrostátní předpisy.

Přístroj pro měření spalín a tlaku lze čistit vlhkým, nikoliv mokřím hadrem. Nepoužívejte chemické čisticí prostředky. Dbejte na to, aby přípojky přístroje nebyly ucpané nebo znečištěné.

1.7 Správa naměřených údajů na PC a aplikace mCon

Tento návod k použití je k dispozici na internetové stránce www.rems.cz pod položkou Ke stažení → Návod k použití.

Pomocí softwaru pro PC REMS PC200P a aplikace REMS mCon lze spravovat naměřené údaje / údaje zákazníků.

Pod položkou nabídky Ke stažení → Software je k dispozici ke stažení software pro PC REMS PC200P.

Pro mobilní zařízení je v obchodech s aplikacemi k dispozici ke stažení aplikace REMS mCon.



1.8 Aktualizace firmwaru

Před použitím REMS PX4500 C se musí zkontrolovat, zda je na elektronickém přístroji pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nainstalovaná nejnovější verze firmwaru. To, zda je k dispozici nová verze, lze zkontrolovat pomocí „Updateru“.

Aktualizaci firmwaru si lze stáhnout na www.rems.cz → Ke stažení → Software → REMS MĚŘICÍ TECHNIKA – AKTUALIZACE FIRMWARU → „Aktualizace firmwaru“. Aby byl přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti rozpoznán, musí být na PC/notebooku nainstalovaný „USB ovladač FG/P4000“. Spustíte soubor „REMS_Online_Update.exe“. Stisknete tlačítko „PX4x00“, otevře se „Updater“. Zvolíte požadovaný jazyk „Updater“. Spojíte přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti pomocí USB kabelu s PC/notebookem. Zapnete přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti. Zvolte firmu „MSI“, resp. „REMS“. Zvolte třetí jazyk, který se má nainstalovat. Stisknete tlačítko „Check“. Pomocí tlačítka „Update“ spustíte aktualizaci. Poté postupujte podle pokynů „Updateru“. Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti během aktualizace nevypínejte.

1.9 Upozornění k likvidaci



Tento výrobek se nesmí vyhazovat do domovního odpadu. Společnost REMS tento výrobek bezplatně odebere zpět. Informace k tomu vám poskytnou národní prodejní organizace a společnost REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Akumulátory a baterie se musí likvidovat v souladu s národními předpisy. Odevzdejte je na určených sběrných místech.

2. Použití

REMS PX4500 C je univerzálně použitelný přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti a je vhodný pro měření tlaku u potrubí a nádob naplněných vzduchem, plynem nebo vodou.



Není vhodný pro nepřetržitý provoz a jako bezpečnostní nebo poplašné zařízení.

Všechny zkoušky a všechna měření lze zdokumentovat vytisknutím nebo uložením.



Předpokladem každé manipulace s tímto přístrojem pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti je přesná znalost a dodržování tohoto návodu k použití, příslušných norem a pracovních listů a dále platných zákonných předpisů a pravidel profesních sdružení.

Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti je určený pouze pro použití popsaná v tomto návodu k použití.



Před každým měřením se musí zkontrolovat bezvadný stav přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti a použitého příslušenství. Provizorní uzávěry (gumové zátky) vedení pod tlakem nad 0,05 MPa (0,5 bar) představují bezpečnostní riziko.



Přístroj REMS PX4500 C nabíjejte pouze pomocí napájecího zdroje / nabíječky s 5V DC / 1,5A. Nabíjení probíhá přes USB rozhraní. Neúplné nabití má dlouhodobý negativní vliv na kapacitu akumulátoru.



Tlakové zkoušky s vodou se smí provádět pouze s volitelným elektronickým tlakovým senzorem. Interní tlakový senzor a externí tlakový senzor se mohou při zkouškách s vodou poškodit.

3. Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti

REMS PX4500 C je elektronický přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti s funkcí Connected přes Bluetooth nebo USB. Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti se stlačením vzduchem / inertním plynem ≤ 0,4 MPa / 4 bar nebo zkoušky těsnosti s vodou ≤ 2,5 MPa / 25 bar. Pro akumulátorový a síťový provoz.

Všechny zkoušky a všechna měření lze zdokumentovat vytisknutím nebo uložením.

Kontrolka nabití

Osvětlený barevný displej s dotykovou obrazovkou

Tlačítko zapnutí/vypnutí



Externí senzor

(-) hPa (mbar) senzor

(+) hPa (mbar) senzor

Rozhraní USB



4. Obsluha

4.1 Obecné informace

REMS PX4500 C se ovládá pomocí dotykového displeje (kapacitní dotyková obrazovka). Funkce klepnutí a přejetí prstem po obrazovce můžete provádět prstem nebo jinými vodivými předměty. Nevhodné jsou kuličková pera, tužky a podobné předměty.

Displej je vybaven kapacitní dotykovou obrazovkou, a proto ovládání funguje pomocí lehkých dotyků – bez zvláštního tlaku prstem.

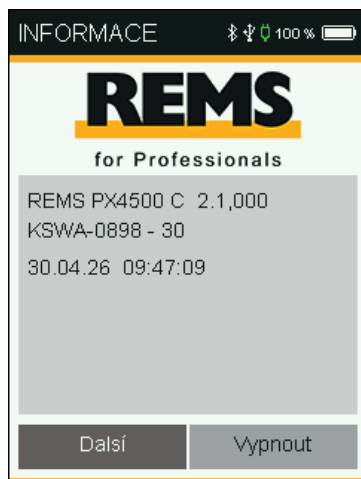
Nabídka a seznamy lze posouvat nahoru a dolů pomocí posunutí nahoru a dolů (přejetím prstem).

Nabídka a položky seznamu se označují klepnutím. Vybraná pozice se aktivuje pomocí tlačítka Volba nebo opakovaným klepnutím.

Dotknutí displeje ostrými nebo špičatými předměty může způsobit poškození displeje.

4.2 Zapnutí/vypnutí

Zapnutí: Stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí na přibližně 1 sekundu, dokud se přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nezapne.



Symbol baterie

Úvodní obrazovka zobrazuje typ přístroje, verzi softwaru, datum a čas a číslo přístroje.

Symbol baterie zobrazuje stav nabití akumulátoru.

Pomocí tlačítka „Další“ přejdete na hlavní nabídku. Pokud tlačítko není stisknuto do 5 sekund po zapnutí, přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti se automaticky vypne.

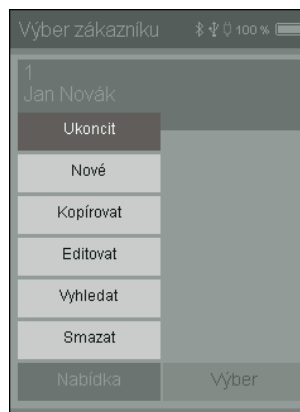
Vypnutí: V hlavní nabídce vyberte položku „Vypnout“ a spusťte ji nebo v hlavní nabídce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí na přibližně 1 sekundu, dokud se přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nevypne.

4.3 Tlačítka

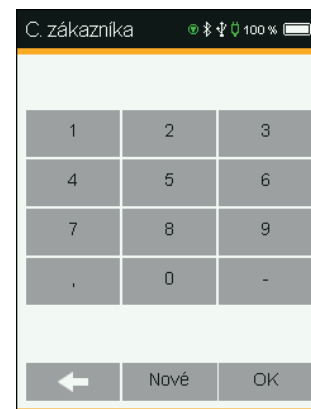
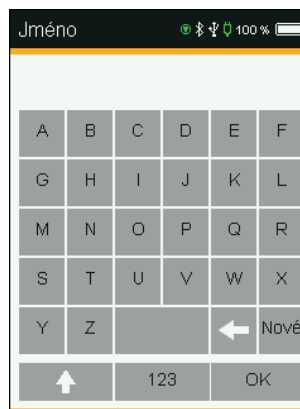
Nabídka	= otevírá kontextovou nabídku pro volbu a úpravu údajů o zařízení
Volba	= aktivuje označenou pozici
OK	= potvrzuje volbu
Hotovo	= vede po akci k dalšímu kroku funkce
Další	= vede k dalšímu kroku funkce
Prerušení	= ukončí funkci, přejde do hlavní nabídky
>>	= listuje dopředu, zobrazení se změní na diagram
<<	= listuje zpět, zobrazení se změní na statistické údaje
Nula	= znovu nastaví nulový bod tlakového senzoru
Start	= spustí měření
Stop	= zastaví měření
Nové	= připraví nové měření
Doku	= přejde do nabídky dokumentace
Zpět	= přejde z nabídky dokumentace na zobrazení výsledků
Zákazník	= přejde z nabídky dokumentace na volbu zařízení
Tisk	= vytiskne výsledky měření přes IR vysílač
Uložení	= uloží výsledek měření do datové paměti
Konec	= přejde z dokumentační nabídky do hlavní nabídky
Ukončení	= předčasně ukončí dobu měření
Zadání	= otevře možnost zadávání textů pro tisk

4.4 Zadání

Pomocí tlačítka „Nabídka“ se otevře kontextová nabídka. V závislosti na poloze nabídky poskytuje kontextová nabídka různé možnosti editace a pokyny.

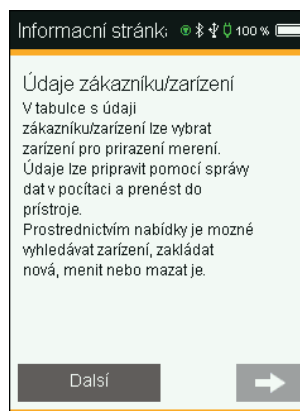


Údaje zákazníka a komentáře lze zadat pomocí zobrazené klávesnice.



4.5 Integrovaný návod k použití

V položce „Nastavení“ lze zapnout integrovaný návod k použití. Při zapnutí návodu k použití se při spuštění funkce zobrazí příslušné pokyny k obsluze.

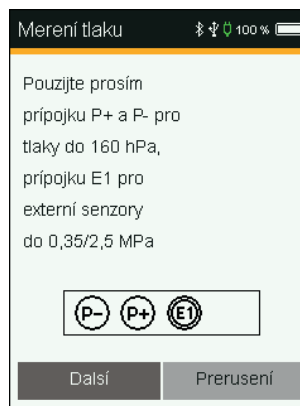


Pomocí šipek ← a → můžete listovat mezi stránkami.

Pomocí tlačítka „Další“ se spustí měřicí program.

4.6 Spuštění měření

Před spuštěním měření je upozorněno na připojení, které má být použito pro měření.



4.7 Zobrazení výsledků



Po dokončení měření se zobrazí zobrazení výsledku.

Při měření tlaku a zkouškách těsnosti se zobrazuje počáteční tlak, konečný tlak, pokles tlaku a doba měření, při zkouškách těsnosti navíc doba stabilizace.

4.8 Nabídka pro dokumentaci

Po dokončení měření lze vyvolat nabídku pro dokumentaci.

Pokud před měřením nebyl vybrán žádný zákazník, lze zde vybrat zákazníka nebo vytvořit nového.

Pomocí možnosti „Uložení“ se výsledek měření přiřadí k zákazníkovi.

Pokud nebyl vybrán žádný zákazník, uloží se výsledek měření pouze s datem a časem.

Pomocí možnosti „Tisk“ lze výsledek měření přenést přes Bluetooth do REMS BTLE IR. Viz 16.3.



5. Hlavní nabídka



Volitelné položky nabídky jsou:

Vypnutí:

vypnutí přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti

Zákazníci/zarizení:

volba a úprava datového záznamu zařízení

Tlak:

obecná měření tlaku

Obecná zkouška:

zkouška těsnosti s libovolným zadáním parametrů měření

Plynová vedení:

zkoušky plynových vedení podle DVGW TRGI 2018 G 600

Vedení zkapalněného plynu:

zkoušky vedení zkapalněného plynu podle TRF 2012

Vodovodní vedení:

zkoušky rozvodů pitné vody podle DIN EN 806

Kontrolní seznamy:

volba, úprava a ukládání kontrolních seznamů

Datová paměť:

informace o datové paměti, naměřené údaje a tabulka se zkušebními technikami

Informace:

informace o přístroji

Nastavení:

změna nastavení přístroje, nastavení času

6. Volba a zadání údajů zákazníků

Pomocí softwaru pro PC REMS PC200P je možné vytvořit číslo zákazníka, jméno zákazníka a údaje zákazníka a přenést je do přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti.

Když jsou údaje zákazníka uloženy v přístroji pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti, lze pomocí této funkce zvolit zákazníka a uložit údaje měření k tomuto zákazníkovi.

Když pro zákazníka nejsou uloženy žádné údaje zákazníka, lze je pomocí této funkce zadat.

Výběr:

Zobrazené číslo zákazníka bude převzato.

Nabídka:

Otevře se kontextová nabídka.

Ukončit:

Nabídka zákazníka se zavře. Pokud nebyl zvolen žádný zákazník, měření se uloží bez propojení se zařízením.

Nový:

Lze vytvořit nové údaje zákazníka.

Kopírovat:

Datový záznam se zkopíruje.

Editovat:

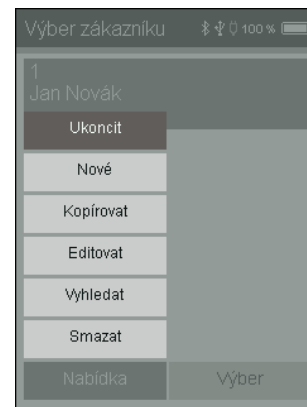
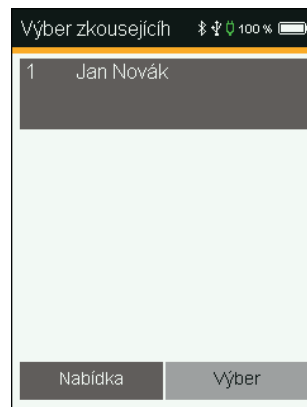
Zvolený datový záznam zákazníka lze editovat.

Vyhledat:

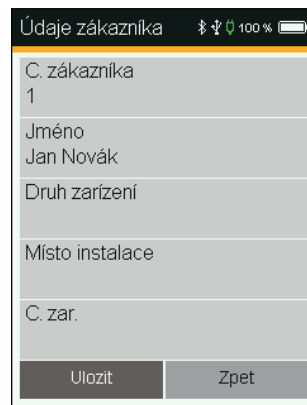
Je možné vyhledávat podle řetězce znaků, např. název.

Smazat:

Vybraný datový záznam lze smazat. To je možné pouze v případě, že v přístroji pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nejsou uloženy žádné naměřené údaje.



Pomocí „Nový“ lze vytvořit nového zákazníka a pomocí „Editovat“ se zobrazí označené číslo zákazníka s příslušnými údaji, pokud jsou k dispozici.



Tyto údaje lze pak editovat a převzít pomocí „Uložit“.

Lze vytvořit: číslo zákazníka, jméno, druh zařízení, místo instalace, číslo zařízení, ulici, PSČ, obec, jméno zákazníka, ulici zákazníka, PSČ zákazníka, obec zákazníka a telefonní číslo zákazníka.

Převzaté číslo zákazníka platí pro všechna následující měření, dokud přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nevypnete nebo nevyberete jiné číslo.

7. Měření tlaku

Spojte měřicí hrdlo měřené tlakové nádoby nebo měřeného tlakového vedení pomocí tlakové hadice PX/FG, Ø 5 mm se vstupem tlaku přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti. Při měření vysokého tlaku (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) musí být připojený externí elektronický tlakový senzor ≤2,5 MPa / 25 bar / elektronický tlakový senzor ≤0,35 MPa / 3,5 bar (dostupný jako volitelné příslušenství, č. zboží 611119, 611125).



Lze zvolit tyto funkce:

Nula:

Zobrazená naměřená hodnota se nastaví na nulu.

← →

Přepínání mezi statistickými údaji a grafem.

Start:

Spuštění měření tlaku.

Prerušení:

Prerušení měření tlaku.

Po spuštění měření tlaku se zobrazí aktuální tlak, počáteční tlak, rozdíl oproti počátečnímu tlaku a dosavadní doba trvání měření.



Po skončení měření se přejde na zobrazení výsledku.

8. Provádění zkoušek těsnosti a zatížení

Během zkoušek informuje informační text o aktuálním postupu měření.

Každá zkouška těsnosti nebo zatížení se skládá z fáze stabilizace pro vyrovnání teploty a následujícího měření. Zkušební tlak a doba fáze stabilizace a měření a zkušební tlak závisí na předpisech (TRGI, TRF, TRWI...).

Na začátku zkoušky těsnosti nebo zatížení se musí vytvořit příslušný zkušební tlak.



Po dosažení zkušební tlaku nebo při předčasném ukončení vytváření tlaku se pomocí „Hotovo“ spustí fáze stabilizace.



Během fáze stabilizace se zobrazuje aktuální tlak, počáteční tlak fáze stabilizace, pokles tlaku a doposud uplynulá doba stabilizace.

Záporný pokles tlaku (např. -0,1 hPa (mbar)) znamená nárůst tlaku. Důvodem může být vliv teploty.

Po uplynutí doby stabilizace nebo při předčasném ukončení pomocí „Další“ se spustí měření.



Během měření se zobrazuje aktuální tlak, počáteční tlak měření, pokles tlaku během měření, doba stabilizace a doposud uplynulá doba měření.

Po uplynutí doby měření nebo při předčasném ukončení měření se zobrazí zobrazení výsledku.



Zobrazuje se počáteční tlak měření, konečný tlak měření, pokles tlaku během měření, doba stabilizace a doba měření.

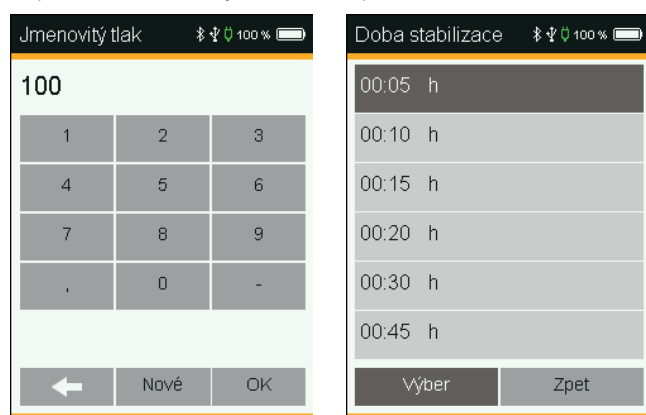
9 Obecná zkouška těsnosti

Pomocí této funkce lze provádět zkoušky těsnosti s libovolně zvolitelným jmenovitým tlakem, dobou stabilizace a dobou měření.



Při obecné zkoušce těsnosti lze nastavit zkušební tlak, dobu stabilizace a měření. Zkušební tlak lze nastavit v rozmezí 20 až 25 000 hPa (mbar) a dobu stabilizace a dobu měření v rozmezí 5 minut až 6 hodin.

Klepnutím na tlačítka volby vedle hodnot spustíte funkci zadávání.



Lze zadat libovolný jmenovitý tlak a doby lze vybrat ze seznamu.

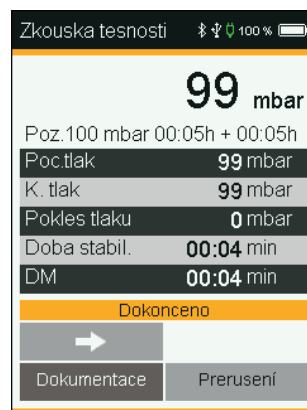
Pomocí možnosti „Další“ spustíte měřicí program. Během měření lze pomocí tlačítek ← → kdykoli přepínat mezi zobrazením tabulky a grafu.



Vytvoření tlaku: V této fázi čeká přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti na vytvoření zkušební tlaku. Pomocí možnosti „Hotovo“ potvrdíte dosažení zkušební tlaku.

Fáze stabilizace: Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti čeká stanovenou dobu stabilizace a poté se automaticky přepne na měření. Stabilizační fázi lze ručně ukončit pomocí tlačítka „Další“.

Měření: Během doby měření se zaznamenává průběh tlaku a dále počáteční, konečný a diferenční tlak. Zvolenou dobu měření lze zkrátit pomocí možnosti „Ukončení“.



Hotovo: Po ukončení měření jsou nyní k dispozici zaznamenané výsledky.

10. Zkoušky plynových vedení

10.1 Obecné informace

Při instalaci a opravách plynových vedení se musí podle DVGW TRGI 2018 pracovní list G600 provést zkouška zatížení a zkouška těsnosti.

U nově položených rozvodů se musí provést zkouška zatížení a těsnosti před omítnutím nebo obložním vedením.

Do nových rozvodů nebo stávajících rozvodů, na kterých byly prováděny práce, se smí plyn pustit pouze po úspěšném provedení předepsaných zkoušek.



Při zkouškách těsnosti a zatížení musí být kontrolované díly zařízení odpojené od plynovodních vedení a kovově těsně uzavřené.

Zkoušky je třeba provádět podle pomoci vzduchu nebo inertního plynu (např. dusíku).

10.2 Volba zkoušky plynových vedení

Lze zvolit tyto funkce:



Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti při 150 hPa (mbar)

Zkouška zatížení 0,1 MPa (1 bar):

Zkouška zatížení při 0,1 MPa (1 bar)

Zkouška zatížení 0,3 MPa (3 bar):

Zkouška zatížení při 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Zkouška těsnosti podle DVGW TRGI 2018 pracovní list G 600

Zkouška těsnosti se musí provést a zdokumentovat u každého nového nebo podstatně upraveného plynového rozvodu s provozními tlaky do 100 hPa (mbar) včetně. Zahrnuje systém vedení včetně armatur, ale bez plynových spotřebičů a příslušných regulačních a bezpečnostních armatur.

Pro zkoušku těsnosti se musí tlak ve zkoušeném plynovém vedení podle DVGW TRGI 2018 zvýšit mírně nad 150 hPa (mbar).

Po době stabilizace kvůli vyrovnání teploty se po předepsanou dobu měří tlak ve zkoušeném plynovém vedení. Doby stabilizace a zkoušky jsou stanovené podle objemu zkoušeného vedení (úseků vedení).

Pro stanovení doby stabilizace a zkoušky se musí stanovit objem zkoušeného úseku vedení.

Zkouška těsnosti 100 %

Pro určení doby měření zadejte objem vedení!

Objem 50l

Doba stabil. 10:00 min

DM 02:00 h

Dalsí Prerušení

Pomocí tlačítka volby za hodnotami spustíte funkci zadávání.

Doba stabilizace a doba trvání zkoušky při zkouškách těsnosti podle TRGI G 600

Tlak	Objem	Doba stabilizace	Doba trvání zkoušky
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Zadááním objemu zjistíte dobu měření.
2. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení mírně nad 150 hPa (mbar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k plynovému vedení a zvýšte tlak.
3. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.
4. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

10.4 Zkoušky zatížení podle DVGW TRGI pracovní list G 600

10.4.1 Vedení s provozními tlaky do 100 hPa (mbar) včetně

U plynových rozvodů nových nízkotlakých zařízení (provozní tlak ≤ 100 hPa (mbar)) se musí provést zkouška zatížení před zkouškou těsnosti. Zahnuje systém vedení bez armatur, zařízení pro regulaci tlaku plynu, plynoměry, plynových spotřebičů a příslušných regulačních a bezpečnostních zařízení. Pro zkoušku zatížení se musí tlak v plynovém vedení zvýšit na 0,1 MPa (1 bar). Po vyrovnání teploty (čas není předepsaný, přiměřené je 10 minut) se 10 minut měří tlak v plynovém vedení.

1. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení mírně nad 0,1 MPa (1 bar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k plynovému vedení a zvýšte tlak.
2. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.
3. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

10.4.2 Systémy vedení s provozními tlaky nad 100 hPa (mbar) až do 0,1 MPa (1 bar)

U plynových rozvodů nových střednětlakých zařízení (provozní tlak 100 hPa (mbar) až 0,1 MPa (1 bar)) se musí provést kombinovaná zkouška zatížení a těsnosti. Zahnuje systémy vedení včetně armatur, ale bez zařízení pro regulaci tlaku plynu, plynoměry, plynových spotřebičů a příslušných regulačních a bezpečnostních armatur, pokud nejsou dimenzované pro zkušební tlak.

Pro kombinovanou zkoušku zatížení a těsnosti se musí tlak v plynovém vedení zvýšit na 0,3 MPa (3 bar). Po vyrovnání teploty (3 hodiny) se po dobu 2 hodin měří tlak v plynovém vedení. Při objemu vedení větším než 2 000 litrů se musí doba zkoušky prodloužit na každých dalších 100 litrů objemu o 15 minut.

Pro stanovení doby měření se musí stanovit objem plynového vedení.

Zatížení/kombinac 100 %

Pro určení doby měření zadejte objem vedení!

Objem 3000l

Doba stabil. 03:00 h

DM 04:30 h

Dalsí Prerušení

Pomocí tlačítka volby za hodnotami spustíte funkci zadávání.

1. Zadááním objemu zjistíte dobu měření.
2. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na 0,3 MPa (3 bar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k plynovému vedení a zvýšte tlak.
3. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.
4. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

11 Zkoušky vedení zkapalněného plynu

11.1 Obecné informace

Bezvadný stav zařízení pro zkapalněný plyn musí kontrolovat znalci, odborníci a/nebo odborné firmy:

- před prvním uvedením do provozu,
- po změnách,
- po přerušení provozu na déle než jeden rok, opakovaně.

Naplnění trvale nainstalované nádoby na zkapalněný plyn zkapalněným plynem je považováno za uvedení do provozu.

Požadované zkoušky jsou: zkouška pevnosti a zkouška těsnosti.

11.2 Volba zkoušky vedení zkapalněného plynu

Vedení zkapalner 100 %

Zkouška těsnosti 150 mbar podle TRF 2021

Zkouška pevnosti 1 bar volně (TRF 2021)

Zkouška pevnosti 1 bar zakryté zeminou (TRF 2021)

Dokončeno

Volitelné zkoušky jsou:

Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti při 150 hPa (mbar)

Pevnost volně ležící:

zkouška pevnosti 0,1 MPa (1 bar) u volně ležících vedení zkapalněného plynu

Pevnost zakryté zeminou:

zkouška pevnosti 0,1 MPa (1 bar) u vedení zkapalněného plynu částečně zakrytých zeminou

11.3 Zkouška těsnosti podle DVFG-TRF 2012

Bezprostředně před uvedením do provozu se musí u všech potrubí až k nastavovacím prvkům zařízení zkontrolovat těsnost s přetlakem 150 hPa (mbar) pomocí vzduchu. Potrubí jsou považována za těsná, když po vyrovnání teploty po dobu 10 minut neklesne zkušební tlak během následující doby zkoušky 10 minut.

1. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na 150 hPa (mbar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k vedení zkapalněného plynu a zvýšte tlak.
2. Odstraňte pumpu a pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.
3. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

11.4 Zkouška pevnosti podle DVFG-TRF 2012

Zkoušku pevnosti lze provádět po jednotlivých úsecích. V potrubí vytvořte pomocí vzduchu nebo dusíku 1,1násobnou hodnotu přípustného provozního přetlaku, minimálně ale 0,1 MPa (1 bar).

U volně položených vedení počkejte minimálně 10 minut, u vedení částečně zakrytého zeminou 30 minut.

Odečtěte tlak na kontrolním manometru (přesnost měření 1 % z hodnoty rozsahu měření).

Nejdříve za dalších 10 minut zkontrolujte pokles tlaku na kontrolním manometru.

1. Zvolte zkoušku pevnosti 0,1 MPa (1 bar) u volně položených vedení nebo 0,1 MPa (1 bar) u vedení zakrytých zeminou.
2. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na 0,1 MPa (1 bar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k vedení zkapalněného plynu a zvýšte tlak.
3. Odstraňte pumpu a pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.
4. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

12. Zkoušky rozvodů pitné vody

12.1 Obecné informace

Podle DIN EN 806-4 se musí u rozvodů pitné vody po nové instalaci, přestavbě a opravě provést tlaková zkouška. Je požadována hygienicky bezvadná zkouška těsnosti. Předepsané zkoušky lze provádět jednak s vodou, jednak s čistým vzduchem bez oleje nebo inertním plynem.

Zkouška těsnosti s inertním plynem, např. dusíkem, se používá tam, kde jsou zvýšené hygienické nároky, jako např. v nemocnicích, domovech pro seniory, školách nebo lékařských ordinacích.

Zkouška těsnosti se vzduchem se provádí tehdy, když se očekává delší doba odstavení do uvedení do provozu.

Zkoušku těsnosti s pitnou vodou lze provádět tehdy, když výměna vody podle řádného provozu začne nejpozději 72 hodin po zkoušce těsnosti.



Zkoušky rozvodů pitné vody s vodou se smí provádět pouze s externím elektronickým tlakovým senzorem $\leq 2,5$ MPa / 25 bar / elektronickým tlakovým senzorem $\leq 0,35$ MPa / 3,5 bar. Když se zkoušky provádějí s interním tlakovým senzorem či s externím tlakovým senzorem, může dojít k poškození přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nebo tlakového senzoru!

12.2 Volba zkoušky rozvodů pitné vody

Lze zvolit tyto funkce:

Těsnost – vzduch:

zkouška těsnosti se vzduchem 150 hPa (mbar)

Zatížení vzduchem 0,1 MPa (1 bar):

zkouška zatížení se vzduchem 0,1 MPa (1 bar) do DN 100

Zatížení vzduchem 0,3 MPa (3 bar):

zkouška zatížení se vzduchem 0,3 MPa (3 bar) do DN 50

Těsnost lisovaného spoje:

zkouška těsnosti s vodou 0,6 MPa (6 bar) u neslisovaných netěsných lisovaných spojů

Těsnost kovu, PVC:

zkouška těsnosti s vodou 1,1 MPa (11 bar) u kovových, vícevrstvých kompozitních a PVC potrubí

Těsnost plastu:

zkouška těsnosti s vodou 1,1 MPa (11 bar) u PP, PE, PE-X a PB potrubí a s ním kombinovaných rozvodů

12.3 Zkouška těsnosti se vzduchem

Zkouška těsnosti rozvodů pitné vody se provádí před zkouškou zatížení.

Pro zkoušku těsnosti se musí tlak ve zkoušeném vedení zvýšit na o něco více než 150 hPa (mbar). Po přiměřené době stabilizace se po předepsanou dobu měří tlak. Doba zkoušky je stanovena podle objemu zkoušeného vedení.

Pro stanovení doby zkoušky se musí stanovit objem zkoušeného úseku vedení. Pomocí tlačítka volby za hodnotami spustíte funkci zadávání.

Pro měření je do objemu vedení 100 l předepsaná doba zkoušky 120 minut. Na každých dalších 100 litrů objemu vedení se doba zkoušky prodlouží o 20 minut. Doba fáze stabilizace má být přiměřená. Na základě zkušeností stačí 10 minut.

Doba měření se vypočítá automaticky v závislosti na objemu.

1. Zadáním objemu zjistíte dobu měření.

2. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení mírně nad 150 hPa (mbar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k rozvodu pitné vody a zvýšte tlak.

3. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.

Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

12.4 Zkouška zatížení se vzduchem do DN 50 0,3 MPa (3 bar) a do DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Zkouška zatížení rozvodů pitné vody se provádí po zkoušce těsnosti v kombinaci s vizuální kontrolou všech spojení trubek.

Zkušební tlak činí u jmenovitých průměrů do DN 50 maximálně 0,3 MPa (3 bar) a u jmenovitých průměrů do DN 100 maximálně 0,1 MPa (1 bar).

Předepsaná doba zkoušky je 10 minut. Doba fáze stabilizace má být přiměřená. Na základě zkušeností stačí 10 minut.



Z bezpečnostnětechnických důvodů nejsou u zkoušek se vzduchem povolené vyšší tlaky než 0,3 MPa (3 bar).

1. Zvolte zkoušku zatížení 0,1 MPa (1 bar) (do DN 100) nebo 0,3 MPa (3 bar) (do DN 50).

2. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na zkušební tlak. Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k rozvodu pitné vody a zvýšte tlak.

3. Odstraňte pumpu a pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se doba stabilizace.

4. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

12.5 Zkouška těsnosti s vodou u lisovaných spojů (neslisované netěsné)

Neslisované netěsné spoje se musí před vlastní zkouškou těsnosti vyzkoušet se zkušebním tlakem 0,6 MPa (6 bar), resp. podle údajů výrobce. Doba stabilizace činí 10 minut a doba zkoušky 15 minut. Během doby zkoušky nesmí dojít k poklesu tlaku a nesmí být patrná netěsnost.

1. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na zkušební tlak. Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k rozvodu pitné vody a zvýšte tlak.

2. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se stabilizace.

3. Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

12.6 Zkouška těsnosti s vodou u kovových, vícevrstvých kompozitních a PVC potrubí

Rozvody pitné vody z kovových, vícevrstvých kompozitních a PVC potrubí se musí zkoušet pomocí zkoušky těsnosti s vodou při tlaku 1,1 MPa (11 bar). Doba stabilizace činí 10 minut a doba zkoušky 30 minut. Během doby zkoušky nesmí dojít k poklesu tlaku a nesmí být patrná netěsnost.

1. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na zkušební tlak 1,1 MPa (11 bar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k rozvodu pitné vody a zvýšte tlak.

2. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se stabilizace.

Po skončení doby stabilizace se automaticky spustí doba měření.

12.7 Zkouška těsnosti s vodou u PP, PE, PE-X a PB potrubí a s ním kombinovaných rozvodů

Zkouška těsnosti s vodou u PP, PE, PE-X a PB potrubí a s ním kombinovaných rozvodů z kovových a vícevrstvých kompozitních trubek se skládá z fáze stabilizace a fáze měření.

Fáze stabilizace trvá 30 minut, zkušební tlak činí během této doby 1,1 MPa (11 bar). Během těchto 30 minut se musí dopumpováním udržovat zkušební tlak. Poté se musí zkušební tlak snížit na 0,55 MPa (5,5 bar). Se sníženým tlakem se musí dodržet doba zkoušky 120 minut. Během doby zkoušky nesmí dojít k poklesu tlaku a nesmí být patrná netěsnost.

1. Zvýšte tlak ve zkoušeném vedení na zkušební tlak 1,1 MPa (11 bar). Za tím účelem připojte pumpu pomocí ventilu k rozvodu pitné vody a zvýšte tlak.
2. Pomocí „Hotovo“ potvrďte vytvoření tlaku, spustí se stabilizace.
3. Během 30minutové doby stabilizace udržujte zkušební tlak dopumpováním.
4. Po době stabilizace snižte zkušební tlak na polovinu na 0,55 MPa (5,5 bar) a pusťte dobu měření.

13. Kontrolní seznamy

Měřicí předpisy často obsahují vizuální kontroly a jiné kontroly, které se samotným měřením nemají nic společného. Pomocí kontrolních seznamů lze zaznamenávat takové doplňkové informace k měřením nebo zařízením. Tímto způsobem lze také vytvářet a zpracovávat pracovní pokyny. Pomocí softwaru pro PC REMS PC200P lze nastavit až 4 kontrolní seznamy maximálně s 20 položkami v každém z nich. Každou položku lze vytvořit tak, aby bylo možno odpovědět buď Ano/Ne, nebo zadáním o délce maximálně 5 znaků. Pokud ještě nebylo provedeno žádné zadání, zobrazí se „---“.

14. Datová paměť

14.1 Uložení měření

Pokud před měřením nebylo vybráno číslo zařízení, lze před uložením přiřadit měření zařízení z nabídky dokumentace pomocí možnosti **Zákazník**.

The screenshot shows the 'Dokumentace' screen with a status bar at the top indicating 100% battery. The main content area is titled 'Měření tlaku' and contains a form with the following fields: 'Zákazník' with the value '1', 'Zařízení' with the value 'Jan Novák', and 'NOVÉ c. 1'. Below these fields are three buttons: 'Zákazníci', 'Uložit', and 'Tisk'. At the bottom of the screen are two buttons: 'Zpet' and 'Konec'.

Bez přiřazení zařízení se měření uloží s datem a časem.

The screenshot shows the 'Údaje měření' screen with a status bar at the top indicating 100% battery. The main content area is titled 'Měření tlaku' and contains a list of measurement data: '30.04.26 09:56', '1', 'Obecná zkouška', '30.04.26 10:02', '1', 'Tesnost ? voda', '30.04.26 10:15', '1', and 'Tesnost ? voda', '30.04.26 10:15', '1'. At the bottom of the screen are two buttons: 'Dokonceno' and 'Výber'.

S přiřazením zařízení se navíc zobrazí číslo zařízení.

14.2 Funkce datové paměti

Lze zvolit tyto funkce:

The screenshot shows the 'Datová paměť' screen with a status bar at the top indicating 100% battery. The main content area is titled 'Informace' and contains a list of memory functions: 'Informace o datové paměti', 'Zobrazit údaje' (with a subtext 'Uložená tabulka s naměřenými údaji'), 'Tabulka se zkousejícími' (with a subtext 'Vybrat, editovat zkousejícího'), 'Smazat měření' (with a subtext 'Smazat všechny naměřené údaje'), and 'Dokonceno'.

Informace:

Informace o datové paměti

Zobrazení údajů:

zobrazení datového záznamu

Tabulka se zkušebními technikami:

náhled a úprava tabulky se zkušebními technikami

Smazat měření:

vymazání paměti naměřených údajů

14.3 Informace o datové paměti

V informacích o datové paměti se zobrazuje počet uložených zákazníků a měření a celkový počet obsazených paměťových míst.

The screenshot shows the 'Info o paměti' screen with a status bar at the top indicating 100% battery. The main content area is titled 'Info o paměti' and contains a list of memory usage statistics: 'Zákazníci' with the value '1 / 2048', 'Zkousející' with the value '1 / 128', 'Měření' with the value '9 / 4048', and 'Paměť' with the value '45 / 20240'. At the bottom of the screen is a button: 'Dokonceno'.

14.4 Zobrazení údajů

Měření jsou uložena s datem a časem a číslem zařízení, pokud je přiřazeno.

The screenshot shows the 'Údaje měření' screen with a status bar at the top indicating 100% battery. The main content area is titled 'Měření tlaku' and contains a list of measurement data: '30.04.26 09:56', '1', 'Obecná zkouška', '30.04.26 10:02', '1', 'Tesnost ? voda', '30.04.26 10:15', '1', and 'Tesnost ? voda', '30.04.26 10:15', '1'. At the bottom of the screen are two buttons: 'Dokonceno' and 'Výber'.

Pomocí „Volby“ se otevře zobrazení výsledků měření.



Pomocí „Dokumentace“ se zobrazí přiřazené zařízení a výsledek měření lze vytisknout spolu s údajem o zařízení a zkušební technikovi.

14.5 Tabulka se zkušebními technikami

V tabulce se zkušebními technikami lze zadat různé zkušební techniky s číslem, jménem, ulicí, PSČ, obcí a telefonním číslem. Zvolený zkušební technik se propojí s uloženým datovým záznamem měření.

Zkušební technika lze smazat pouze tehdy, pokud v přístroji pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti žádné naměřené údaje.

14.6 Smazání naměřených údajů

Smazat naměřené údaje: Všechny uložené naměřené údaje se smažou.

15. Informace o přístroji

Tato funkce poskytuje informace o výrobci (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), typu přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti (REMS PX4500 C), verzi softwaru přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti (zde 2.1,000), sériovém čísle přístroje pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti, nastaveném datu, nastaveném čase a identifikačním čísle připojeného externího senzoru. Bez externího senzoru se zobrazí čárka.

16. Nastavení

Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti lze nakonfigurovat podle požadavků uživatele.

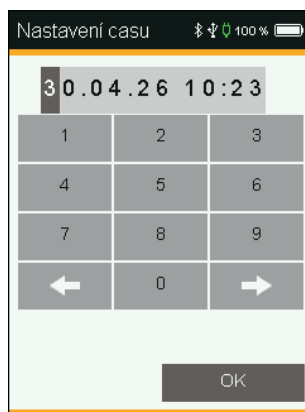
Pomocí tlačítek se funkce zapínají a vypínají nebo se přepíná na zadávání.

Pomocí → přejdete na další stránku nastavení

Znovu pomocí → přejdete na zadání textu v zápatí pro REMS BTLE IR.

16.1 Datum a čas

Nastavení a změna data a času.

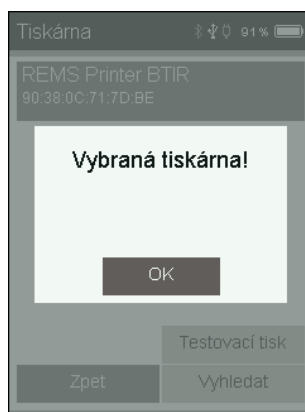
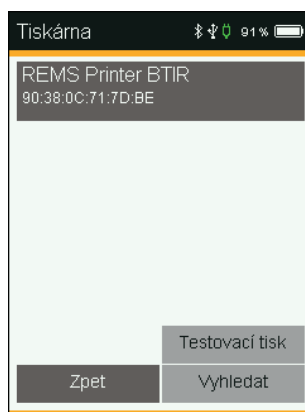


16.2 Tón tlačítek

Pomocí této funkce lze zapnout a vypnout tón tlačítek.

16.3 Tiskárna

Pomocí této funkce lze vybrat tiskárnu Bluetooth a nastavit ji jako výchozí. Zapněte tiskárnu a vyberte možnost „Tiskárna“. Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti vyhledává dostupné tiskárny. Chcete-li vyhledávání opakovat, stiskněte tlačítko „Vyhledávání“. Dvojitým klepnutím lze vybrat výchozí tiskárnu. Tato tiskárna zůstane vybraná a stane se tak výchozí tiskárnou. Pokud chcete výchozí tiskárnu změnit, můžete v těchto nastaveních vybrat jinou tiskárnu. Pomocí možnosti „Zkušební tisk“ lze zkontrolovat funkčnost vybrané tiskárny.



16.4 Osvětlení displeje

Pomocí této funkce lze plynule nastavit jas displeje. Jas displeje má vliv na výdrž baterie.

16.5 Zobrazení nápovědy

Pomocí této funkce lze zapnout a vypnout integrovaný návod k použití.

16.6 Automatický letní čas

Pomocí této funkce lze zapnout nebo vypnout automatické přepínání mezi letním a zimním časem.

16.7 Změna bar → Pa

Pomocí této funkce lze přepínat mezi jednotkami tlaku. Změněná jednotka tlaku se použije pro všechna měření.

16.8 Texty pro tiskárnu

Pomocí této funkce lze zadávat nebo měnit texty v zápatí pro výtisk na REMS BTLE IR.



17. Varovná upozornění a chybová hlášení

Ve fázi zapínání a během měření kontroluje přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti správnou funkci. Varovná upozornění a chybová hlášení se zobrazují po fázi spuštění nebo během normální funkce.

Čas není nastavený

Musí se nastavit datum a čas, např. po hlubokém vybití baterie.

Slabá baterie / vybitá baterie

Baterii je třeba nabít.

Nastavení

Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby je změňte.

Texty pro tiskárnu

V textech pro tiskárnu došlo k chybě. Znovu zadejte texty pro tiskárnu nebo je přezměňte z počítače.

Datová paměť

Potvrďte dotaz „Chcete znovu inicializovat datovou paměť?“. Tím se vymaže paměť naměřených údajů.

Kalibrace

V kalibračních údajích došlo k chybě. Dejte přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti do servisu.

Možnosti

V možnostech došlo k chybě. Dejte přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti do servisu.

18. Napájení

18.1 Obecné informace k napájení

Díky vestavěnému dobíjecímu lithium-iontovému akumulátoru lze přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti používat bez napájení ze sítě. Doba provozu s plně nabitým akumulátorem činí až 10 hodin, v závislosti na typu měření a nastaveném jasu displeje se může lišit.

Měření mohou pokračovat i během nabíjení.

18.2 Nabíjení akumulátoru

Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti sleduje stav nabití akumulátoru, který se zobrazuje na displeji. Stav nabití lze na displeji zjistit podle symbolu baterie. Při vybitém akumulátoru bliká kontrolka nabití. Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti by se měl nyní nabít. Přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nabíjejte pouze pomocí napájecího zdroje / nabíječky s 5 V / 1,5 A. Pokud se delší dobu nepoužívá, doporučujeme ho jednou za měsíc znovu nabít. Aby byla zajištěna plná funkčnost, je třeba akumulátor nabíjet alespoň 8 hodin. Napájecí zdroj / nabíječka patřící k přístroji pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti jsou dimenzované pro provoz se střídavým proudem 100–240 V. Z bezpečnostních důvodů by se měl pravidelně kontrolovat bezvadný stav napájecího zdroje / nabíječky.

Proces nabíjení trvá podle stavu nabití 1–4 hodiny. Během nabíjení bliká na přístroji pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti kontrolka. Po ukončení nabíjení se blikání změní na trvalé svícení. To znamená, že se akumulátor nyní napájí udržovacím nabíjecím proudem.

Pokud není provedeno nabití akumulátoru, dojde k automatickému vypnutí přístroje. Pokud se přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti nedá zapnout kvůli nedostatečnému napětí, je nutné připojit napájecí zdroj / nabíječku a přístroj pro tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti znovu zapnout!

Měli byste zabránit hlubokému vybití akumulátoru, protože může zkrátit životnost akumulátoru.

19. Technická data

19.1 Obecná technická data

Zobrazení:	barevný displej s dotykovou obrazovkou
Rozhraní:	USB, Bluetooth LE
Napájení:	Li-ion akumulátor 3,7 V; 2,7 Ah;
Napájecí zdroj / nabíječka	110–240 V~; 50–60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Výdrž baterie:	až 10 hodin
Rozměry:	90 × 200 × 35 mm (Š × V × H)
Hmotnost:	345 g
Provozní teplota:	+5 °C až +40 °C
Skladovací teplota:	–20 °C až +50 °C
Vlhkost vzduchu:	10–90% relativní vlhkost, nekondenzující
Tlak vzduchu:	800 až 1 100 hPa

19.2 Technická data pro měření tlaku

Zobrazení	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost	Max. přetlak
Nízký tlak I	–10 až +100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ±0,5 hPa (mbar) nebo < ±1 % v. MW*	750 hPa (mbar)
Nízký tlak II	+100 až +160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ±5 % naměř. hodn.*	750 hPa (mbar)
Tlak (ext. senzor, volitelně)	–100 až + 3 500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % z rozsahu měření**	4 000 hPa (mbar)
Vysoký tlak (ext. senzor, volitelně)	0,01 až +2,5 MPa (0,1 až +25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % z rozsahu měření**	3,5 MPa (35 bar)

* MW = naměř. hodn. ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Spotřební materiál a příslušenství

Tlaková hadice PX/FG, Ø 5 mm	610106
Přípojka vzduchového čerpadla se Schraderovým ventilem, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Přípojka vzduchového čerpadla se Schraderovým ventilem, ≤ 0,4 MPa / 4 bar	611117
Adaptér rychlospojky DN 5 na G 1/8" vnější závit	611127
Adaptér rychlospojky DN 5 na R 1/2" vnější závit	611116
Krytka pro jednotrubkový měřič G 2" vnitřní závit (pro DN 25)	611124
Krytka pro jednotrubkový měřič G 2 1/4" vnitřní závit (pro DN 40)	611133
Přípojka plynoměru Y DN 20	611140
Přípojka plynoměru Y DN 25	611129
Přípojka plynoměru Y DN 32	611143
Těsnění přípojky plynoměru DN 20, 2 ks	611141
Těsnění přípojky plynoměru DN 25, 2 ks	611142
Těsnění přípojky plynoměru DN 32, 2 ks	611144
Elektronický tlakový senzor ≤ 0,35 MPa / 3,5 bar	611125
Elektronický tlakový senzor ≤ 2,5 MPa / 25 bar	611119
Ruční tlakové čerpadlo ≤ 0,4 MPa / 4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Role papíru BTLE IR, 5 ks	611137
Upevňovací sada FG4500/PX4500	611206
Napájecí zdroj / nabíječka 110–240 V; 50–60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Systémový kufr L-Boxx	610900
Kabel USB-C pro PX4500/FG4500	611187

Náklady na dopravu tam i zpět hradí spotřebitel.

Výrobek je třeba předat společnosti REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Zákonná práva spotřebitele, obzvláště jeho nároky na záruku při vadách vůči prodejci a dále nároky na základě úmyslného porušení povinností a nároků na základě zákona o odpovědnosti výrobce za škody způsobené vadou výrobku, nejsou touto zárukou omezena.

Pro tuto záruku platí německé právo s vyloučením odkazujících předpisů německého mezinárodního občanského práva a dále s vyloučením Úmluvy OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží (CISG). Poskytovatelem této záruky výrobce platné na celém světě je společnost REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Německo.

21. Záruka výrobce REMS

Záruční doba činí 12 měsíců od předání nového výrobku prvním spotřebiteli. Datum předání je nutné prokázat zasláním originálních dokladů o koupi, které musí obsahovat datum koupě a označení výrobku. Všechny funkční vady, které se vyskytnou v rámci záruční doby a u nichž bude prokázáno, že vznikly výrobní chybou nebo vadou materiálu, budou bezplatně odstraněny. Odstraňováním závad se záruční doba výrobku neprodlužuje ani neobnovuje. Vady způsobené přirozeným opotřebením, nepřímým zacházením nebo nesprávným použitím, nedodržováním či porušením provozních předpisů, nevhodnými provozními prostředky, přetížením, použitím k jinému účelu, než pro jaký je výrobek určen, vlastními nebo cizími zásahy či z jiných důvodů, za něž REMS neručí, jsou ze záruky vyloučeny. Z této záruky výrobce jsou vyloučeny zejména příslušenství (např. sondy, čidla), čerpadla, opotřebitelné díly (např. akumulátory/baterie, tiskárny) a spotřební materiál (např. papír do tiskárny, filtrační materiál).

Záruční plnění smí poskytovat pouze společnost REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamací budou uznány pouze tehdy, pokud bude výrobek předán společnosti REMS Messtechnik GmbH & Co KG bez předchozích zásahů v nerozebraném stavu. Vyměněné výrobky a díly přechází do vlastnictví firmy REMS.

Preklad originálu návodu na obsluhu

Všeobecné a bezpečnostné upozornenia

Podmienkou na používanie výrobkov REMS Messtechnik je pochopenie a dodržiavanie návodu na používanie, ako aj dodržiavanie národných a medzinárodných predpisov a štandardov. **Výrobok smie používať iba vyškolený a oprávnený personál na tu opísaný účel a v rámci špecifikovaných prevádzkových parametrov.**

- **Výrobok nepoužívajte, ak je poškodený.** Hrozí nebezpečenstvo úrazu alebo nehody.
- **Snímače môžu podliehať zastarávaniu.** Odporúčame, aby bol výrobok minimálne raz ročne zaslaný autorizovanému zmluvnému stredisku pre služby zákazníkom spoločnosti REMS na účely inšpekcie a opakovanej kontroly elektrických zariadení. Inak hrozí nebezpečenstvo úrazu alebo nehody. V prípade pochybností sa obráťte na naše servisné oddelenie.
- **Pre zachovanie správnej funkčnosti a presnosti merania sa odporúča nechať výrobok aspoň raz ročne skontrolovať a skalibrovať v autorizovanom partnerskom servise REMS Messtechnik GmbH.**
- **Skontrolujte, či je merací rozsah výrobku vhodný pre použitý skúšobný tlak.**
- **Pri potenciálnom výskyte výbušných alebo horľavých plynov alebo prachu vylúčte počas merania oheň, iskry a iné zdroje zapálenia.** Hrozí nebezpečenstvo výbuchu a požiaru.
- **Výrobok nepoužívajte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.**
- **Deti a osoby, ktoré na základe svojich fyzických, zmyslových alebo duševných schopností alebo kvôli nedostatku skúseností či neznalosti nie sú spôsobilé obsluhovať zariadenie bezpečne, nesmú toto elektrické náradie používať bez dozoru alebo pokynov zo strany zodpovednej osoby.** V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo chybného obsluhu a vzniku poranení.
- **Udržujte odstup.** Výrobok je vybavený magnetickým držiakom. Magnetické pole môže byť nebezpečné pre zdravie používateľov kardiostimulátora. Magnetické pole môže poškodiť iné výrobky. Dodržiavajte bezpečnú vzdialenosť od iných výrobkov (napríklad mobilných telefónov, počítačov, monitorov, kreditných kariet, pamäťových kariet atď.).
- **Chráňte výrobok pred vlhkosťou, extrémnym teplom a priamym slnečným žiarením.** Môže to mať vplyv na presnosť merania.
- **Pri meraní zabezpečte dostatočné vetranie, aby sa predišlo uduseniu a tvorbe zápalných zmesí.** V závislosti od konkrétneho plynu môže byť prípadne potrebná vhodná ochranná výbava.
- **Zabráňte prudkým zmenám tlaku, aby nedošlo k poškodeniu výrobku a skúšaného prostredia.** Pri náhlej strate tlaku alebo poruche okamžite vyradte výrobok z prevádzky.
- **Ak sa zistí únik plynu, urobte vhodné bezpečnostné opatrenia na vlastnú ochranu a ochranu ostatných a v prípade potreby informujte príslušného zodpovedného za bezpečnosť.**
- **Používajte iba testovacie médiá schválené pre snímač a skúšku.**
- **Tento výrobok nepoužívajte ako monitorovací prístroj pre osobnú bezpečnosť ani ho neprevádzkujte bez dozoru.** Výrobky nie sú navrhnuté ani schválené ako osobné monitorovacie zariadenia alebo na trvalé pripojenie k inštalácii. Ihneď po dokončení meraní odpojte všetky pripojenia k inštalácii.
- **Zo systémov, ktoré sú merané, alebo z ich okolia môže hroziť nebezpečenstvo.** Dodržiavajte miestne bezpečnostné ustanovenia.

Voliteľne pre výrobky s Bluetooth®:

- **Nerobte žiadne zmeny alebo úpravy, ktoré neboli výslovne schválené príslušným regulačným orgánom.** Porušenie vedie k odňatiu prevádzkovej licencie.
- **Používanie rádiových spojení je obmedzené, okrem iného, v lietadlách a nemocniciach.** Dodržiavajte platné miestne predpisy. Prenos dát môže byť rušený zariadeniami vysielajúcimi v rovnakom pásme ISM, napr. Wi-Fi, ZigBee a mikrovlnné rúry.
- **Tento výrobok REMS Messtechnik obsahuje zabudovaný akumulátor.**
- **Akumulátory nabíjajte iba s nabíjačkami, ktoré sú odporúčané výrobcom.** Nevhodné nabíjačky môžu výrobok poškodiť. Hrozí nebezpečenstvo požiaru a výbuchu.
- **Z poškodených akumulátorov môže vytekať kvapalina.** Zabráňte kontaktu s ňou. Pri kontakte opláchnite vodou. Ak sa kvapalina dostane do očí, vyhľadajte lekársku pomoc. Kvapalina unikajúca z akumulátora môže viesť k podráždeniam pokožky alebo popáleninám.
- **Výrobok nepoužívajte ani nenabíjajte, ak sú prítomné známky poškodenia akumulátora.** Poškodené akumulátory sa môžu správať nepredvídateľne a môžu viesť k požiaru, výbuchu alebo k nebezpečenstvu zranenia.
- **Výrobok nevystavujte ohňu ani vysokým teplotám.** Môže to spôsobiť výbuch.
- **Dodržiavajte všetky pokyny týkajúce sa nabíjania výrobku a nikdy nenabíjajte mimo teplotného rozsahu uvedeného v návode na používanie.** Nesprávne nabíjanie môže akumulátor zničiť a zvýšiť riziko požiaru.
- **Nikdy nevykonávajte údržbu poškodených akumulátorov.** Akúkoľvek údržbu akumulátorov smie vykonávať iba výrobca alebo splnomocnené stredisko pre služby zákazníkom. Používajte iba originálne náhradné diely. Nevhodné alebo poškodené akumulátory môžu viesť k požiaru a výbuchu.
- **Akumulátory nikdy nenabíjajte bez dozoru.** Nabíjačky a akumulátory môžu byť zdrojom nebezpečenstva, ktoré môže mať počas nabíjania za následok vecné škody a/alebo poškodenia osôb, ak sú ponechané bez dozoru.

Návod na používanie je súčasťou výrobku a treba ho starostlivo uschovať.

Vysvetlenie symbolov



Pred použitím čítajte návod k použitiu



Výstraha pred magnetickým poľom



Rušenie činnosti alebo poškodenie kardiostimulátorov alebo implantovaných defibrilátorov v dôsledku magnetických poľí

1. Upozornenia

Indikácie a zobrazenia na displeji, ktoré sú znázornené v tomto návode na používanie, sú príkladmi!

1.1 Výstražné značky



Výstraha

Upozornenie na potenciálne nebezpečnú situáciu. Ak sa jej nezabráni, môže dôjsť k usmrteniu alebo ťažkým zraneniam.



Pozor

Upozornenie na potenciálne nebezpečnú situáciu. Ak sa jej nezabráni, môže dôjsť k zraneniam alebo poškodeniam na výrobku alebo životnom prostredí. Môže byť použité aj ako varovanie pred neodborným použitím.



Upozornenie

Dodatočná informácia o použití výrobku.

1.2 Pre vašu bezpečnosť

- Pred použitím výrobku si pozorne prečítajte tento návod na používanie a ten, ktorý prináleží k príslušným výrobkom.
- Dôsledne dodržiavajte návod na používanie. Používateľ musí pokynom úplne porozumieť a presne ich dodržiavať. Výrobok sa smie používať iba zodpovedajúco k účelu použitia.
- Návod na používanie nelikvidujte. Zabezpečte uschovanie a riadne použitie zo strany používateľov.
- Tento výrobok smie používať iba vyškolený a odborný personál.
- Dodržiavajte lokálne a národné smernice, ktoré sa týkajú tohto výrobku.
- Práce spojené s opravou či udržiavaním v dobrom stave smie vykonávať iba REMS Messtechnik GmbH & Co KG alebo firmou REMS Messtechnik GmbH & Co KG vyškolený odborný personál. V opačnom prípade bude odmietnutá zodpovednosť za riadne fungovanie výrobku po opravu a za platnosť schválení zo strany firmy REMS GmbH & Co KG.
- Na opravy a práce spojené s udržiavaním v dobrom stave používajte iba originálne diely a príslušenstvo. Inak môže byť ovplyvnené správne fungovanie výrobku.
- Chybné alebo neúplné výrobky nepoužívajte. Na výrobku nevykonávajte žiadne zmeny.

1.3 Pre vašu bezpečnosť



- Neuvažujte výrobok do prevádzky v prípade, že vykazuje poškodenia na kryte, zdroji napájania/nabíjačke alebo na prívodných vedeniach. Výrobok označte, aby ste ho zabezpečili pred ďalším uvedením do prevádzky.
- Nevykonávajte žiadne merania, pri ktorých môžete prísť do styku s neizolovanými časťami vedúcimi napätie.
- Výrobok používajte iba odborným spôsobom a v súlade s určením a v rámci parametrov uvádzaných v technických údajoch. Neodborné používanie výrobku môže viesť k usmrteniu, ťažkým zraneniam alebo k zničeniu či poškodeniu výrobku.
- Výrobok nepoužívajte v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu.
- Výrobok je vybavený magnetickým držiakom. Magnetické pole môže ohroziť zdravie používateľov kardiostimulátora.
- Akumulátory a batérie neotváraajte a ani nehádzajte do ohňa.



- Výrobok skladujte na mieste s izbovou teplotou, bez zaťaženia rozpúšťadlami, zmlakovačmi, spalínami alebo horľavinami či palivami.
- Výrobok používajte iba v uzatvorených a suchých priestoroch. Chráňte ho pred dažďom a vlhkosťou.
- Svojevoľné zmeny na výrobku môžu viesť k chybnému fungovaniu a nie sú povolené z bezpečnostných dôvodov. V opačnom prípade bude odmietnutá zodpovednosť za riadne fungovanie výrobku po zmene a za platnosť schválení firmou REMS GmbH & Co KG.
- Výrobok je vybavený magnetickým držiakom. Magnetické pole môže poškodiť iné výrobky. Dodržiavajte bezpečnostnú vzdialenosť od iných výrobkov (napríklad mobilných telefónov, počítačov, monitorov, kreditných kariet, pamäťových kariet atď.).

1.4 Bluetooth



Zmeny alebo modifikácie, ktoré neboli výslovne schválené príslušným schvaľovacím strediskom, môžu viesť k zániku povolenia na prevádzkovanie. Prenos údajov môže byť rušený prístrojmi, ktoré vysielajú v rovnakom pásme ISM, napríklad mobilnými telefónmi, WLAN, mikrovlnnými rúrami a podobne.



Používanie rádiových spojení nie je povolené, okrem iného, v lietadlách a nemocniciach.

1.5 Upozornenia týkajúce sa ručenia



Za škody a následné škody, ktoré vznikli z dôvodu nerešpektovania technických predpisov, návodov na používanie a odporúčaní, nepreberá firma REMS GmbH & Co KG žiadne ručenie či záruku. REMS GmbH & Co KG neručí za náklady a škody, ktoré vzniknú používateľovi alebo tretím osobám z dôvodu používania výrobku, najmä pri neodbornom použití výrobku. Za používanie, ktoré nie je v súlade s určením, neručí firma REMS GmbH & Co KG a ani firma REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

1.6 Údržba a starostlivosť



Na zabezpečenie riadneho fungovania a presnosti merania by malo autorizované zmluvné stredisko pre meraciu techniku REMS a služby zákazníkom vykonať jedenkrát ročne kontrolu a dodatočné nastavenie. Ak sa prístroj na meranie spalín a tlakové skúšky používa na úradne uznávané merania, musí byť prístroj na meranie spalín a tlakové skúšky kvôli dodržaniu minimálnych požiadaviek preverený každého pol roka úradne certifikovaným strediskom na kalibráciu meracích prístrojov s overenou spôsobilosťou. Dodržiavajte národné predpisy.

Prístroj na meranie spalín a tlakové skúšky je možné čistiť vlhkou, nie mokrou, handričkou. Nepoužívajte chemické čistiace prostriedky. Dbajte na to, aby neboli prípojky prístroja upchaté alebo znečistené.

1.7 Spravovanie nameraných údajov v PC a aplikácii mCon

Tento návod na používanie je k dispozícii na internetovej stránke www.rems.de, v položke menu Downloads (Na stiahnutie) → Operating instructions (Návod na používanie).

S použitím REMS PC200P PC-Software, ako aj aplikácie REMS mCon, možno spravovať namerané údaje/údaje zákazníka.

REMS PC200P PC-Software sa dá stiahnuť pod položkou menu Downloads (Na stiahnutie) → Software (Softvér).

Aplikácia REMS mCon je k dispozícii na stiahnutie v obchodoch s aplikáciami pre mobilné koncové zariadenia.



1.8 Aktualizácia firmvéru

Pred použitím REMS PX4500 C treba skontrolovať, či je na elektronickom prístroji na tlakové skúšky a skúšky tesnosti nainštalovaná vždy najnovšia verzia firmvéru. Či je k dispozícii nová verzia môžete skontrolovať pomocou aktualizáčného programu „Updater“.

Aktualizáciu firmvéru možno stiahnuť na stránke www.rems.de → Downloads (Na stiahnutie) → Software (Softvér) → REMS MEASURING TECHNOLOGY (MERACIA TECHNIKA REMS) – FIRMWARE UPDATES (AKTUALIZÁCIE FIRMVÉRU) → „Updates Firmware“ (Aktualizácie firmvéru). Aby mohol byť prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti rozpoznávaný, musí byť na PC/laptope nainštalovaný ovládač „USB-Treiber FG/P4000“. Spustíte súbor „REMS_Online_Update.exe“. Vyberte tlačidlo „PX4x00“, otvorí sa aktualizáčny program „Updater“. Vyberte požadovaný jazyk pre aktualizáčny program „Updater“. Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti prepojte s PC/laptopom pomocou USB kábla. Zapnite prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti. Zvoľte firmu „MSI“ alebo „REMS“. Vyberte tretí jazyk, ktorý chcete nainštalovať. Vyberte tlačidlo „Check (Skontrolovať)“. Tlačidlom pre aktualizáciu „Update“ spustíte aktualizáciu. Potom sa riadte výzvami aktualizáčného programu „Updater“. Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti počas aktualizácie nevypínajte.

1.9 Upozornenia týkajúce sa likvidácie



Tento výrobok sa nesmie likvidovať ako komunálny odpad. Firma REMS tento výrobok bezplatne odoberie naspäť. Informácie o tom poskytnú národné odbytové organizácie a spoločnosť REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Likvidáciu akumulátorov/batérií vykonávajte v súlade s národnými predpismi. Likvidujte ich na zberných miestach, ktoré sú na to určené.

2. Použitie

REMS PX4500 C je univerzálne použiteľný elektronický prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti a je vhodný na meranie tlaku na potrubíach a nádobách alebo zásobníkoch naplnených vzduchom, plynom alebo vodou.



Nie je vhodný na trvalé prevádzkovanie a ako bezpečnostný prístroj a alarm.

Všetky skúšky a merania je možné dokumentovať tlačou alebo uložením.



Akkoľvek manipulácia s týmto prístrojom na tlakové skúšky a skúšky tesnosti si vyžaduje presné znalosti a dodržiavanie tohto návodu na používanie, príslušných noriem a pracovných listov, ako aj platných zákonných predpisov a pravidiel profesijných združení.

Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti je určený len na použitia opísané v tomto návode na používanie.



Pred každým meraním treba skontrolovať bezchybný stav prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti a použitého príslušenstva. Provizórne uzávery (gumené upchávky) vedení pod tlakom predstavujú nad hodnotou 0,05 MPa (0,5 bar) bezpečnostné riziko.



REMS PX4500 C nabíjajte len so zdrojom napájania/nabíjačkou s parametrami 5 V DC/1,5 A. Nabíjanie sa vykonáva cez USB rozhranie. Neúplné nabitie trvalo ovplyvňuje kapacitu akumulátora.



Tlakové skúšky s použitím vody sa smú vykonávať iba s doplnkovým elektronickým snímačom tlaku. Interný snímač tlaku a externý snímač tlaku sa môžu poškodiť pri skúškach s použitím vody.

3. Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti

REMS PX4500 C je elektronický prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti s funkcionalitou Connected, prostredníctvom Bluetooth alebo USB. Tlaková skúška a skúška tesnosti s použitím stlačeného vzduchu/inertného plynu ≤ 0,4 MPa/4 bar, tlaková skúška a skúška tesnosti s použitím vody ≤ 2,5 MPa/25 bar. Pre akumulátorovú a sieťovú prevádzku.

Všetky skúšky a merania je možné dokumentovať tlačou alebo uložením.



4. Ovládanie

4.1 Všeobecné

REMS PX4500 C sa obsluhuje prostredníctvom dotykového displeja (kapacitnej dotykovej obrazovky). Môžete vykonávať dotykové a ťahové funkcie na obrazovke pomocou prsta alebo iných vodivých zadávacích zariadení. Nie sú vhodné guľôčkové perá, ceruzky a podobné predmety.

Keďže je displej vybavený kapacitnou dotykovou obrazovkou, funguje ovládanie len pomocou ľahkých dotykov – bez mimoriadneho tlaku prstami.

Menu a zoznamy sa dajú presúvať nahor a nadol gestami posunutia (potiahnutiami) nahor/nadol.

Menu a pozície v zoznamoch sa označujú ťuknutím. Vybraná pozícia sa aktivuje tlačidlom Výber alebo opätovným ťuknutím.

Dotknutie sa displeja ostrými alebo špicatými predmetmi môže viesť k zničeniu displeja.

4.2 Zapnutie/vypnutie

Zapnutie: Stláčajte cca 1 sekundu tlačidlo na zapnutie/vypnutie, kým sa prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti nezapne.



Symbol akumulátora

Úvodná obrazovka zobrazuje typ prístroja, verziu softvéru, dátum a čas a číslo prístroja.

Symbol akumulátora signalizuje stav nabitia akumulátora.

Tlačidlom „Dalej“ prepnete na hlavné menu. Ak tlačidlo nestláčate v priebehu 5 sekúnd po zapnutí, prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti sa automaticky vypne.

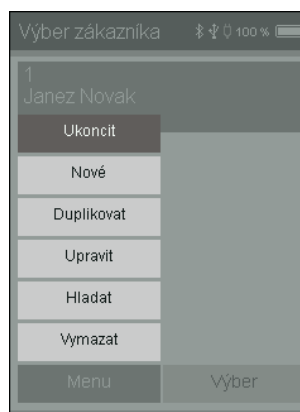
Vypnutie: Zvoľte položku menu „Vyp.“ v hlavnom menu a vypnite, alebo v hlavnom menu stláčajte cca 1 sekundu tlačidlo na zapnutie/vypnutie, kým sa prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti nevypne.

4.3 Tlačidlá

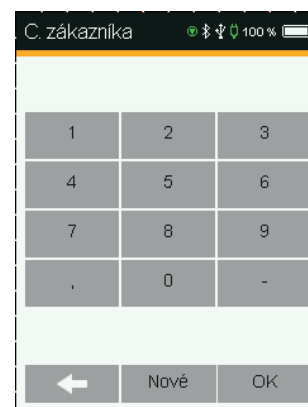
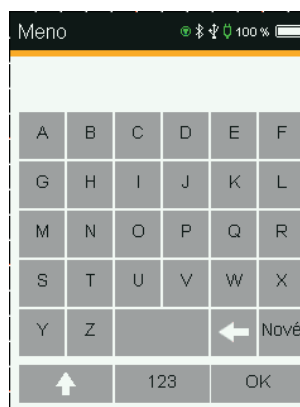
Menu	= otvoriť kontextové menu na výber a úpravu údajov sústavy
Výber	= aktivovať označenú pozíciu
OK	= potvrdiť výber
Hotovo	= po akcii prejsť k ďalšiemu kroku funkcie
Ďalej	= prejsť k ďalšiemu kroku funkcie
Prerušenie	= ukončiť funkciu, prepnúť na hlavné menu
>>	= listovanie smerom dopredu, zobrazovanie sa prepne na diagram
<<	= listovanie smerom dozadu, zobrazovanie sa prepne na štatistické údaje
Nula	= nanovo presne nastaviť nulový bod snímača tlaku
Štart	= spustiť meranie
Stop	= zastaviť meranie
Nové	= pripraviť nové meranie
Doku	= prepnúť na menu pre dokumentovanie
Späť	= prepnúť z menu pre dokumentovanie na zobrazenie výsledkov
Zákazník	= prepnúť z menu pre dokumentovanie na výber sústavy
Tlačíť	= vytlačiť výsledok merania prostredníctvom IR vysielača
Uložiť	= uložiť výsledok merania do pamäte údajov
Koniec	= prepnúť z menu pre dokumentovanie do hlavného menu
Ukončiť	= predčasne ukončiť čas merania
Zadanie	= otvoriť možnosť zadávania textov pre tlačiareň

4.4 Zadávanie

Stlačením tlačidla „Menu“ sa otvorí kontextové menu. V závislosti od položky menu ponúka kontextové menu rôzne možnosti úprav a príkazy.

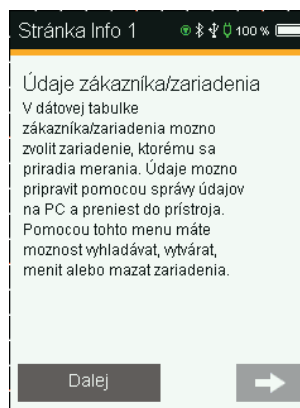


Údaje zákazníka a komentáre je možné zadať pomocou zabudovanej klávesnice.



4.5 Integrovaný návod na používanie

V položke menu „Nastavenia“ je možné zapnúť integrovaný návod na používanie. Pri zapnutí návodu na používanie sa pri spustení funkcie zobrazia príslušné upozornenia týkajúce sa obsluhy.

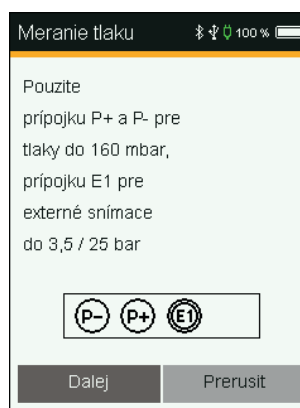


Tlačidlami so šípkou ← a → sa dá listovať medzi stranami.

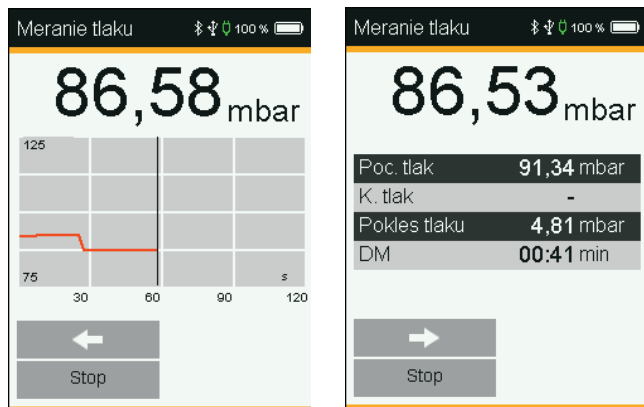
Tlačidlom „Ďalej“ sa spúšťa program merania.

4.6 Spustenie merania

Pred spustením merania sa zobrazí upozornenie na prípojku, ktorá sa má použiť pre meranie.



4.7 Zobrazenie výsledku



Po dokončení merania sa zobrazí výsledok.

Pri meraniach tlaku a skúškach tesnosti je zobrazený počiatočný tlak, konečný tlak, pokles tlaku a čas merania, pri skúškach tesnosti dodatočne aj čas stabilizácie.

4.8 Menu pre dokumentovanie

Po skončení merania sa dá vyvolať menu pre dokumentovanie.

Ak nebol pred meraním zvolený žiadny zákazník, dá sa zákazník zvoliť z tohto miesta, alebo môžete vytvoriť nového.

Stlačením voľby „Uložiť“ sa priradí výsledok merania k zákazníkovi.

Ak nebol vybraný žiadny zákazník, uloží sa výsledok merania len s dátumom a časom.

Stlačením voľby „Tlačiť“ je možné preniesť výsledok merania cez Bluetooth na zariadenie REMS BTLE IR. Pozrite si bod 16.3



5. Hlavné menu



Položky menu, ktoré môžete zvoliť, sú:

Vypnutie:

Vypnutie prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti

Zákazníci/sústavy:

Výber a úprava dátového záznamu pre sústavu

Tlak:

Všeobecné merania tlaku

Všeobecná skúška:

Skúška tesnosti s voľným zadáním parametrov merania

Vedenia plynu:

Skúšky vedení plynu podľa Technických pravidiel pre plynové inštalácie (TRGI) 2018 G 600, združenia DVGW

Vedenia pre skvapalnený plyn:

Skúšky vedení skvapalneného plynu podľa Technických pravidiel pre skvapalnený plyn (TRF) 2012

Vedenie vody:

Skúšky inštalácií pitnej vody podľa DIN EN 806

Kontrolné zoznamy:

Výber, úprava a ukladanie kontrolných zoznamov

Pamäť údajov:

Informácie o pamäti údajov, nameraných údajoch a tabuľke skúšobných technikov

Info:

Informácie o prístroji

Nastavenia:

Zmena nastavení prístroja, nastavovanie hodín

6. Výber a zadávanie údajov zákazníkov

Pomocou REMS PC200P PC-Software máte možnosť vytvoriť číslo zákazníka, meno zákazníka a údaje zákazníka a preniesť ich do prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti.

Ak sú v prístroji na tlakové skúšky a skúšky tesnosti uložené údaje zákazníka, dá sa touto funkciou vybrať zákazník a uložiť merania pod týmto zákazníkom. Ak nie sú pre zákazníka uložené žiadne údaje zákazníka, dajú sa zadať pomocou tejto funkcie.

Výber:

Zobrazené číslo zákazníka sa prevezme.

Menu:

Otvorenie kontextového menu.

Ukončiť:

Zatvorenie menu pre zákazníka. Ak nebol vybraný žiadny zákazník, uložia sa merania bez prepojenia na sústavu.

Nové:

Je možné vytvoriť nové údaje zákazníka.

Duplikovať:

Dátový záznam sa duplikuje.

Upraviť:

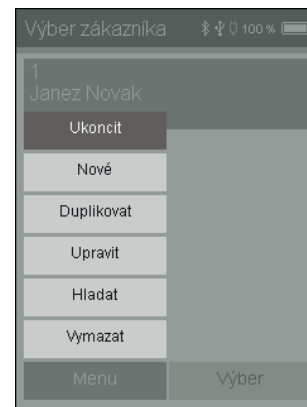
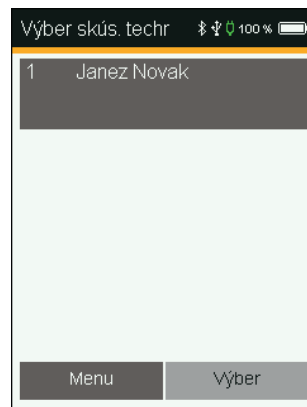
Úprava vybraného dátového záznamu zákazníka.

Hľadať:

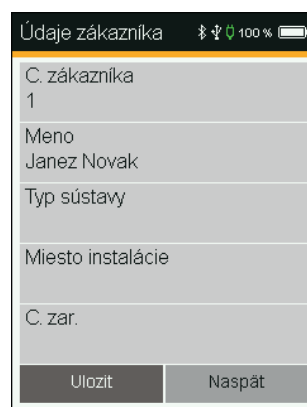
Je možné vyhľadať určité poradie znakov, napríklad meno.

Vymazať:

Vybraný dátový záznam je možné vymazať. To je možné iba vtedy, keď nie sú v prístroji na tlakové skúšky a skúšky tesnosti uložené žiadne namerané údaje.



Stlačením voľby „Nový“ je možné vytvoriť nového zákazníka a stlačením voľby „Upraviť“ sa zobrazí označené číslo zákazníka a (pokiaľ je to možné) aj príslušné údaje.



Potom je možné tieto údaje upraviť a prevziať stlačením voľby „Uložiť“.

Je možné vytvoriť: číslo zákazníka, meno, druh sústavy, miesto inštalácie, číslo sústavy, ulicu, PSČ, miesto, meno zákazníka, ulicu zákazníka, PSČ zákazníka, miesto zákazníka a telefónne číslo zákazníka.

Prevzaté číslo zákazníka platí pre všetky nasledujúce merania, až kým sa prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti nevypne alebo sa nezvolí iné číslo.

7. Merania tlaku

Prepojte skúšobnú vsuvku meranej tlakovej nádoby alebo meraného tlakového vedenia tlakovou hadicou PX/FG, Ø 5 mm s tlakovým vstupom prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti. Pri vysokotlakovom meraní (0,35 MPa/2,5 MPa (3,5/25 bar)) musí byť pripojený externý elektronický snímač tlaku ≤ 2,5 MPa/25 bar/elektronický snímač tlaku ≤ 0,35 MPa/3,5 bar dostupný voľiteľne (príslušenstvo, číslo výrobku 611119, 611125).



Možné funkcie sú tieto:

Nula:

Zobrazená nameraná hodnota sa nastaví na nulu

← →

Prepnutie medzi štatistickými údajmi a diagramom

Štart:

Štart merania tlaku

Zrušiť:

Zrušenie merania tlaku

Po spustení merania tlaku sa zobrazí aktuálny tlak, počiatočný tlak, rozdiel voči počiatočnému tlaku a doterajšia doba merania.



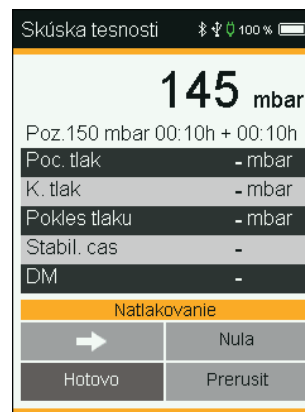
Po dokončení merania prejdete k zobrazeniu výsledkov.

8. Vykonávanie skúšok tesnosti a záťažových skúšok

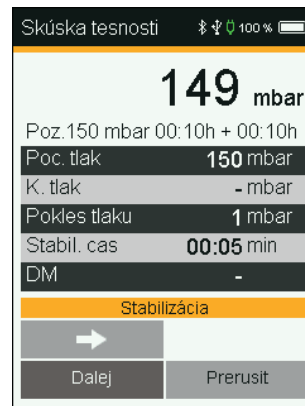
Počas skúšok sa vždy zobrazuje informačný text s podrobnosťami o aktuálnom postupe merania.

Každá skúška tesnosti alebo záťažová skúška pozostáva zo stabilizačnej fázy na vyrovnanie teplôt a následného merania. Skúšobný tlak a trvanie stabilizačnej fázy a meranie závisia od predpisov (TRGI, TRF, TRWI, ...).

Na začiatku skúšky tesnosti alebo záťažovej skúšky sa musí vytvoriť príslušný skúšobný tlak.



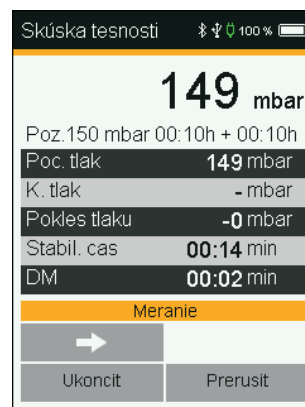
Keď sa dosiahne skúšobný tlak alebo sa vytváranie tlaku predčasne ukončí, spustí sa s voľbou „Hotovo“ stabilizačná fáza.



Počas stabilizačnej fázy sa zobrazuje aktuálny tlak, počiatočný tlak stabilizačnej fázy, pokles tlaku a doteraz uplynulý čas stabilizácie.

Záporný pokles tlaku (napr. -0,1 hPa (mbar)) znamená nárast tlaku. Dôvodom na to môže byť vplyv teploty.

Ak uplynul čas stabilizácie alebo bola stabilizačná fáza predčasne ukončená voľbou „Dalej“, spustí sa meranie.



Počas merania sa zobrazuje aktuálny tlak, počiatočný tlak merania, pokles tlaku počas merania, čas stabilizácie a doteraz uplynulý čas merania.

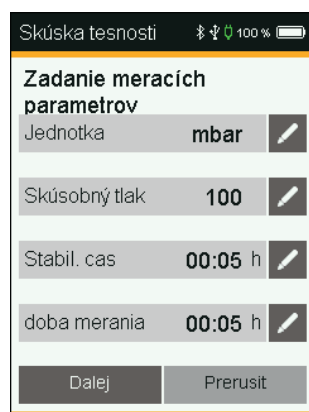
Ak uplynul čas merania alebo bolo meranie predčasne ukončené, zobrazí sa výsledok.



Zobrazuje sa počiatočný tlak merania, konečný tlak merania, pokles tlaku počas merania, čas stabilizácie a čas merania.

9. Všeobecná skúška tesnosti

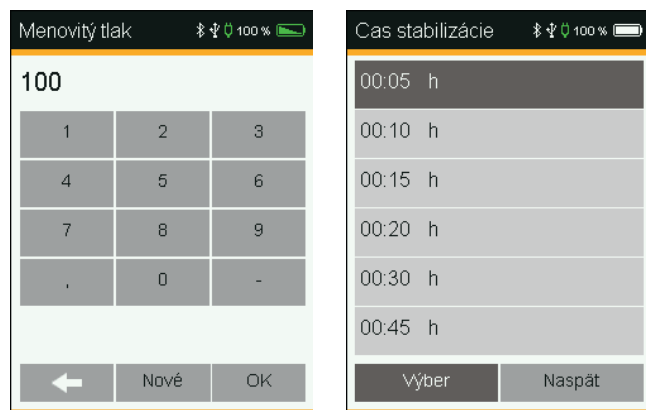
Pomocou tejto funkcie možno robiť skúšky tesnosti s voľne nastaviteľným menovitým tlakom, časom stabilizácie a časom merania.



Pri všeobecnej skúške tesnosti možno nastaviť skúšobný tlak, čas stabilizácie a čas merania.

Skúšobný tlak sa dá nastaviť v rozmedzí 20 a 25 000 hPa (mbar), čas stabilizácie a čas merania v rozmedzí 5 minút a 6 hodín.

Výberovými tlačidlami za hodnotami sa spúšťa funkcia zadávania.



Menovitý tlak je možné zadať voľne a časy sa vyberajú zo zoznamu.

Voľba „Dalej“ spustí merací program. Počas merania je možné stlačením ← → kedykoľvek prepínať medzi tabuľkovým a diagramovým zobrazením.



Vytvorenie tlaku: V tejto fáze prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti čaká na vytvorenie skúšobného tlaku. Dosiahnutie skúšobného tlaku sa potvrdí pomocou „Hotovo“.

Stabilizačná fáza: Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti čaká počas stanoveného času stabilizácie a potom sa automaticky prepne na meranie. Stabilizačnú fázu možno manuálne ukončiť stlačením voľby „Dalej“.

Meranie: V čase merania sa zaznamenáva priebeh tlaku, ako aj počiatočný, konečný a rozdielový tlak. Vybraný čas merania je možné skrátiť stlačením tlačidla „Ukončiť“.



Hotovo: Po meraní sú k dispozícii zaznamenané výsledky.

10. Skúšky vedení plynu

10.1 Všeobecné informácie

Pri inštalácii a oprave vedení plynu treba podľa Technických pravidiel pre plynové inštalácie (TRGI) 2018 – pracovný list G600, združenia DVGW, vykonať záťažovú skúšku a skúšku tesnosti.

Pri novej inštalácii sústav vedení sa musí vykonať záťažová skúška a skúška tesnosti pred omietnutím či obloženie vedení.

Do nových alebo existujúcich sústav vedení, na ktorých sa vykonali práce, sa smie plyn púšťať iba vtedy, keď boli úspešne vykonané predpísané skúšky.



Pri skúškach tesnosti a záťažových skúškach musia byť preverované časti sústavy oddelené (odpojené) od vedení vedúcich plyn a musia byť metalicky nepriepustne uzatvorené.

Skúšky treba vykonávať s použitím vzduchu alebo inertného plynu (napr. dusík).

10.2 Výber skúšky vedenia plynu

Možné funkcie sú tieto:



Skúška tesnosti:

Skúška tesnosti pri 150 hPa (mbar)

Záťažová skúška 0,1 MPa (1 bar):

Záťažová skúška pri 0,1 MPa (1 bar)

Záťažová skúška 0,3 MPa (3 bar):

Záťažová skúška pri 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Skúška tesnosti podľa TRGI 2018 – pracovný list G 600, združenia DVGW

Skúška tesnosti sa musí vykonať a zdokumentovať pri každej novej alebo podstatne zmenenej inštalácii plynu, s prevádzkovými tlakmi do 100 hPa (mbar) vrátane. Zahŕňa sústavu vedenia vrátane armatúr, avšak bez plynových zariadení a príslušných regulačných a bezpečnostných armatúr.

Pre skúšku tesnosti sa musí zvýšiť tlak v preverovanom vedení plynu, podľa Technických pravidiel pre plynové inštalácie (TRGI) 2018, združenia DVGW, na niečo viac ako 150 hPa (mbar).

Po čase stabilizácie na vyrovnanie teplôt sa tlak v preverovanom vedení plynu meria počas predpísaného času. Časy stabilizácie a skúšobné doby sa určujú podľa objemu preverovaného vedenia (úsekov vedenia).

Na určenie času stabilizácie a skúšobnej doby sa musí určiť objem preverovaného úseku vedenia.

Skúška tesnosti 100 %

Pre určenie času merania zadajte objem vedenia!

Objem 50 l

Stab. čas 10:00 min

DM 02:00 h

Dalej Prerusiť

Výberovým tlačidlom za hodnotami sa spúšťa funkcia zadávania.

Adaptačný čas a trvanie skúšky pri skúškach tesnosti podľa TRGI G 600

Tlak	Objem	Adaptačný čas	Trvanie skúšky
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

1. Zadaním objemu určíte čas merania.
2. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na niečo viac ako 150 hPa (mbar). Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením plynu a zvýšte tlak.
3. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.
4. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

10.4 Zátťažové skúšky podľa TRGI – pracovný list G 600, združenia DVGW

10.4.1 Systavy vedenia s prevádzkovými tlakmi do 100 hPa (mbar) vrátane

Pri plynových inštaláciách nových nízkotlakových sústav (prevádzkový tlak ≤ 100 hPa (mbar)) sa pred skúškou tesnosti musí vykonať záťažová skúška. Tá zahŕňa systavy vedenia bez armatúr, regulačných zariadení tlaku plynu, plynomerov, plynových zariadení a príslušných regulačných a bezpečnostných zariadení.

Pre záťažovú skúšku sa musí zvýšiť tlak vo vedení plynu na 0,1 MPa (1 bar). Po vyrovnaní teplôt (čas nie je predpísaný, primeraných je 10 minút) sa meria tlak vo vedení plynu počas 10 minút.

1. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na niečo viac ako 0,1 MPa (1 bar). Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením plynu a zvýšte tlak.
2. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.
3. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

10.4.2 Systavy vedenia s prevádzkovými tlakmi nad 100 hPa (mbar) do 0,1 MPa (1 bar)

Pri plynových inštaláciách nových strednotlakových sústav (prevádzkový tlak 100 hPa (mbar) až 0,1 MPa (1 bar)) sa musí vykonať kombinovaná záťažová skúška a skúška tesnosti. Tá zahŕňa systavy vedenia vrátane armatúr, avšak bez regulačných zariadení tlaku plynu, plynomerov, plynových zariadení a príslušných regulačných a bezpečnostných armatúr, pokiaľ nie sú dimenzované na skúšobný tlak.

Pre kombinovanú záťažovú skúšku a skúšku tesnosti sa musí zvýšiť tlak vo vedení plynu na 0,3 MPa (3 bar).

Po vyrovnaní teplôt (3 hodiny) sa tlak vo vedení plynu meria 2 hodiny. Pri objeme vedenia väčšom ako 2 000 litrov sa skúšobná doba na každých ďalších 100 litrov objemu musí predĺžiť vždy o 15 minút.

Na stanovenie času merania sa musí určiť objem vedenia plynu.

Zatáženie/Kombi 100 %

Pre určenie času merania zadajte objem vedenia!

Objem 3000 l

Stab. čas 03:00 h

DM 04:30 h

Dalej Prerusiť

Výberovým tlačidlom za hodnotami sa spúšťa funkcia zadávania.

1. Zadaním objemu určíte čas merania.
2. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na 0,3 MPa (3 bar). Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením plynu a zvýšte tlak.
3. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.
4. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

11. Skúšky vedení pre skvapalnený plyn

11.1 Všeobecné informácie

Bezchybný stav zariadení pre skvapalnený plyn musí skontrolovať znalec, odborník, alebo odborné podniky:

- pred prvým uvedením do prevádzky,
- po zmenách,
- po prerušení prevádzky trvajúcim viac ako jeden rok, opakovane.

Naplnenie lokálnej pevnej nádoby na skvapalnený plyn skvapalneným plynom sa považuje za uvedenie do prevádzky.

Požadované sú tieto skúšky: skúška pevnosti a skúška tesnosti.

11.2 Výber skúšky vedení pre skvapalnený plyn

Vedenia pre skvapalnený plyn 100 %

Skús. tesnosti 150 mbar podľa TRF 2021

Skús. pevnosti 1 bar voľne (TRF 2021)

Skús. pevnosti 1 bar zakopané v zemi (TRF 2021)

Hotovo

Voliteľné skúšky sú:

Skúška tesnosti:

Skúška tesnosti pri 150 hPa (mbar)

Pevnosť – voľne:

skúška pevnosti 0,1 MPa (1 bar) na voľne ležiacich vedeniach pre skvapalnený plyn

Pevnosť – prekrytie zemou:

skúška pevnosti 0,1 MPa (1 bar) na vedeniach pre skvapalnený plyn čiastočne prekrytých zemou

11.3 Skúška tesnosti podľa TRF 2012, vzázu DVFG

Bezprostredne pred uvedením do prevádzky treba preveriť tesnosť všetkých potrubí, až po nastavovacie články zariadení, s pretlakom na úrovni 150 hPa (mbar), s použitím vzduchu. Potrubia sa považujú za tesné vtedy, keď po vyrovnaní teplôt 10 minút, neklesne skúšobný tlak počas nasledujúcej skúšobnej doby v trvaní 10 minút.

1. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na 150 hPa (mbar). Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením pre skvapalnený plyn a zvýšte tlak.
2. Odstráňte čerpadlo a potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.
3. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

11.4 Skúška pevnosti podľa TRF 2012, vzázu DVFG

Skúška pevnosti sa môže vykonávať po úsekoch. V potrubí vytvorte pomocou vzduchu alebo dusíka 1,1-násobnú hodnotu prípustného prevádzkového pretlaku, najmenej však 0,1 MPa (1 bar).

Pri voľných vedeniach počkajte aspoň 10 minút, pri vedeniach čiastočne prekrytých zemou 30 minút.

Odčítajte tlak na skúšobnom manometri (presnosť merania 1 % od koncového hodnoty meracieho rozsahu).

Skontrolujte tlak na skúšobnom manometri najskôr po ďalších 10 minútach, či sa nevyskytol pokles tlaku.

1. Zvoľte skúšku pevnosti 0,1 MPa (1 bar) – voľné alebo 0,1 MPa (1 bar) – prekryté zemou.
2. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na 0,1 MPa (1 bar). Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením pre skvapalnený plyn a zvýšte tlak.
3. Odstráňte čerpadlo a potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.
4. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

12. Skúšky inštalácií pitnej vody

12.1 Všeobecné informácie

Podľa normy DIN EN 806-4 sa musia inštalácie pitnej vody po novom nainštalovaní, prestavbe a oprave podrobiť tlakovej skúške. Vyžaduje sa hygienicky bezchybná skúška tesnosti. Predpísané skúšky je možné vykonávať na jednej strane s použitím vody a na druhej strane s použitím čistého vzduchu bez obsahu oleja alebo s použitím inertného plynu.

Skúška tesnosti s inertným plynom, napríklad dusíkom, sa používa tam, kde sú zvýšené hygienické požiadavky, napríklad v nemocniciach, domovoch dôchodcov, materských školách alebo v lekárskech ordináciách.

Skúšku tesnosti s použitím vzduchu treba vykonávať vtedy, keď sa očakáva dlhšia doba státia do uvedenia do prevádzky.

Skúšku tesnosti s použitím pitnej vody je možné vykonať vtedy, keď sa výmena vody začne (zodpovedajúco prevádzke v súlade s určením) najneskôr 72 hodín po skúške tesnosti.



Skúšky inštalácií pitnej vody s použitím vody sa smú vykonávať iba pomocou externého elektronického snímača tlaku $\leq 2,5$ MPa/25 bar/elektronického snímača tlaku $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Ak sa skúšky vykonávajú s interným snímačom tlaku alebo s externým snímačom tlaku, môže sa poškodiť prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti alebo snímač tlaku!

12.2 Výber skúšky inštalácie pitnej vody

Možné funkcie sú tieto:

Tesnosť – vzduch:

Skúška tesnosti s použitím vzduchu 150 hPa (mbar)

Zatavenie – vzduch 0,1 MPa (1 bar):

Zaťažovacia skúška s použitím vzduchu 0,1 MPa (1 bar) do DN 100

Zatavenie – vzduch 0,3 MPa (3 bar):

Zaťažovacia skúška s použitím vzduchu 0,3 MPa (3 bar) do DN 50

Tesnosť – lisované spoje:

Skúška tesnosti s použitím vody 0,6 MPa (6 bar) na nezalisovaných netesných lisovaných spojoch

Tesnosť – kov, PVC:

Skúška tesnosti s použitím vody 1,1 MPa (11 bar) na kovových, viacvrstvových kompozitných a PVC potrubíach

Tesnosť – plast:

Skúška tesnosti s použitím vody 1,1 MPa (11 bar) na potrubíach z PP, PE, PE-X a PB a s tým kombinovaných inštaláciách

12.3 Skúška tesnosti s použitím vzduchu

Skúška tesnosti inštalácií pitnej vody sa vykonáva pred zaťažovacia skúškou. Na účely skúšky tesnosti sa musí tlak v preverovanom vedení zvýšiť na niečo viac ako 150 hPa (mbar). Po primeranom čase stabilizácie sa počas predpísanej doby meria tlak. Skúšobná doba je stanovená podľa objemu preverovaného vedenia.

Na určenie skúšobnej doby sa musí určiť objem preverovaného úseku vedenia. Výberovým tlačidlom za hodnotami sa spúšťa funkcia zadávania.

Pre meranie je do objemu vedenia 100 l predpísaná skúšobná doba 120 minút. Na každých ďalších 100 litrov objemu vedenia je nutné skúšobnú dobu predĺžiť o 20 minút. Doba stabilizačnej fázy má byť primeraná. Na základe skúseností je dostačujúca doba 10 minút.

Čas merania sa vypočíta automaticky v závislosti od objemu.

1. Zadaním objemu určíte čas merania.

2. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na niečo viac ako 150 hPa (mbar). Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením inštalácie pitnej vody a zvýšte tlak.

3. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.

Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

12.4 Zaťažovacia skúška s použitím vzduchu do DN 50 0,3 MPa (3 bar) a do DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Zaťažovacia skúška inštalácií pitnej vody sa vykonáva po skúške tesnosti, v kombinácii s vizuálnou kontrolou všetkých potrubných spojení.

Skúšobný tlak je pri menovitých veľkostiach do DN 50 maximálne 0,3 MPa (3 bar) a pri menovitých veľkostiach do DN 100 maximálne 0,1 MPa (1 bar). Skúšobná doba je predpísaná s hodnotou 10 minút. Doba stabilizačnej fázy má byť primeraná. Na základe skúseností je dostačujúca doba 10 minút.



Z bezpečnostno-technických dôvodov nie sú prípustné vyššie hodnoty tlaku ako 0,3 MPa (3 bar) pri skúškach s použitím vzduchu.

1. Zvoľte zaťažovacia skúška 0,1 MPa (1 bar) (do DN 100) alebo 0,3 MPa (3 bar) (do DN 50).

2. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na skúšobný tlak. Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením inštalácie pitnej vody a zvýšte tlak.

3. Odstráňte čerpadlo a potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa čas stabilizácie.

4. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

12.5 Skúška tesnosti lisovaných spojov, s použitím vody (nezalisované netesné)

Nezalisované netesné spoje sa musia pred vlastnou skúškou tesnosti otestovať skúšobným tlakom 0,6 MPa (6 bar) alebo podľa údajov od výrobcu. Čas stabilizácie je 10 minút a skúšobná doba je 15 minút. Počas skúšobnej doby nesmie dôjsť k žiadnemu poklesu tlaku a nesmie sa zistiť žiadna netesnosť.

1. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na skúšobný tlak. Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením inštalácie pitnej vody a zvýšte tlak.

2. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa stabilizácia.

3. Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

12.6 Skúška tesnosti kovových, viacvrstvových kompozitných a PVC potrubí, s použitím vody

Inštalácie pitnej vody z kovových, viacvrstvových kompozitných a PVC potrubí treba preveriť skúškou tesnosti s použitím vody, pri tlaku 1,1 MPa (11 bar). Čas stabilizácie je 10 minút a skúšobná doba je 30 minút. Počas skúšobnej doby nesmie dôjsť k žiadnemu poklesu tlaku a nesmie sa zistiť žiadna netesnosť.

1. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na 1,1 MPa (11 bar) skúšobný tlak. Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením inštalácie pitnej vody a zvýšte tlak.

2. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa stabilizácia.

Po skončení času stabilizácie sa automaticky spustí čas merania.

12.7 Skúška tesnosti potrubí z PP, PE, PE-X a PB a inštalácií s tým kombinovaných, s použitím vody

Skúška tesnosti (s použitím vody) potrubí z PP, PE, PE-X a PB a inštalácií s tým kombinovaných, pozostávajúcich z kovových a viacvrstvových kompozitných potrubí, sa skladá zo stabilizačnej časti a meracej časti.

Stabilizačná časť trvá 30 minút, počas tohto času je skúšobný tlak 1,1 MPa (11 bar). Počas týchto 30 minút je nutné udržiavať skúšobný tlak dočerpávaním. Potom treba znížiť skúšobný tlak na 0,55 MPa (5,5 bar). So zníženým tlakom sa musí dodržať skúšobná doba 120 minút. Počas skúšobnej doby nesmie dôjsť k žiadnemu poklesu tlaku a nesmie sa zistiť žiadna netesnosť.

1. Zvýšte tlak v preverovanom vedení na 1,1 MPa (11 bar) skúšobný tlak. Na vykonanie tohto úkonu prepojte čerpadlo cez ventil s vedením inštalácie pitnej vody a zvýšte tlak.
2. Potvrďte vytvorenie tlaku pomocou „Hotovo“, spustí sa stabilizácia.
3. Počas 30 minút času stabilizácie udržiavajte skúšobný tlak dočerpávaním.
4. Po čase stabilizácie znížte skúšobný tlak na polovičnú hodnotu 0,55 MPa (5,5 bar) a spustíte čas merania.

13. Kontrolné zoznamy

Predpisy na meranie obsahujú mnohonásobné vizuálne a iné kontroly, ktoré nemajú nič spoločné so samotným meraním. Pomocou kontrolných zoznamov je možné zaznamenať takéto doplnkové informácie k meraniam alebo sústavám. Týmto spôsobom je možné vytvárať a spracovávať aj pracovné pokyny. S použitím REMS PC200P PC-Software je možné vytvoriť až 4 kontrolné zoznamy, vždy s max. 20 záznamami.

Každý záznam možno vytvoriť tak, že sa naň dá odpovedať buď Áno/Nie alebo zadáním dlhým maximálne 5 znakov.

Ak ešte nebolo nič zadané, záznam sa znázorní s označením „---“.

14. Pamäť údajov

14.1 Uloženie meraní

Ak nebolo pred meraním zvolené žiadne číslo sústavy, dá sa pred uložením z dokumentačného menu priradiť meranie k nejakej sústave pomocou voľby „Zákazníci“.

Bez priradenia sústavy sa meranie uloží s dátumom a časom.

S priradením sústavy sa dodatočne zobrazí číslo sústavy.

14.2 Funkcie na ukladanie údajov

Možné funkcie sú tieto:

Info:

Informácia o pamäti údajov

Zobraziť údaje:

Zobraziť dátový záznam

Tabuľka skúšobných technikov:

Náhľad a úprava tabuľky skúšobných technikov

Vymazať merania:

Vymazať pamäť nameraných údajov

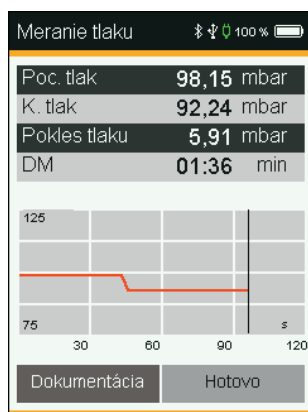
14.3 Informácia o pamäti údajov

V informácii o pamäti údajov sa zobrazuje počet uložených zákazníkov a meraní a celkový počet obsadených úložných miest.

14.4 Zobrazenie údajov

Merania sa ukladajú s dátumom, časom a číslom sústavy – ak bolo priradené.

„Výber“ vyvolá zobrazenie výsledkov merania.



Voľbou „Doku“ zobrazíte priradenú sústavu a výsledok merania sa dá vytlačiť aj s uvedením sústavy a skúšobného technika.

14.5 Tabuľka skúšobných technikov

V tabuľke skúšobných technikov je možné zadávať rôznych skúšobných technikov s číslom, menom, ulicou, PSČ, miestom a telefónnym číslom. Zvolený skúšobný technik sa prepojí s uloženým dátovým záznamom merania.

Skúšobného technika je možné vymazať iba v prípade, že v prístroji na tlakové skúšky a skúšky tesnosti nie sú uložené žiadne namerané údaje.

14.6 Vymazanie nameraných údajov

Vymazať namerané údaje: Všetky uložené namerané údaje sa vymažú.

15. Informácia o prístroji

Táto funkcia informuje o výrobcovi (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), type prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti (REMS PX4500 C), verzii softvéru prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti (tu 2.1,000), sériovom čísle prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti, nastavenom dátume, čase a identifikačnom čísle pripojeného externého snímača. Bez externého snímača sa zobrazuje pomlčka.

16. Nastavenia

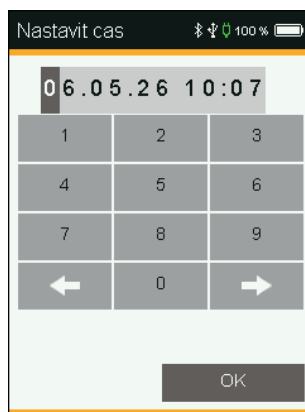
Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti sa dá nakonfigurovať podľa požiadaviek používateľa.

Tlačidlá slúžia na zapínanie a vypínanie funkcií alebo prepnutie na zadávanie. Stlačením → môžete prepnúť na ďalšiu stranu s nastaveniami

Opätovné stlačenie → vyvolá prepnutie na zadávanie textu uvádzaného v päte, pre zariadenie REMS BTLE IR.

16.1 Dátum a čas

Nastavenie a zmena dátumu a času.

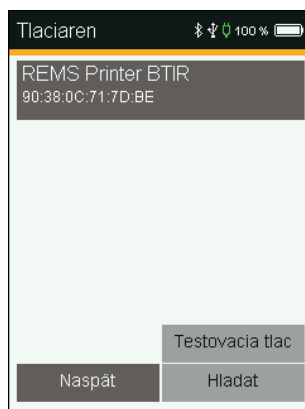


16.2 Zvuk tlačidiel

Táto funkcia umožňuje zapnúť a vypnúť zvuk tlačidiel.

16.3 Tlačiareň

Táto funkcia umožňuje vybrať tlačiareň s podporou Bluetooth a určiť ju ako štandardnú tlačiareň. Na vykonanie tohto úkonu tlačiareň zapnite a vyberte si voľbu „Tlačiareň“. Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti vyhľadá dostupné tlačiarne. Na spustenie opätovného vyhľadávania stlačte „Vyhľadať“. Ak sú dostupné nejaké tlačiarne, zobrazia sa v zozname. Dvojitým ťuknutím je možné vybrať štandardnú tlačiareň. Táto tlačiareň zostane vybratá a stane sa tak štandardnou tlačiarňou. Ak je potrebné zmeniť štandardnú tlačiareň, dá sa v týchto nastaveniach vybrať iná tlačiareň. Voľbou „**Testovací výtláčok**“ je možné otestovať fungovanie vybranej tlačiarne.



16.4 Osvetlenie displeja

Táto funkcia umožňuje plynulo nastavovať jas displeja. Jas displeja ovplyvňuje dobu chodu na akumulátor.

16.5 Zobrazit' pomocníka

Táto funkcia umožňuje zapnúť a vypnúť integrovaný návod na používanie.

16.6 Automatický letný čas

Táto funkcia umožňuje zapnúť a vypnúť automatické zohľadňovanie medzi letným a zimným časom.

16.7 Prepnutie: bar → Pa

S touto funkciou je možné prepínať medzi jednotkami tlaku. Zmena jednotky tlaku sa použije na všetky merania.

16.8 Texty pre tlačiareň

S touto funkciou je možné zadať alebo zmeniť texty v päte, pre výtláčok na zariadení REMS BTLE IR.



17. Výstražné upozornenia a hlásenia o chybe

Vo fáze zapínania a počas režimu merania kontroluje prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti správnosť funkčnosti. Výstražné upozornenia a hlásenia o chybe sa zobrazujú po fáze spustenia alebo počas normálneho fungovania.

Čas nie je nastavený

Dátum a čas sa musia nastaviť napríklad po tom, čo došlo k hlbokému vybitiu akumulátora.

Akumulátor je málo nabitý/je vybitý

Akumulátor sa musí nabiť.

Nastavenia

Preverte nastavenia a v prípade potreby ich zmeňte.

Texty pre tlačiareň

Došlo k chybe v textoch pre tlačiareň. Zadať texty pre tlačiareň nanovo alebo ich prevezmite z PC.

Pamäť údajov

Otázku „Znovu inicializovať pamäť údajov?“ potvrdte. Pritom sa vymaže pamäť pre namerané údaje.

Kalibrácia

Došlo k chybe v kalibračných údajoch. Odovzdajte prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti do servisu.

Doplňky/voliteľné možnosti

Došlo k chybe v doplnkoch/voliteľných možnostiach. Odovzdajte prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti do servisu.

18. Napájanie

18.1 Všeobecné informácie o elektrickom napájaní

Opätovne nabíjateľný, lítium-iónový akumulátor zabudovaný v prístroji na tlakové skúšky a skúšky tesnosti umožňuje prevádzkovanie nezávisle od siete. Doba prevádzky s úplne nabitým akumulátorom je až 10 hodín. Môže sa však líšiť v závislosti od druhu meraní a nastaveného jasu displeja.

Merania môžu pokračovať aj počas nabíjania.

18.2 Nabíjanie akumulátora

Stav nabitia akumulátora je monitorovaný prístrojom na tlakové skúšky a skúšky tesnosti a zobrazuje sa na displeji. Symbol batérie na displeji zobrazuje úroveň nabitia. Pri vybitom akumulátore bliká kontrolka nabíjania. Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti by sa teraz mal nabiť. Prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti nabíjajte len so zdrojom napájania/nabíjačkou s parametrami 5 V/1,5 A. Ak sa prístroj dlhší čas nepoužíva, odporúčame ho raz mesačne opätovne nabiť. Na zabezpečenie úplnej funkcionality by sa mal akumulátor nabíjať minimálne 8 hodín. Zdroj napájania/nabíjačka patriace k prístroju na tlakové skúšky a skúšky tesnosti sú dimenzované na prevádzkovanie na striedavý prúd s napätím 100 – 240 V. Z bezpečnostných dôvodov by sa mal pravidelne kontrolovať bezchybný stav zdroja napájania/nabíjačky.

Nabíjanie trvá 1 – 4 hodiny, v závislosti od stavu nabitia. Počas procesu nabíjania bliká LED prístroja na tlakové skúšky a skúšky tesnosti. Po skončení procesu nabíjania prejde blikanie do trvalého svietenia. Znamená to, že akumulátor je teraz napájaný udržiavacím nabíjacím prúdom.

Ak sa akumulátor včas nenabije, prístroj sa automaticky vypne. Ak sa prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti už nedá zapnúť z dôvodu nízkeho napätia, treba pripojiť zdroj napájania/nabíjačku a prístroj na tlakové skúšky a skúšky tesnosti znova zapnúť!

Hlbokému vybitiu akumulátora by sa malo zabrániť, pretože to môže skrátiť životnosť akumulátora.

19. Technické údaje

19.1 Všeobecné technické údaje

Zobrazovanie:	Farebný displej s dotykovou obrazovkou
Rozhrania:	USB, Bluetooth LE
Napájanie:	Lítium-iónový akumulátor 3,7 V; 2,7 Ah;
Zdroj napájania/nabíjačka	110–240 V~; 50–60 Hz; 7,5 W; 5 V ~; 1,5 A
Doba fungovania na akumulátor:	až 10 hodín
Rozmery:	90 × 200 × 35 mm (Š × V × H)
Hmotnosť:	345 g
Prevádzková teplota:	+5 °C ... +40 °C
Teplota skladovania:	-20 °C ... +50 °C
Vlhkosť vzduchu:	10–90 % rel. vlhkosti, bez kondenzácie
Tlak vzduchu:	800 až 1 100 hPa

19.2 Technické údaje – merania tlaku

Zobrazovanie	Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť	Max. pretlak
Nízky tlak I	-10 ... +100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ±0,5 hPa (mbar) alebo < ±1 % z NH*	750 hPa (mbar)
Nízky tlak II	+100 ... +160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ±5 % z NH*	750 hPa (mbar)
Tlak (ext. snímač, voliteľne)	-100 ... +3 500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % z RM**	4 000 hPa (mbar)
Vysoký tlak (ext. snímač, voliteľne)	0,01 ... +2,5 MPa (0,1 ... +25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % z RM**	3,5 MPa (35 bar)

*NH = nameraná hodnota ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Spotrebný materiál a príslušenstvo

Tlaková hadica PX/FG, Ø 5 mm	610106
Prípojka čerpadla vzduchu s ventilom typu Schrader, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Prípojka čerpadla vzduchu s ventilom typu Schrader, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adaptér rýchlospojky DN 5 na G ½" vonkajší závit	611127
Adaptér rýchlospojky DN 5 na R ½" vonkajší závit	611116
Kryt jednorúrovňového merača G 2" vnútorný závit (pre DN 25)	611124
Kryt jednorúrovňového merača G 2 ¾" vnútorný závit (pre DN 40)	611133
Prípojka plynomeru Y DN 20	611140
Prípojka plynomeru Y DN 25	611129
Prípojka plynomeru Y DN 32	611143
Tesnenie prípojky plynomeru DN 20, 2-kusové balenie	611141
Tesnenie prípojky plynomeru DN 25, 2-kusové balenie	611142
Tesnenie prípojky plynomeru DN 32, 2-kusové balenie	611144
Elektronický snímač tlaku ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronický snímač tlaku ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Ručné čerpadlo stlačeného vzduchu ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rolka papiera BTLE IR, 5-kusové balenie	611137
Upevňovacia súprava FG4500/PX4500	611206
Zdroj napájania/nabíjačka 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V ; 1,5 A	610182
Systémový kufr L-Boxx	610900
USB-C kábel pre PX4500/FG4500	611187

Náklady na dovoz a odvoz znáša používateľ.

Výrobok je potrebné doručiť firme REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Zákonné práva používateľa, najmä jeho nároky voči predávajúcemu, vyplývajúce z ručenia v prípade nedostatkov, ako aj nároky na základe úmyselného porušenia povinnosti a právne nároky vyplývajúce zo záruky na výrobok, nie sú touto zárukou obmedzené.

Pre túto záruku platí nemecké právo, s vylúčením odkazujúcich predpisov nemeckého medzinárodného súkromného práva, ako aj s vylúčením Dohovoru OSN o zmluvách o medzinárodnej kúpe tovaru (CISG). Poskytovateľom tejto celosvetovo platnej záruky výrobcu je REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Nemecko.

21. Záruka výrobcu REMS

Záručná lehota je 12 mesiacov po odovzdaní nového výrobku prvému používateľovi. Časový bod odovzdania sa preukazuje zaslaním originálnych podkladov o kúpe, ktoré musia obsahovať údaje o dátume kúpy a označení výrobku. Všetky poruchy funkcií vzniknuté počas záručnej lehoty, ktoré preukázateľne vyplývajú z chyby pri výrobe alebo chyby materiálu, budú bezplatne odstránené. Odstránením nedostatkov sa záručná lehota na výrobok nepredlžuje a ani neobnovuje. Poškodenia spôsobené prirodzeným opotrebovaním, neodbornou manipuláciou alebo nesprávnym použitím, nerešpektovaním prevádzkových predpisov, nevhodnými prevádzkovými prostriedkami, nadmerným namáhaním, používaním na iný účel, vlastnými alebo cudzími zásahmi či inými dôvodmi, za ktoré REMS nezodpovedá, sú zo záruky vylúčené. Z tejto záruky výrobcu je vylúčené najmä príslušenstvo či doplnky (napríklad sondy, snímače), čerpadlá, opotrebované diely (napríklad akumulátory/batérie, tlačiarne) a spotrebné materiály (napríklad papier do tlačiarne, filtračný materiál).

Záručné výkony smie realizovať iba REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamácie budú uznané iba vtedy, keď bude výrobok bez predchádzajúcich zásahov, v nezobrahanom stave, doručený firme REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Vymenené výrobky a diely prechádzajú do vlastníctva spoločnosti REMS.

Az eredeti Kezelési utasítás fordítása

Általános és biztonsági utasítások

A REMS méréstechnikai termékek használata megköveteli a használati útmutató megértését és betartását, valamint a nemzeti és nemzetközi előírások és szabványok betartását. **A terméket csak képzett és felhatalmazott személyzet használhatja az itt leírt célra és a megadott működési paramétereken belül.**

- **Ne használja a terméket, ha az sérült. Balesetveszély áll fenn.**
- **Az érzékelők előregegedhetnek. Javasoljuk, hogy a terméket évente legalább egyszer egy felhatalmazott REMS márkaszervizben ellenőrizze és ismételték meg az elektromos készülékek ellenőrzését. Ellenkező esetben balesetveszély áll fenn. Készséges esetben, kérjük, forduljon szervizünkhöz.**
- **A megfelelő működés és a mérési pontosság fenntartása érdekében ajánlott a terméket legalább évente egyszer a REMS Messtechnik GmbH hivatalos szervizpartnerének átadni ellenőrzésre és újbóli beállításra.**
- **Győződjön meg arról, hogy a termék mérési tartománya megfelel az alkalmazott vizsgálati nyomásnak.**
- **Ha robbanásveszélyes vagy gyúlékony gázok vagy porok vannak jelen, a mérési folyamat során zárja ki a tűz, a szikrák és más gyújtóforrások jelenlétét. Robbanás- és tűzveszély áll fenn.**
- **Ne használja a terméket robbanásveszélyes környezetben.**
- **Gyermekek és olyan személyek, akik fizikai, érzékszervi vagy szellemi képességeik, tapasztalatlanságuk vagy ismereteik hiánya miatt nem képesek a REMS méréstechnikai termék biztonságos kezelésére, nem használhatják a terméket felelős személy felügyelete vagy utasításai nélkül. Ellenkező esetben fennáll a hibás használat és a sérülések veszélye.**
- **Tartson távolságot. A termék mágneses tartóval van felszerelve. A mágneses mező veszélyes lehet a pacemakerrel rendelkező személyek egészségére. A mágneses mező károsíthatja a többi terméket. Tartson biztonságos távolságot más termékektől (pl. mobiltelefonok, számítógépek, monitorok, hitelkártyák, memóriakártyák stb.).**
- **Tartsa távol a terméket nedvességtől, extrém hőtől és közvetlen napfénytől. Ez befolyásolhatja a mérési pontosságot.**
- **A mérési folyamat során gondoskodjon megfelelő szellőzésről, a fulladás és a gyúlékony keverékek kialakulásának megelőzése érdekében. A gáztól függően megfelelő védőfelszerelésre lehet szükség.**
- **Kerülje a hirtelen nyomásváltozásokat, a termék és a vizsgálati környezet károsodásának elkerülése érdekében. Hirtelen nyomásvésztés vagy meghibásodás esetén azonnal vonja ki a terméket a használatból.**
- **Ha gázszivárgást észlel, kezdeményezzen megfelelő biztonsági intézkedéseket saját és mások védelme érdekében, és szükség esetén értesítse az illetékes biztonsági szervet.**
- **Csak az érzékelőhöz és a vizsgálatához jóváhagyott tesztközegeket használjon.**
- **Ne használja a termékeket személyi biztonsági megfigyelőeszközként, és ne üzemeltesse azokat felügyelet nélkül. A termékeket nem személyi megfigyelőeszköznek vagy létesítményhez való állandó csatlakoztatásra tervezték és hagyták jóvá. A mérések befejezése után azonnal válassza le a berendezés összes csatlakozását.**
- **A veszélyek a mérendő rendszerekből vagy azok környezetéből származhatnak. Tartsa be a helyileg érvényes biztonsági előírásokat.**

Opcionálisan, Bluetooth®-szal rendelkező termékeknél:

- **Ne végezzen olyan változtatásokat vagy módosításokat, amelyeket az illetékes jóváhagyó szerv nem engedélyezett kifejezetten. Ennek elmulasztása a működési engedély visszavonásához vezet.**
- **A rádiós kommunikáció használata többek között a repülőgépeken és a kórházakban korlátozott. Tartsa be a vonatkozó helyi előírásokat. Az adatátvitel megzavarhatja az ugyanabban az ISM-sávban sugárzó eszközök, például a WLAN, a ZigBee és a mikrohullámú sütők.**
- **A REMS méréstechnikai termék beépített újratölthető akkumulátort tartalmaz.**
- **Az akkumulátorokat csak a gyártó által ajánlott töltőkkel töltsse. A nem megfelelő töltők károsíthatják a terméket. Tűz- és robbanásveszély áll fenn.**
- **A sérült akkumulátorokból folyadék szivároghat ki. Kerülje a folyadékkal való érintkezést. Érintkezés esetén öblítse le vízzel. Ha a folyadék a szembe jut, forduljon orvoshoz. A kilépő akkumulátorfolyadék bőrirritációt vagy égéseket okozhat.**
- **Ne használja és ne töltsse a terméket, ha sérült akkumulátorra utaló jeleket észlel. A sérült akkumulátorok kiszámíthatatlanul viselkedhetnek, és tüzet, robbanást vagy sérülésveszélyt okozhatnak.**
- **Ne tegye ki a terméket tűznek vagy magas hőmérsékletnek. Ezek robbanást okozhatnak.**
- **Kövesse a termék töltésére vonatkozó összes utasítást, és soha ne töltsse a készüléket a használati útmutatóban megadott hőmérséklet-tartományon kívül. A helytelen töltés tönkretelheti az akkumulátort és növelheti a tűzveszélyt.**
- **Soha ne tartsa karban a sérült akkumulátorokat. Az akkumulátor karbantartását kizárólag a gyártó vagy az erre feljogosított ügyfélszolgálati szerviz végezheti. Csak eredeti pótalkatrészeket használjon. A nem megfelelő vagy sérült akkumulátorok tüzet és robbanást okozhatnak.**
- **Soha ne töltsse az akkumulátorokat felügyelet nélkül. A töltők és akkumulátorok olyan veszélyeket rejthetnek magukban, amelyek a töltés során anyagi károkat és/vagy személyi sérüléseket okozhatnak, ha felügyelet nélkül hagyják őket.**

A használati útmutató a termék szerves részét képezi, és biztonságos helyen kell tartani.

Szimbólumok magyarázata



A használat előtt olvassa el a használati utasítást



Figyelmeztetés mágneses mezőre



Szívritmus-szabályozó, illetve implantált defibrillátor üzemének megzavarása vagy károsítása mágneses mező által

1. Tudnivalók

A jelen használati útmutatóban megjelenített kijelzőképek példák!

1.1 Figyelmeztető jelzések



Figyelem
Lehetséges veszélyhelyzetre utaló figyelmeztetés. Ha ezt nem kerülik el, annak halál vagy súlyos sérülés lehet a következménye.



Vigyázat
Lehetséges veszélyhelyzetre utaló figyelmeztetés. Ha ezt nem kerülik el, annak sérülés, a termék károsodása vagy környezeti kár lehet a következménye. A szakszerűtlen használatra utaló figyelmeztetésként is használható.



Megjegyzés
Kiegészítő információk a termék alkalmazására vonatkozóan.

1.2 A biztonságos használat

- A termék használata előtt olvassa el figyelmesen ezt, és a kapcsolódó termékekhez tartozó használati útmutatót.
- Pontosan kövesse a használati útmutatót. A felhasználónak az utasításokat teljes egészében meg kell értenie és azokat pontosan kell követnie. A terméket kizárólag a felhasználási célnak megfelelően szabad használni.
- A használati útmutatót ne dobja ki. Biztosítsa a felhasználók számára a tárolását és rendeltetészerű használatát.
- Ezt a terméket kizárólag képzett és szakismerettel rendelkező személyek használhatják.
- Tartsa be a termékre vonatkozó helyi és nemzeti irányelveket.
- Karbantartási munkákat kizárólag a REMS Messtechnik GmbH & Co KG vagy a REMS Messtechnik GmbH & Co KG által kiképzett szakember végezhet. Ellenkező esetben a REMS GmbH & Co KG nem vállal felelősséget az üzembe helyezést követően a termék megfelelő működéséért, illetve az engedélyek érvényességéért.
- Karbantartási munkákhoz kizárólag eredeti pótalkatrészeket használjon. Ha nem így tesz, az a termék helyes működését hátrányosan befolyásolhatja.
- Meghibásodott és nem teljes terméket ne használjon. A terméken módosításokat végezni tilos.

1.3 A biztonságos használat



- A terméket ne helyezze üzembe, ha a burkolata, a tápegység/töltőkészülék vagy a vezetékek sérültek. Jelölje meg a terméket, hogy a további üzembe helyezés ellen biztosítsa.
- Ne végezzen olyan mérést, amelynek során szigeteletlen, feszültséget vezető alkatrészekhez érhet.
- A terméket kizárólag szakszerűen és rendeltetésének megfelelően, a műszaki adatoknál megadott paraméterek keretein belül használja. A termék szakszerűtlen használata halálhoz, súlyos sérüléshez vagy a termék tönkretételéhez, illetve károsodásához vezethet.
- Ne használja a terméket robbanásveszélyes környezetben.
- A termék mágneses tartóval van felszerelve. A mágneses mező veszélyes lehet a pacemakerrel rendelkező személyek egészségére.
- Az akkumulátorokat és elemeket ne nyissa fel, illetve ne dobja tűzbe.



- A terméket szobahőmérsékleten, oldószer, lágyítószer, füstgáz és tüzelőanyag miatti terheléstől mentes helyen tárolja.
- A terméket csak zárt és száraz helyiségekben használja. Esőtől és nedvességtől óvni kell.
- A terméken saját hatáskörben végzett módosítások hibás működéshez vezethetnek, és biztonsági okokból nem megengedettek. Ellenkező esetben a REMS GmbH & Co KG nem vállal felelősséget a módosítást követően a termék megfelelő működéséért, illetve az engedélyek érvényességéért.
- A termék mágneses tartóval van felszerelve. A mágneses mező károsíthatja a többi terméket. Tartson biztonságos távolságot más termékektől (pl. mobiltelefonok, számítógépek, monitorok, hitelkártyák, memóriakártyák stb.).

1.4 Bluetooth



Az illetékes engedélyező hatóság által kifejezetten jóvá nem hagyott változtatások vagy módosítások az üzemeltetési engedély visszavonásához vezethetnek. Az adatátvitelt zavarhatják olyan készülékek, amelyek azonos ISM sávban küldenek adatot, például okostelefonok, WLAN, mikrohullámú sütő stb.



Rádiófrekvenciás kapcsolatok használata többek között repülőn és kórházakban tilos.

1.5 Jótállásra vonatkozó megjegyzések



A műszaki előírások, használati útmutatók és javaslatok figyelmen kívül hagyásából eredő károkért és következményes károkért a REMS GmbH & Co KG nem vállal jótállást vagy szavatosságot. A REMS GmbH & Co KG nem vonható felelősségre olyan költségekért és károkért, amelyek a felhasználó vagy harmadik felek számára, különösen a termék szakszerűtlen használata miatt, keletkeznek. A nem rendeltetésszerű használatért sem a REMS GmbH & Co KG, sem a REMS Messtechnik GmbH & Co KG nem vállal felelősséget.

1.6 Karbantartás és ápolás



A rendeltetésnek megfelelő működés és a mérés pontosságának fenntartásához évente egyszer el kell végezni a készülék felülvizsgálatát és újbóli beállítását egy a REMS Messtechnik vállalattal szerződött szakszerviznek. Ha a füstgázmérő és nyomáspróbázó készüléket hatóságilag elismert mérésekhez használják, akkor a füstgázmérő és nyomáspróbázó készüléken félévente egy, a bevizsgált mérőkészülékek kalibrálására az illetékes hatóság által elismert szolgáltatóknak ellenőriznie kell, hogy megfelel-e a minimális követelményeknek. Tartsa be az adott országban érvényes előírásokat.

A füstgázmérő és nyomáspróbázó készülék enyhén nedves, nem vizes rongyval tisztítható. Ne használjon vegyi tisztítószer. Ügyeljen arra, hogy a készülék csatlakozói ne duguljanak el és ne szennyeződjenek be.

1.7 Mérési adatok kezelése PC-n és az mCon applikáció

Ez a használati útmutató letölthető a www.rems.de oldalon a Downloads (Letöltések) → Betriebsanleitungen (Használati útmutatók) menüpont alatt. A REMS PC200P PC szoftverrel, valamint a REMS mCon applikációval a mérési és ügyféladatok is kezelhetők.

A REMS PC200P PC szoftver a Downloads (Letöltések) → Software (Szoftverek) menüpont alatt áll rendelkezésre.

A mobilkészülékekre a REMS mCon applikáció tölthető le az applikáció áruházakból.



1.8 Firmware frissítése

A REMS PX4500 C alkalmazása előtt ellenőrizni kell, hogy az elektronikus nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülékre a legújabb firmware telepítve van-e. Az „Updater” segítségével ellenőrizhető, hogy van-e rendelkezésre álló új verzió.

A firmware frissítés a www.rems.de → Downloads (Letöltések) → Software (Szoftverek) → REMS MESSTECHNIK – FIRMWARE UPDATES (Firmware frissítések) → Updates Firmware (Firmware frissítése) menüpont alatt tölthető le. Ahhoz, hogy a rendszer a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket felismerje, telepíteni kell a PC-re/laptopra az USB-Treiber FG/P4000 (FG/P4000USB meghajtó) meghajtót. Indítsa el a REMS_Online_Update.exe fájlt. Válassza ki a PX4x00 gombot, megnyílik az Updater. Válassza ki a kívánt nyelvet, amelyen az „Updater”-t használni kívánja. Csatlakoztassa a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket a PC-hez/laptophoz az USB-kábellel. Kapcsolja be a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket. Válassza ki az „MSI”, ill. „REMS” céget. Válassza ki a harmadik, telepítendő nyelvet. Kattintson a „Check” (Pipa) gombra. Indítsa el a frissítést az „Update” gombbal. Ezután kövesse az Updater utasításait. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket a frissítés folyamata közben ne kapcsolja ki.

1.9 Az ártalmatlanításra vonatkozó tudnivalók



Ezt a terméket nem szabad kommunális hulladékként ártalmatlanítani. A REMS ingyenesen visszaveszi ezt a terméket. Információk a nemzeti értékesítési szervezetektől és a REMS Messtechnik GmbH & Co KG-től kaphatók.

Az akkumulátorokat/elemeket a nemzeti előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa. Ártalmatlanítsa őket a kijelölt gyűjtőhelyeken.

2. Felhasználás

A REMS PX4500 C egy univerzálisan alkalmazható elektronikus nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék, amely alkalmas levegővel, gázzal vagy vízzel töltött csővezetékek és tartályok nyomásának mérésére.



Nem alkalmas tartós üzemeltetésre és biztonsági, illetve riasztó készülékként. Minden ellenőrzés dokumentálható nyomtatás vagy mentés útján.



A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék bármilyen használatának előfeltétele a jelen használati útmutató, a megfelelő szabványok és a DVGW munkalapok, valamint az érvényes törvényi előírások és a kötelező munkavédelmi szabályok pontos ismerete és előírásainak betartása.

A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék kizárólag a jelen használati útmutatóban leírt felhasználásra szolgál.



Minden mérés előtt ellenőrizni kell a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék és a használt tartozékok kifogástalan állapotát. Az ideiglenes záróelemek (gumidugók) nyomás alatt lévő vezetékeken történő használata 0,05 MPa (0,5 bar) érték felett biztonsági kockázatot jelentenek.



A REMS PX4500 C készüléket kizárólag 5V DC/1,5A névleges értékű tápegységgel/töltőkészülékkel töltsse fel. A töltés az USB- interfészen keresztül történik. Ha az akkut nem tölti fel teljesen, az hosszú távon befolyásolja az akku kapacitását.



Vízzel történő nyomáspróbázás kizárólag az opcionális elektronikus nyomásérzékelővel végezhető. A belső nyomásérzékelő és a külső nyomásérzékelő vízzel végzett ellenőrzés esetén károsodhat.

3. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék

A REMS PX4500 C egy elektronikus nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülék Connected funkcióval Bluetoothon vagy USB-n keresztül. Nyomásmérés és tömörségi nyomáspróba sűrített levegővel/inert gázzal $\leq 0,4$ MPa/4 bar, nyomásmérés és tömörségi nyomáspróba vízzel $\leq 2,5$ MPa/25 bar értékig lehetséges. Akkumulátoros és hálózati működtetéshez.

Minden ellenőrzés dokumentálható nyomtatás vagy mentés útján.



4. Kezelés

4.1 Általános információk

A REMS PX4500 C készülék érintésre érzékeny kijelzővel (kapacitív érintőképernyővel) kezelhető. A koppintás és funkciót a képernyőn ujjal vagy más vezető beviteli készülékkel hajthatja végre. A golyóstoll, ceruza és hasonló tárgy erre a célra nem alkalmas.

Mivel a kijelző kapacitív érintőképernyővel van ellátva, a kezelés könnyű érintéssel elvégezhető, nincs szükség az ujj rányomására.

A menük és listák fel-/lehúzással görgethetők fel és le.

A menüket és lista pozíciókat koppintással lehet kijelölni. A kiválasztott pozíció az Auswahl (Kiválasztás) gombbal, vagy ismételt rákoppintással aktiválható.

A kijelző éles vagy hegyes tárggyal történő érintése a kijelző károsodásához vezethet.

4.2 Be-/kikapcsolás

Bekapcsolás: Nyomja kb. 1 másodpercig a be-/kikapcsoló gombot, míg a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék be nem kapcsol.



Akku szimbólum

A kezdőképernyőn a készülék típusa, a szoftververzió, a dátum és pontos idő, valamint a készülék száma látható.

Az akku szimbólum jelzi az akkumulátor töltöttségi szintjét.

A „Weiter” (Tovább) gombbal a főmenübe válthat. Ha nem nyomja meg a gombot a bekapcsolást követő 5 másodpercen belül, akkor a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék automatikusan kikapcsol.

Kikapcsolás: Válassza ki a főmenüben az Aus (Ki) menüpontot, vagy a főmenüben nyomja kb. 1 másodpercig a be-/kikapcsoló gombot, míg a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék kikapcsol.

4.3 Billentyűk

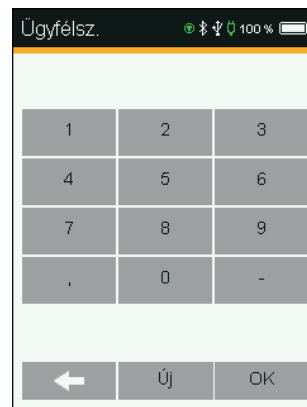
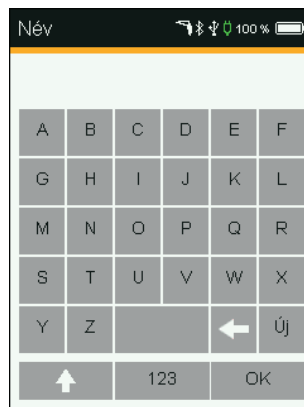
Menü	= környezeti menüt nyit meg a berendezésadatok kiválasztásához és szerkesztéséhez
Auswahl	= (Kiválasztás) aktiválja a kijelölt pozíciót
OK	= jóváhagyja a kiválasztást
Fertig	= (Kész) az elvégzett akció után a funkció következő lépésére vezet tovább
Weiter	= (Tovább) az adott funkció következő lépésére vezet
Abbruch	= (Mégse) kilép a funkcióból, a főmenübe vált
>>	= tovább lapoz előre, a kijelző a diagramra vált
<<	= visszalapoz, a kijelző a statisztikai adatokra vált
Null	= (Nullázás) a nyomásérzékelő nullapontját újraállítja
Start	= elindítja a mérést
Stopp	= leállítja a mérést
Neu	= (Új) új mérést készít elő
Doku	= (Dokumentáció) a dokumentációs menüre vált
Zurück	= (Vissza) a dokumentációs menüről az eredmények kijelzésére vált
Kunde	= (Ügyfél) a dokumentációs menüről berendezés kiválasztására vált
Drucken	= (Nyomtatás) kinyomtatja a mérési eredményt az IR adóegységen keresztül
Speichern	= (Mentés) menti a mérési eredményt a készülék adattárolójára
Ende	= (Vége) a dokumentációs menüből a főmenübe vált
Beenden	= (Befejezés) idő előtt befejezi a mérési időt
Eingabe	= (Bevitel) megnyitja a nyomtatandó szöveg beírására szolgáló lehetőséget

4.4 Adatbevitel

A Menü billentyű megnyomásakor környezeti menü nyílik meg. A menüponttól függően a környezeti menü a parancsok különböző opcionális lehetőségeit kínálja.

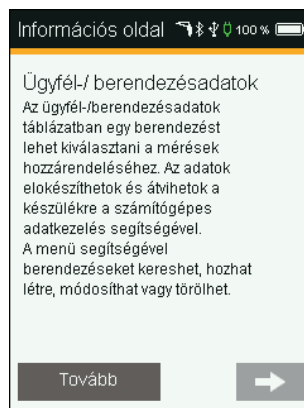


Ügyféladatok és megjegyzések a megjelenített billentyűzet segítségével írhatók be.



4.5 Integrált használati útmutató

Az Einstellungen (Beállítások) menüpontban bekapcsolható az integrált használati útmutató. Ha a használati útmutató be van kapcsolva, akkor egy funkció elindításakor megjelennek a megfelelő kezelési utasítások.

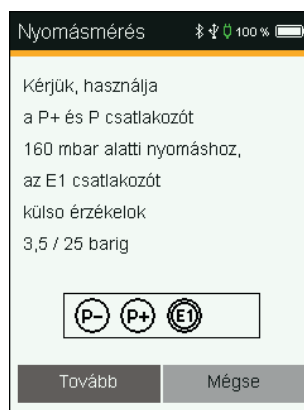


A ← → nyílombokkal lapozhat az oldalak között.

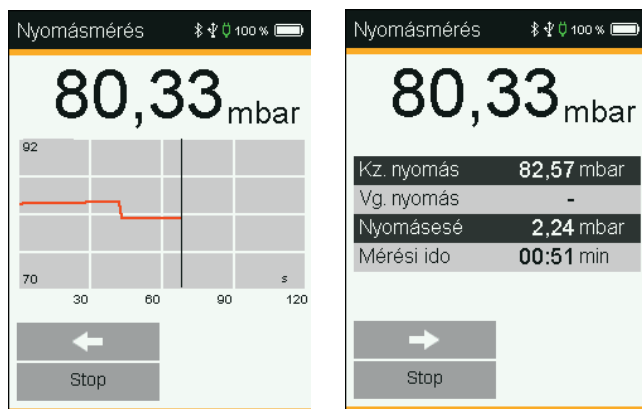
A Weiter (Tovább) billentyűvel a mérési program elindítható.

4.6 A mérés indítása

A mérés indítása előtt a készülék felhívja a figyelmet a csatlakozóra, amelyet a méréshez használni fog.



4.7 Eredmény kijelzése



A mérés befejezését követően az eredmény kijelzése jelenik meg.

Nyomásmérésnél és tömörségi nyomáspróbánál a kezdőnyomás, a vége nyomás, a nyomásmérés és a mérési idő jelenik meg, tömörségi nyomáspróbánál emellett a stabilizálódási idő is.

4.8. Dokumentációs menü

A mérés befejezését követően a dokumentációs menü jeleníthető meg.

Ha a mérés előtt nem volt kiválasztva ügyfél, itt kiválasztható, vagy létrehozható az ügyfél.

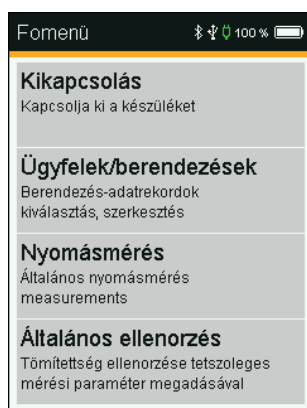
A **Speichern** (Mentés) segítségével a mérési eredmény az ügyfélhez rendelhető.

Ha nincs kiválasztva ügyfél, akkor a mérési eredmény csak dátummal és időponttal kerül mentésre.

A **Drucken** (Nyomtatás) segítségével a mérési eredmény Bluetooth kapcsolaton keresztül továbbítható a REMS BTLE IR készülékhez. Lásd a 16.3. szakaszt.



5. Főmenü



Kiválasztható menüpontok:

Ausschalten (Kikapcsolás):

A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék kikapcsolása

Kunden/Anlagen (Ügyfelek/berendezések):

Berendezés adatrekord kiválasztása és szerkesztése

Druck (Nyomás):

Általános nyomásmérések

Allgemeine Prüfung (Általános ellenőrzés):

Tömörségi nyomáspróba a mérési paraméterek szabad megadásával

Gasleitungen (Gázvezetékek):

Gázvezetékek ellenőrzése a DVGW TRGI 2018 G 600 szerint

Flüssiggasleitungen (Cseppfolyógáz-vezetékek):

Cseppfolyósított gáz vezetékek ellenőrzése a TRF 2012 szerint

Wasserleitung (vízvezeték):

Ivóvíz-berendezések ellenőrzése a DIN EN 806 szerint

Checklisten (Ellenőrzőlisták):

Ellenőrzőlisták kiválasztása, szerkesztése és mentése

Datenspeicher (Adattárolás):

Adattárolási információk, mérési adatok és az ellenőrzést végző személyek táblázata

Info (Információ):

Készülékinformációk

Einstellungen (Beállítások):

Készülékbeállítások módosítása, óra beállítása

6. Ügyfeladatok kiválasztása és bevitele

A REMS PC200P PC szoftver segítségével ügyfélszám, ügyfélnév és ügyfeladat hozható létre, majd a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülékre átvihető.

Ha a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülékbe ügyfeladatok mentve vannak, akkor ezzel a funkcióval egy ügyfél kiválasztható, és adatok, mérések menthetők ehhez az ügyfélhez.

Ha az ügyfélhez nincs ügyfeladat mentve, akkor ezzel a funkcióval beírható.

Auswahl (Kiválasztás):

A megjelenített ügyfélszámot átveszi.

Menü:

A környezeti menüt megnyitja.

Beenden (Kilépés):

Az ügyfélmenü bezárása. Ha nincs kiválasztva ügyfél, akkor a mérések berendezés hozzárendelése nélkül kerülnek mentésre.

Neu (Új):

Itt hozhatók létre új ügyfeladatok.

Duplizieren (Duplikálás):

Az adatrekord duplikálása.

Bearbeiten (Szerkesztés):

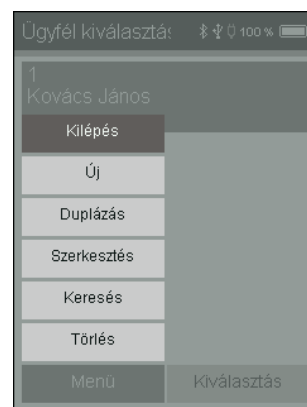
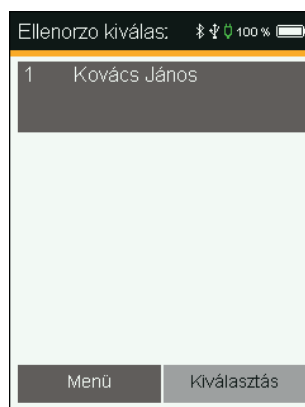
A kiválasztott ügyfél adatrekord szerkesztése.

Suchen (Keresés):

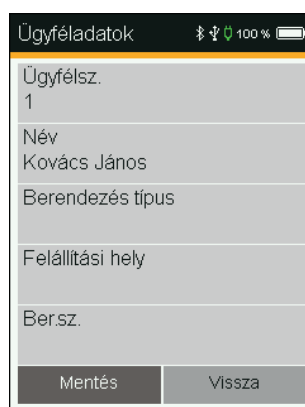
Egy karaktersor, pl. név kereshető segítségével.

Törlés:

A kiválasztott adatrekord törölhető. Ez csak akkor lehetséges, ha nincsenek mérési adatok mentve a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülékben.



A **Neu** (Új) segítségével új ügyfél hozható létre, és a **Bearbeiten** (Szerkesztés) segítségével a kijelölt ügyfélszám, és ha van, a hozzá tartozó adat jelenik meg.



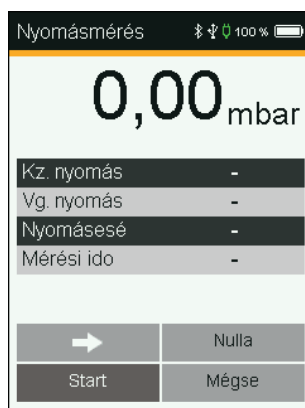
Ezután ezek az adatok szerkeszthetők és a **Mentés** segítségével átvehetők.

Létrehozható: ügyfélszám, név, berendezés típusa, telepítés helye, berendezés száma, utca, irányítószám, helysége, ügyfél név, ügyfél utcanév, ügyfél irányítószám, ügyfél helysége, ügyfél telefonszám.

A mentett ügyfélszám minden további mérésre alkalmazásra kerül, mindaddig, míg a nyomásmérő és tömörségi nyomásmérő készülék ki nem kapcsolódik, vagy másik ügyfélszámot ki nem választanak.

7. Nyomásmérések

Csatlakoztassa a mérendő nyomástartály vagy nyomóvezeték ellenőrző csónkjához a PX/FG, Ø 5 mm tömlővel a nyomásmérő és tömörségi nyomásmérő készülék. Nagynyomás mérése (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) esetén az opcionálisan kapható ≤2,5 MPa/25 bar külső elektronikus nyomásérzékelőt / ≤0,35 MPa/3,5 bar elektronikus nyomásérzékelőt (tartozék, cikksz. 611119, 611125) kell csatlakoztatni.



A kiválasztható funkciók:

Null (Nullázás):

A megjelenített mérési érték lenullázódik

← →

Átváltás a statisztikai adatok és a diagram között

Start:

A nyomásmérés indítása

Mégse:

A nyomásmérés megszakítása

A nyomásmérés elindítását követően az aktuális nyomás, az indulónyomás, az indulónyomástól való eltérés, és a mérés eddig eltelt időtartama jelenik meg a kijelzőn.



A mérés befejezését követően az eredmény kijelzéséhez és a dokumentációs menühöz juthat.

8. Tömörségi és szilárdsági nyomáspróba végrehajtása

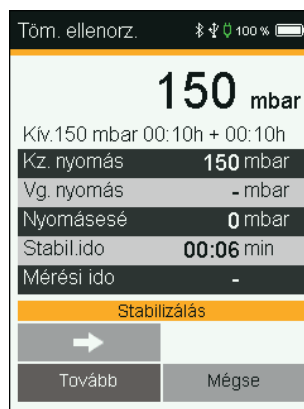
Az ellenőrzések során egy tájékoztató szöveg jelzi a mérés aktuális folyamatát.

Minden szilárdsági és tömörségi nyomáspróba a hőmérséklet-kiegyenlítődés miatti stabilizálódási fázisból és az ez után következő mérésből áll. Az ellenőrző nyomás, a stabilizálódási fázis és a mérés időtartama az előírásoktól függ (TRGI, TRF, TRWI, stb.).

A tömörségi vagy szilárdsági nyomáspróba kezdetekor az adott vizsgálónyomást kell felépíteni.



A vizsgálónyomás elérésekor, vagy ha a nyomás felépülése idő előtt befejeződik, a „Fertig” (Kész) üzenet megjelenítésével elkezdődik a stabilizálódási fázis.



A stabilizálódási fázis során az aktuális nyomás, a stabilizálódási fázis kezdeti nyomása és az addig a pillanatig eltelt stabilizálódási idő jelenik meg.

A negatív nyomáskereső (pl. -0,1 hPa (mbar)) nyomásnövekedést jelent. Ennek oka lehet hőmérsékleti hatás.

A stabilizálódási idő elérését, vagy a Weiter (Tovább) gomb megnyomásával történt idő előtti befejezést követően a mérés elindul.



A mérés során az aktuális nyomás, a mérés kezdeti nyomása, a nyomáskereső a mérés során, a stabilizálódási idő és az addig a pillanatig eltelt mérési idő jelenik meg.

Ha a mérési idő letelik, vagy a mérést idő előtt befejezte, az eredmény kijelzés jelenik meg.



Megjelenik a mérés kezdeti nyomás, a mérés végi nyomás, a nyomásesés a mérés alatt, a stabilizálódási idő és a mérési idő.

9 Általános tömörségi nyomáspróba

Ezzel a funkcióval tömörségi nyomáspróbák végezhetők szabadon kiválasztható névleges nyomással, stabilizálási idővel és mérési idővel.

Az általános tömörségi nyomáspróba-hoz beállítható a vizsgálati nyomás, a stabilizálódási idő és a mérési idő. Az ellenőrző nyomás 20 és 25000 hPa (mbar) közé állítható be, a stabilizálódási idő pedig 5 perc és 6 óra közé.

Az értékek utáni kiválasztó billentyűkkel elindul a beviteli funkció.

A névleges nyomás szabadon megadható és az idők egy listából kiválaszthatók.

A **Weiter** (Tovább) billentyű megnyomásával a mérési program elindul. A mérés során a ← → billentyűvel bármikor átválthat a táblázatos és diagram megjelenítés között.

Nyomás felépülés: Ebben a fázisban a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróba-készülék az ellenőrzőnyomás felépülésére vár. A **Fertig** (Kész) jelzi a vizsgálynomás elérését.

Stabilizálódási fázis: A nyomásmérő és tömörségi nyomáspróba-készülék kivárja a megadott stabilizálási időt, majd automatikusan átkapcsol mérésre. A **Weiter** (Tovább) gombbal lehet manuálisan leállítani a stabilizálódási fázist.

Mérés: A mérés ideje alatt rögzíti a nyomás alakulását, valamint a kezdő, vége nyomást és a nyomáskülönbséget. A kiválasztott mérési idő a Beenden (Befejezés) segítségével lerövidíthető.

Kész: A mérés lefutását követően a rögzített adatok rendelkezésre állnak.

10. Gázvezetékek ellenőrzése

10.1 Általános információk

Gázvezetékek telepítése és üzembe helyezése során a DVGW TRGI 2018 G600. sz. munkalapja szerint szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát kell végrehajtani.

Újonnan fektetett vezetékek esetében a vezetékek bevakolása vagy elburkolása előtt el kell végezni a szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát.

Új vezetékekbe és olyan meglévő vezetékrendszerbe, amelyeken munkálatokat végeztek, csak akkor szabad gázt beereszteni, ha sikeresen elvégezték az előírt ellenőrzéseket.



A vizsgálandó rendszerelemeket a tömörségi és szilárdsági nyomáspróba-korán el kell választani a gázvezetésektől, és fémtömítetten le kell zárni.

Az ellenőrzéseket vagy levegővel, vagy inert gázzal (pl. nitrogénnel) kell elvégezni.

10.2 A gázvezeték-ellenőrzés kiválasztása

A kiválasztható funkciók:

Dichtheitsprüfung (Tömőrségi nyomáspróba):

Tömőrségi nyomáspróba 150 hPa (mbar) nyomáson

Belastungspr. (Szilárdsági nyomáspróba) 0,1 MPa (1 bar):

Szilárdsági nyomáspróba 0,1 MPa (1 bar) nyomással

Belastungspr. (Szilárdsági nyomáspróba) 0,3 MPa (3 bar):

Szilárdsági nyomáspróba 0,3 MPa (3 bar) nyomással

10.3 Tömőrségi nyomáspróba a DVGW TRGI 2018 G 600. sz. munkalapja szerint

Tömőrségi nyomáspróbát minden új és jelentősen módosított gázberendezés esetében kell végezni legfeljebb 100 hPa (mbar) üzemi nyomással, és ezt dokumentálni kell. Ebből beletartozik a csővezeték-rendszer a szerelvényekkel együtt, de a gázberendezések és hozzájuk tartozó szabályozó- és biztonsági szerelvények nélkül.

A tömörségi nyomáspróba-hoz az ellenőrizendő gázvezetékben a nyomást a DVGW TRGI 2018 szerint valamivel több, mint 150 hPa-ra (mbar) meg kell növelni.

A hőmérséklet-kiegyenlítődés miatt stabilizálódási idő leteltét követően a nyomást a készülék az ellenőrizendő gázvezetékben az előírt időtartamig méri. A stabilizálódási és ellenőrzési idők az ellenőrizendő vezetékek térfogatának megfelelően vannak meghatározva.

A stabilizálódási és vizsgálati időtartam meghatározásához előbb meg kell határozni a vizsgálandó vezeték térfogatát.

Töm. ellenorz.   100 %

A mérési idő meghatározásához írja be a vezeték térfogatát!

Mennyiség **50 l** 

Stab. idő **10:00 min**

Mérési idő **02:00 h**

Tovább Mégse

Az értékek utáni kiválasztó billentyűvel elindul a beviteli funkció.

A TRGI G 600 szerinti tömörségi nyomáspróba alkalmazkodási ideje és ellenőrzési időtartama

Nyomás	Mennyiség	Alkalmazkodási idő	Ellenőrzési időtartama
150 hPa (mbar)	<100 l	10 perc	10 perc
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 perc	20 perc
150 hPa (mbar)	≥200 l	60 perc	30 perc

1. A térfogat beírásával határozza meg a mérési időt.
2. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben kissé 150 hPa (mbar) fölé. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül a gázvezetékhez, majd növelje a nyomást.
3. A nyomás felépülését hagyja jóvá a „Fertig” (Kész) segítségével, ekkor elindul a stabilizálódási idő.
- 4A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

10.4 Szilárdsági nyomáspróba a DVGW TRGI G 600. sz. munkalapja szerint

10.4.1 Max. 100 hPa (mbar) üzemi nyomású vezetékek

Új vákuumos berendezések (üzemi nyomás ≤ 100 hPa (mbar)) gázberendezéseinek létrehozása esetén a tömörségi nyomáspróba előtt szilárdsági nyomáspróbát kell végrehajtani. Ebben a vezetékrendszerek tartoznak bele szerelvények, gázszabályozó készülékek, gázórák, gázkészülékek és a hozzájuk tartozó szabályozó és biztonsági berendezések nélkül.

A szilárdsági nyomáspróba a nyomást a gázvezetékben 0,1 MPa (1 bar) értékre kell növelni.

A hőmérséklet-kiegyenlítődést követően (az időtartam nincs előírva, 10 perc megfelelő) a nyomást a gázvezetékben 10 percig méri.

1. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben valamivel 0,1 MPa (1 bar) érték fölé. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül a gázvezetékhez, majd növelje a nyomást.
2. A nyomás felépülését hagyja jóvá a „Fertig” (Kész) segítségével, ekkor elindul a stabilizálódási idő.
3. A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

10.4.2 Vezetékrendszerek 100 hPa (mbar) és 0,1 MPa (1 bar) közötti üzemi nyomással

Új közepes nyomású gázberendezések (üzemi nyomás 100 hPa (mbar) - 0,1 MPa (1 bar)) esetében kombinált szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát kell végrehajtani. Ebben a vezetékrendszerek tartoznak bele a szerelvényekkel, de gázszabályozó készülékek, gázórák, gázkészülékek és a hozzájuk tartozó szabályozó és biztonsági berendezések nélkül, amennyiben ezek nem alkalmasak próbanyomásra.

A kombinált szilárdsági és tömörségi nyomáspróba a nyomást a gázvezetékben 0,3 MPa (3 bar) értékre kell növelni.

A hőmérséklet-kiegyenlítődést követően (3 óra) a nyomást a gázvezetékben 2 óra időtartamig méri. 2000 liternél nagyobb vezetékterfogat esetén minden további 100 liter térfogattal 15 perccel hosszabbodik.

A mérési idő megállapításához meg kell határozni a gázvezeték térfogatát.

Terhelés/Kombi   100 %

A mérési idő meghatározásához írja be a vezeték térfogatát!

Mennyiség **3000 l** 

Stab. idő **03:00 h**

Mérési idő **04:30 h**

Tovább Mégse

Az értékek utáni kiválasztó billentyűvel elindul a beviteli funkció.

1. A térfogat beírásával határozza meg a mérési időt.
2. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben 0,3 MPa (3 bar) ellenőrzőnyomásra. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül a gázvezetékhez, majd növelje a nyomást.
3. A nyomás felépülését hagyja jóvá a „Fertig” (Kész) segítségével, ekkor elindul a stabilizálódási idő.
4. A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

11. Cseppfolyósított gáz vezetékek ellenőrzése

11.1 Általános információk

A cseppfolyósított gáz berendezések kifogástalan állapotát szakértőnek, szakembernek, illetve erre szakosodott vállalatnak kell ellenőriznie:

- Az első üzembe helyezés előtt,
- módosításokat követően,
- az üzem több mint egy éven át tartó megszakítása után, ismételt.

A cseppfolyósított gáz tartály cseppfolyósított gázzal történő feltöltése üzembe helyezésnek minősül.

A megkövetelt ellenőrzések: Szilárdsági nyomáspróba és tömörségi nyomáspróba.

11.2 Cseppfolyósított gáz vezeték ellenőrzésének kiválasztása

Cseppfolyósítógáz   100 %

Tömítettség-ell. 150 mbar
a TRF 2021 szerint

Szilárdság-ell. 1 bar
szabad (TRF 2021)

Szilárdság-ell. 1 bar
földbe fektetett (TRF 2021)

Kész

Választható ellenőrzések:

Dichtheitsprüfung (Tömőrségi nyomáspróba):

Tömőrségi nyomáspróba 150 hPa (mbar) nyomáson

Festigkeit frei (Szilárdság szabadon):

Szilárdsági nyomáspróba 0,1 MPa (1 bar) nyomáson szabadon lévő cseppfolyósított gáz vezetéknek

Festigkeit erdgedeckt (Szilárdság fedetten):

Szilárdsági nyomáspróba 0,1 MPa (1 bar) nyomáson részben fedett cseppfolyósított gáz vezetéknek

11.3 Tömőrségi nyomáspróba a DVFG-TRF 2012 szerint

Közvetlenül az üzembe helyezés előtt minden csővezeték a készülékek beavatkozó tagjaiig 150 hPa (mbar) túlnyomású levegővel tömörségi nyomáspróbának kell alávetni. A csővezetékek akkor minősülnek gáztömörnek, ha a 10 perces hőmérséklet-kiegyenlítődést követően az ellenőrző nyomás a következő 10 percnél ellenőrzési időtartam alatt nem esik.

1. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben 150 hPa (mbar) értékre. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül a cseppfolyósított gáz vezetékhez, majd növelje a nyomást.
2. Távolítsa el a szivattyút és hagyja jóvá a nyomás felépülését „Fertig” (Kész) segítségével, a stabilizálódási idő elindul.
3. A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

11.4 Szilárdsági nyomáspróba a DVFG-TRF 2012 szerint

A szilárdsági nyomáspróba szakaszosan végezhető el. A csővezetékben levegő vagy nitrogén segítségével a megengedett üzemi nyomásérték 1,1-szeresét, de legalább 0,1 MPa (1 bar) nyomást kell kialakítani. Szabadon lévő vezetéknek legalább 10 percet, részben földdel fedett vezetéknek legalább 30 percet várjon. Olvassa le az ellenőrző nyomásmérőn a nyomást (mérési pontosság a mérési tartomány végértékének 1%-a). Ellenőrizze a nyomást az ellenőrző nyomásmérőn az esetleges nyomásesést legkorábban további 10 perc elteltével.

1. Válassza ki a szilárdsági nyomáspróbát 0,1 MPa (1 bar) nyomással szabadon, vagy 0,1 MPa (1 bar) nyomással fedett vezeték esetén.
2. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben 0,1 MPa (1 bar) ellenőrzőnyomásra. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül a cseppfolyósított gáz vezetékhez, majd növelje a nyomást.
3. Távolítsa el a szivattyút és hagyja jóvá a nyomás felépülését „Fertig” (Kész) segítségével, a stabilizálódási idő elindul.
4. A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

12 Ivóvíz-berendezések ellenőrzései

12.1 Általános információk

A DIN EN 806-4 szerint az ivóvíz-berendezéseket új telepítést, átépítést és javítást követően nyomáspróbázni kell. A követelmény a higiéniai kifogástalan tömörségi nyomáspróba. Az előírt ellenőrzéseket egyrészt vízzel, másrészt olajmentes, tiszta levegővel vagy inert gázzal lehet elvégezni.

Az inert gázzal, pl. nitrogénnel végzett tömörségi nyomáspróbát olyan esetekben kell alkalmazni, amikor szigorított higiéniai követelmények vannak érvényben, pl. kórházakban, időszobákban, óvodákban és orvosi rendelőkben.

A tömörségi nyomáspróbát levegővel kell elvégezni, ha az üzembe helyezésig hosszabb állásidővel kell számolni.

Ivóvízzel a tömörségi nyomáspróba akkor végezhető el, ha a vízcsera a rendeltetésszerű üzemnek megfelelően a tömörségi nyomáspróbát követő 72 órán belül elindul.



Ivóvíz-berendezések vízzel történő nyomáspróbájára kizárólag a $\leq 2,5$ MPa/25 bar külső elektronikus nyomásérzékelővel / $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar elektronikus nyomásérzékelővel végezhető el. Ha a vizsgálatokat a belső nyomásérzékelővel vagy a külső nyomásérzékelővel végzik el, a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülék károsodhat!

12.2 Ivóvíz-berendezés ellenőrzésének kiválasztása

Ellenőrzés levegővel

Tömítettség levegő
150 mbar, 10 min / 2 h
térfogatfüggő

Terhelés levegő
Terhelés N100 1 barig
10 min / 10 min

Terhelés levegő
Terhelés N50 3 barig
10 min / 10 min

Kész

Ellenőrzés vízzel

Tömítettség préskötés.
6 bar, 10 min / 15 min

Tömítettség fém, PVC
11 bar, 10 min / 30 min

Tömítettség műanyag
11 bar, 30 min / 2 h
Próbanyomás felezése

Kész

A kiválasztható funkciók:

Dichtheit Luft (Tömörség levegővel):

Tömörégi nyomáspróba levegővel 150 hPa (mbar) nyomáson

Belastung Luft (Terhelés levegővel) 0,1 MPa (1 bar):

Szilárdsági nyomáspróba 0,1 MPa (1 bar) nyomáson DN 100 névleges átmérőig

Belastung Luft (Terhelés levegővel) 0,3 MPa (3 bar):

Szilárdsági nyomáspróba 0,3 MPa (3 bar) nyomáson DN 50 névleges átmérőig

Dichtheit Pressverbind (Préskötés tömítettség):

Tömörégi nyomáspróba vízzel 0,6 MPa (6 bar) nyomáson préselés nélkül tömítetlen préskötéseken

Dichtheit Metall, PVC (Fém, PVC tömörség):

Fém, többrétegű és PVC csővezetékek tömörségi nyomáspróbája vízzel 1,1 MPa (11 bar) nyomáson

Dichtheit Kunststoff (Műanyag tömörség):

PP, PE, PE-X és PB csővezetékek, és ezekkel kombinált rendszerek tömörségi nyomáspróbája 1,1 MPa (11 bar) nyomáson

12.3 Tömörégi nyomáspróba levegővel

Az ivóvíz-berendezések tömörségi nyomáspróbáját a szilárdsági nyomáspróba előtt kell elvégezni.

A tömörségi nyomáspróba a vizsgálandó vezetékben a nyomást kicsit több mint 150 hPa (mbar) értékre kell növelni. Megfelelő stabilizálódási idő elteltével a nyomást az előírt ideig méri a készülék. A vizsgálati időtartamot a vizsgálandó vezeték térfogata alapján kell meghatározni.

A vizsgálati időtartam meghatározásához előbb meg kell határozni a vizsgálandó vezeték térfogatát. Az értékek utáni kiválasztó billentyűvel elindul a beviteli funkció.

Töm. ellenorz.

A mérési idő meghatározásához írja be a vezeték térfogatát!

Mennyiség 50 l

Stab. idő 10:00 min

Mérési idő 02:00 h

Tovább Mégse

A méréshez 100 l vezetékterfogatig 120 perces ellenőrzési időtartam van előírva. Minden további 100 liter vezetékterfogatunként az ellenőrzés időtartamát 20 perccel meg kell hosszabbítani. A stabilizálódási időtartamnak is megfelelőnek kell lennie. A tapasztalatok alapján 10 perc elegendő időtartam.

A mérés időtartamát a térfogat függvényében automatikusan számítja ki a készülék.

1. A térfogat beírásával határozza meg a mérési időt.
2. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben kissé 150 hPa (mbar) fölé. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül az ivóvíz-berendezés vezetékéhez, majd növelje a nyomást.
3. A nyomás felépülését hagyja jóvá a „Fertig” (Kész) segítségével, ekkor elindul a stabilizálódási idő.

A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

12.4 Szilárdsági nyomáspróba levegővel DN 50 0,3 MPa (3 bar) nyomásig és DN 100 0,1 MPa (1 bar) nyomásig

Az ivóvíz-berendezések szilárdsági nyomáspróbáját a tömörségi nyomáspróbát követően, az összes csökötés szemrevételezéses ellenőrzésével együtt kell elvégezni.

Az ellenőrző nyomás DN 50 névleges átmérőig maximum 0,3 MPa (3 bar) DN 100 névleges átmérőig maximum 0,1 MPa (1 bar).

Az előírt vizsgálati idő 10 perc. A stabilizálódási időtartamnak is megfelelőnek kell lennie. A tapasztalatok alapján 10 perc elegendő időtartam.



Biztonságtechnikai okokból a levegővel végzett vizsgálatokhoz 0,3 MPa (3 bar) értékűnél nagyobb nyomás nem megengedett.

1. Válassza ki a szilárdsági nyomáspróbát 0,1 MPa (1 bar) (DN 100 névleges átmérőig) vagy 0,3 MPa (3 bar) (DN 50 névleges átmérőig) nyomással.
2. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben az ellenőrzőnyomásra. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül az ivóvíz-berendezés vezetékéhez, majd növelje a nyomást.
3. Távolítsa el a szivattyút és hagyja jóvá a nyomás felépülését „Fertig” (Kész) segítségével, a stabilizálódási idő elindul.
4. A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

12.5 Préskötések (préselés nélkül tömítetlenek) tömörségi nyomáspróbája vízzel

A préselés nélkül tömítetlen kötések a tényleges tömörségi nyomáspróba előtt 0,6 MPa (6 bar) ellenőrzőnyomással, ill. a gyártó által megadott adatok alapján ellenőrizni kell. A stabilizálódási idő 10 perc, a vizsgálati idő 15 perc. Az ellenőrzés ideje alatt nem léphet fel nyomásesés és felismerhető tömítetlenség.

1. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben az ellenőrzőnyomásra. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül az ivóvíz-berendezés vezetékéhez, majd növelje a nyomást.
2. Hagyja jóvá a nyomás felépülését „Fertig” (Kész) segítségével, a stabilizálódási idő elindul.
3. A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

12.6 Fém, többrétegű és PVC csővezetékek tömörségi nyomáspróbája vízzel

A fém, többrétegű és PVC csővezetékkel álló ivóvíz-berendezéseken vízzel kell nyomáspróbázni, 1,1 MPa (11 bar) nyomáson. A stabilizálódási idő 10 perc, a vizsgálati idő 30 perc. Az ellenőrzés ideje alatt nem léphet fel nyomásesés és felismerhető tömítetlenség.

1. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben 1,1 MPa (11 bar) ellenőrzőnyomásra. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül az ivóvíz-berendezés vezetékeihez, majd növelje a nyomást.
2. Hagyja jóvá a nyomás felépülését „Fertig” (Kész) segítségével, a stabilizálódási idő elindul.

A stabilizálódási idő leteltekor automatikusan elindul a mérési idő.

12.7 PP, PE, PE-X és PB csővezetékek, és ezekkel kombinált rendszerek tömörségi nyomáspróbája

A PP, PE, PE-X és PB csővezetékkel, és ezekkel kombinált fém és többrétegű csővezetékkel álló berendezések tömörségének vízzel történő ellenőrzése egy stabilizálódási fázisból és egy mérési fázisból áll.

A stabilizálódási fázis 30 percet vesz igénybe, ezalatt az idő alatt az ellenőrzőnyomás 1,1 MPa (11 bar). Ez alatt a 30 perc alatt az ellenőrzőnyomást utánpumpálással fenn kell tartani. Ezután az ellenőrzőnyomást 0,55 MPa (5,5 bar) értékre kell csökkenteni. A lecsökkentett nyomással 120 perces ellenőrzési időt kell betartani. Az ellenőrzés ideje alatt nem léphet fel nyomásesés és felismerhető tömítetlenség.

1. Növelje a nyomást a vizsgálandó vezetékben 1,1 MPa (11 bar) ellenőrzőnyomásra. Ehhez csatlakoztasson külső légszivattyút szelepen keresztül az ivóvíz-berendezés vezetékeihez, majd növelje a nyomást.
2. Hagyja jóvá a nyomás felépülését „Fertig” (Kész) segítségével, a stabilizálódási idő elindul.
3. A 30 perces stabilizálódási idő alatt az ellenőrzőnyomást utánpumpálással fenn kell tartani.
4. A stabilizálódási idő letelte után az ellenőrzőnyomást csökkentse a felére, 0,55 MPa (5,5 bar) értékre, és indítsa el a mérési időt.

13. Ellenőrzőlisták

A mérési előírások gyakran tartalmaznak szemrevételezéses és egyéb ellenőrzéseket, amelyeknek a tényleges méréshez nincs közük. Az ellenőrzőlisták segítségével az ilyen kiegészítő információk felvehetők a mérésekhez, ill. a berendezésekhez. Munkautasítás is létrehozható és feldolgozható ilyen módon. AREMS PC200P PC szoftver segítségével legfeljebb 4, legfeljebb 20 bejegyzést tartalmazó ellenőrzőlista hozható létre.

Minden egyes bejegyzés beállítható úgy, hogy a kérdésre igen/nem válasszal vagy legfeljebb 5 karakteres bejegyzéssel lehessen válaszolni.

Ha nem történt bejegyzés, a bejegyzés --- karakterekkel jelenik meg.

14. Adattároló

14.1 Mérések mentése

Ha a mérés előtt nem volt kiválasztva berendezésszám, akkor a mentés előtt a dokumentációs menüben a **Kunden** (Ügyfelek) billentyűvel rendelhető a mérés egy berendezéshez.

Berendezés hozzárendelése nélkül a mérés mentése dátummal és időponttal történik.

Berendezés hozzárendelésével még a berendezés száma is megjelenik.

14.2 Adatmentési funkciók

A kiválasztható funkciók:

Info (Információ):

Adattárolási adatok

Daten zeigen (Adatok megjelenítése):

Az adatrekord megjelenítése

Prüfertabelle (Ellenőrzést végző személyek táblázata):

A mérést végző személyek táblázatának megjelenítése és szerkesztése

Messungen löschen (Mérések törlése):

A mérési adatok memóriájának törlése

14.3 Datenspeicherinformation (Adattárolási információk)

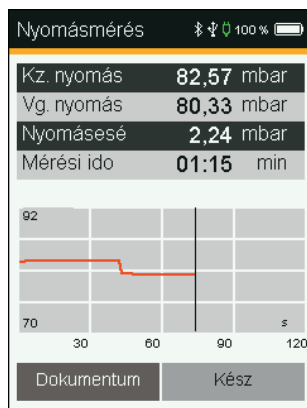
Az adattároló információiban a mentett ügyfelek és mérések száma, valamint a foglalt memóriahelyek összes száma látható.

14.4 Adatok megjelenítése

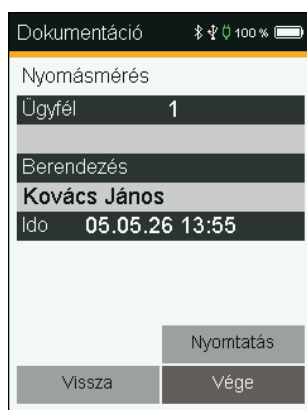
A mérések mentése dátummal és időponttal, és ha van hozzárendelve, berendezésszámmal történik.



Az Auswahl (Kiválasztás) segítségével betölthető a mérés eredményeinek megjelenítése.

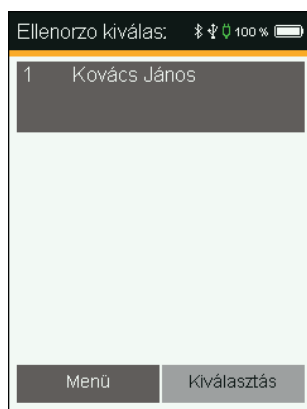


A Doku segítségével a hozzárendelt berendezés jelenik meg, és a mérési eredmény a berendezéssel és a vizsgálatot végző személlyel együtt kinyomtatható.



14.5 Prüfertabelle (Ellenőrzést végző személyek táblázata)

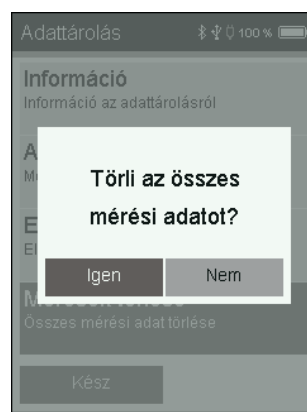
Az ellenőrzést végző személyek táblázatában megadható különböző mérést végző személyek száma, neve, az utca, irányítószám helysége és telefonszám. A kiválasztott ellenőrzést végző személy adatait a készülék összekapcsolja a mérési adatrekorddal.



Ellenőrzést végző személy adata csak akkor törölhető, ha nincs mérési adat mentve a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülékbe.

14.6 Messdaten löschen (Mérési adatok törlése)

Messdaten löschen (Mérési adatok törlése): Minden mentett mérési adat törlődik.



15. Geräteinformation (készülékadatok)

Ezzel a funkcióval a gyártó (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készüléktípus (REMS PX4500 C), a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülékszoftver verzió (jelen esetben 2.1.000), a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülék sorozatszáma, a beállított dátum, a beállított pontos idő, és a csatlakoztatott külső érzékelő azonosítószáma jeleníthető meg. Ha nincs külső érzékelő, akkor egy vonás jelenik meg.



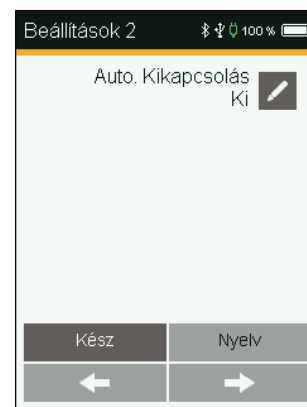
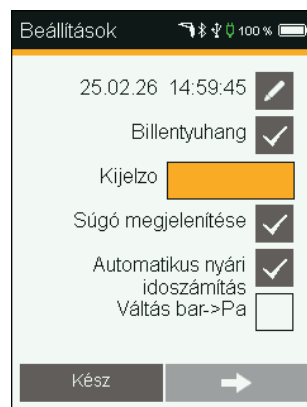
16. Beállítások

A nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülék a felhasználó igényei szerint konfigurálható.

A billentyűkkel a funkciók be- és kikapcsolhatók, illetve a beírásához lehet váltani.

A → segítségével válthat a beállítások következő oldalára

A → újbóli megnyomásával a REMS BTLE IR lábjegyzeti szövegének megadásához válthat.





16.1 Datum und Uhrzeit (Dátum és pontos idő)

A dátum és pontos idő beállítása és módosítása.

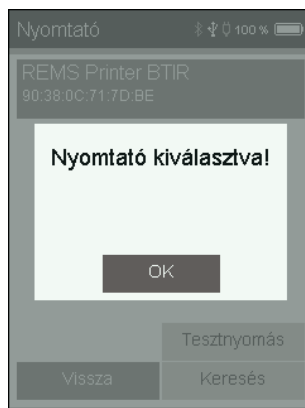
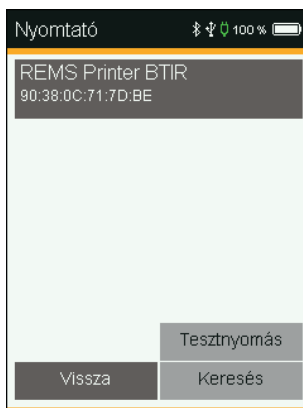


16.2 Tastenton (Billentyűhang)

Ezzel a funkcióval be- és kikapcsolható a billentyűhang.

16.3 Drucker (Nyomtató)

Ezzel a funkcióval kiválasztható egy Bluetooth nyomtató és meghatározható alapértelmezett nyomtatóként. Ehhez kapcsolja be a nyomtatót, vagy válassza ki a Drucker (Nyomtató) lehetőséget. A nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülék ekkor megkeresi a rendelkezésre álló nyomtatókat. Az ismételt kereséshez nyomja meg a Suchen (Keresés) billentyűt. Ha van rendelkezésre álló nyomtató, akkor az megjelenik a listában. Dupla koppintással kiválasztható az alapértelmezett nyomtató. Ez a nyomtató kiválasztva marad, így ez marad az alapértelmezett nyomtató. Ha másik nyomtatót akar kiválasztani alapértelmezett nyomtatóként, ebben a beállításban kiválasztható a másik nyomtató. A kiválasztott nyomtató működése a **Testdruck** (Tesztnyomtatás) billentyű segítségével kipróbálható.



16.4 Displaybeleuchtung (Kijelző fényereje)

Ezzel a funkcióval fokozatmentesen állítható a kijelző fényereje. A kijelző fényereje befolyásolja az akkumulátor üzemidejét.

16.5 Hilfen zeigen (Súgó megjelenítése)

Ezzel a funkcióval kapcsolható be és ki az integrált használati útmutató.

16.6 Automatische Sommerzeit (Automatikus nyári időszámítás)

Ezzel a funkcióval be- és kikapcsolható a nyári és téli időszámítás közötti automatikus átváltás.

16.7 Wechsel bar -> Pa (Váltás bar->Pa)

Ezzel a funkcióval válthat a nyomás mértékegységek között. A nyomás mértékegységének módosítása minden mérésre alkalmazásra kerül.

16.8 Nyomtatószovegek

Ezzel a funkcióval lábjegyzetek írhatók be és módosíthatók a REMS BTLE IR nyomaton történő nyomtatáshoz.



17. Figyelmeztetések és hibaüzenetek

A bekapcsolási fázisban és a mérési üzem során a nyomásmérő és tömörségi nyomáspróbázó készülék ellenőrzi a megfelelő működést. A figyelmeztetések és hibaüzenetek az indítási fázist követően vagy a normál működés közben jelennek meg.

Uhr nicht gestellt (Az óra nincs beállítva)

A dátumot és a pontos időt be kell állítani, pl. az akkumulátor mélykisülése után.

Batterie schwach / Batterie leer (Akkumulátor gyenge / Akkumulátor lemerült)

Az akkumulátort fel kell tölteni.

Einstellungen (Beállítások)

Ellenőrizze, szükség esetén módosítsa a beállításokat.

Druckertexte (Nyomtatószovegek)

Hiba történt a nyomtatószovegekben. Írja be vagy vegye át a PC-ről újra a nyomtatószovegeket.

Datenspeicher (Adattárolás)

Hagyja jóvá a Datenspeicher neu initialisieren? (Adattárolót újra inicializálja?) lekérdezést. Ennek során a mérési adatok memóriája törlődik.

Kalibrierung (Kalibrálás)

Hiba történt a kalibrálási adatokban. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket adja szervizbe.

Optionen (Opciók)

Hiba történt az opciókban. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket adja szervizbe.

18. Áramellátás

18.1 Általános tudnivalók az áramellátásról

A villamos hálózattól független üzemeltetést a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülékbe épített lítium-ion akkumulátor biztosítja. Teljesen feltöltött akkumulátorral az üzemidő legfeljebb 10 óra, a mérés típusától és a kijelző beállított fényerejétől függően ez változhat.

A méréseket a töltés közben lehet folytatni.

18.2 Akku feltöltése

A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék felügyeli az akkumulátor töltöttségi állapotát, és megjeleníti a kijelzőn. A töltöttségi állapot az akkumulátor szimbólummal együtt látható. Lemerült akkumulátor esetén a készülék oldalán villog a töltésvisszajelző lámpa. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket ekkor fel kell tölteni. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket csak az 5 V DC / 1,5 A névleges értékű tápegységgel/töltőkészülékkel töltsse fel. Ha hosszabb ideig használaton kívül van a készülék, javasolt havonta feltölteni. A teljes funkcionalitás biztosításához az akkumulátort legalább 8 órán keresztül tölteni kell. A nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülékhez tartozó tápegység/töltőkészülék 100-240 V-os váltóárammal történő üzemeltetésre készült. Biztonsági okokból a tápegység/töltőkészülék kifogástalan állapotát rendszeresen ellenőrizni kell.

A töltési folyamat a töltöttség állapotától függően 1 - 4 órát vesz igénybe. A töltési folyamat során a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készülék LED-je villog. A töltési folyamat végét követően a villogás állandó világításra vált. Ez azt jelenti, hogy az akkumulátor fenntartó töltőárammal kerül megtáplálásra.

Ha elmulasztja az akkumulátor töltését, a készülék automatikusan lekapcsol. Ha a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket nem lehet bekapcsolni a túl alacsony feszültség miatt, akkor csatlakoztatni kell a tápegységet/töltőkészüléket, és a nyomásellenőrző és tömörségi nyomáspróbázó készüléket újra be kell kapcsolni!

Az akkumulátor mélykisülését kerülni kell, mert ez lerövidítheti az akkumulátor élettartamát.

19. Műszaki adatok

19.1 Általános műszaki adatok

Kijelző:	Színes kijelző érintőképernyővel
Interfészek:	USB, Bluetooth LE
Tápegység:	Li-ion akkumulátor, 3,7 V; 2,7 Ah;
Tápegység/Töltőkészülék	110–240 V~; 50–60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Akkumulátor üzemideje:	Legfeljebb 10 óra
Méretek:	90 x 200 x 35 mm (Szé x Ma x Mé)
Tömeg:	345 g
Üzemi hőmérséklet:	+ 5 °C ... + 40 °C
Tárolási hőmérséklet:	– 20 °C ... + 50 °C
Páratartalom:	10–90% relatív páratartalom, nem kondenzáló
Levegőnyomás:	800–1100 hPa

19.2 Nyomásmérések műszaki adatai

Kijelzés	Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság	Max. túlnyomás
I. finom nyomás	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) vagy MÉ* < ± 1%	750 hPa (mbar)
II. finom nyomás	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	MÉ* < ± 5%-a	750 hPa (mbar)
Nyomás (külső érzékelő, opcionális)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< MT** 1%-a	4 000 hPa (mbar)
Nagynyomás (külső érzékelő, opcionális)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	MÉ**< 1%-a	3,5 MPa (35 bar)

*MÉ = Mérési érték ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Fogyóanyagok és tartozékok

PX/FG, Ø 5 mm nyomástömlő	610106
Légszivattyú csatlakozóidom Schrader-szeleppel, ≤150 hPa/mbar	611123
Légszivattyú csatlakozóidom Schrader-szeleppel, ≤0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter DN 5-ös gyorscsatlakozóhoz G ½" külső menetre	611127
Adapter DN 5-ös gyorscsatlakozóhoz R ½" külső menetre	611116
Egycsöves mérőfej, G 2" belső menetes (DN 25 átmérőhöz)	611124
Egycsöves mérőfej, G 2 ¾" belső menetes (DN 40 átmérőhöz)	611133
Gázóra-csatlakozóidom Y DN 20	611140
Gázóra-csatlakozóidom Y DN 25	611129
Gázóra-csatlakozóidom Y DN 32	611143
Tömítés gázóra-csatlakozódarabhoz DN 20, 2 db-os csomag	611141
Tömítés gázóra-csatlakozódarabhoz DN 25, 2 db-os csomag	611142
Tömítés gázóra-csatlakozódarabhoz DN 32, 2 db-os csomag	611144
Elektronikus nyomásérzékelő ≤0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronikus nyomásérzékelő ≤2,5 MPa/25 bar	611119
Kézi légszivattyú ≤0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
BTLE IR papírtekercs, 5 darabos csomag	611137
Rögzítőkészlet, FG4500/PX4500	611206
Tápegység/töltőkészülék 110 – 240 V;	
50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V ; 1,5 A	610182
L-Boxx koffer rendszerben	610900
USB-C kábel PX4500/FG4500 készülékhez	611187

21. REMS gyártói garancia

A garanciális időszak az új termék első felhasználónak történő átadását követő 12 hónapig érvényes. Az átadás időpontja az eredeti vásárlási bizonylat elküldésével bizonyítandó, melynek tartalmaznia kell a vásárlás dátumát és a termék megjelölését. A garanciális időszak alatt fellépő összes olyan működési hiba díjmentesen javítandó, mely bizonyíthatóan gyártási vagy anyaghibára vezethető vissza. A hiba elhárításával a termék garanciális ideje nem hosszabbodik meg és nem indul újra. A garanciális igények ki vannak zárva azon károk esetén, melyek a természetes elhasználódásból, szakszerűtlen vagy nem megfelelő használatból, az üzemeltetési előírások figyelmen kívül hagyásából, nem megfelelő üzemanyag használatából, túlzott igénybevételből, nem rendeltetésszerű használatból, saját maga vagy más általi beavatkozásból, illetve egyéb, a REMS vállalatához nem kötődő okból erednek. Különösen a tartozékok (pl. szondák, érzékelők), szivattyúk, kopóalkatrészek (pl. akkumulátorok / elemek, nyomtatók) és fogyóeszközök (pl. nyomtatópapír, szűrőanyag) nem tartoznak e gyártói garancia hatálya alá.

A garanciális szolgáltatásokat kizárólag a REMS Messtechnik GmbH & Co KG nyújthatja. A reklamációkat csak akkor ismerjük el, ha a termék előzetes beavatkozás nélkül, bontatlan állapotban érkezik a REMS Messtechnik GmbH & Co KG-hez. A kicserélt termékek és alkatrészek a REMS tulajdonát képezik.

Az oda- és visszaszállítás költsége a felhasználót terheli.

A terméket a REMS Messtechnik GmbH & Co KG-hez kell benyújtani. A felhasználó törvényes jogait, különösen az eladóval szembeni szavatossági igényeit, valamint a szándékos kötelezettségsszegésből eredő igényeit és a termékfelelősségi igényeket ez a garancia nem korlátozza.

Erre a garanciára vonatkozóan a német jog az irányadó, a német nemzetközi magánjog áttételének és az Egyesült Nemzetek nemzetközi adásvételi szerződésekről szóló egyezményének (CISG) kizárásával. A REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Németország, garantálja ezt a világszerte érvényes gyártói garanciát.

Prijevod izvornih uputa za rad

Opće i sigurnosne upute

Za pravilnu uporabu proizvoda tvrtke REMS Messtechnik morate razumjeti i uvažavati navode iz uputa za rad i pridržavati se nacionalnih i međunarodnih odredaba i standarda. Proizvod smije koristiti isključivo školovano i ovlašteno osoblje u ovdje opisane svrhe i unutar navedenih radnih parametara.

- **Nemojte koristiti proizvod ako je oštećen.** Postoji opasnost od nesreće.
- **Senzori mogu biti podložni starenju.** Preporučujemo da proizvod najmanje jednom godišnje predate ovlaštenoj servisnoj radionici tvrtke REMS radi inspekcije i redovne provjere električnih uređaja. U suprotnom postoji opasnost od nesreće. U slučaju dvojbi obratite se našem servisnom odjelu.
- **U svrhu očuvanja ispravnosti i preciznosti mjerenja preporučujemo da najmanje jednom godišnje predate proizvod ovlaštenom servisnom partneru tvrtke REMS Messtechnik GmbH na provjeru i naknadno podešavanje.**
- **Mjerni raspon proizvoda mora odgovarati korištenom ispitnom tlaku.**
- **Ako postoji mogućnost postojanja eksplozivnih ili zapaljivih plinova ili prašina, tijekom mjerenja morate onemogućiti prisutnost vatre, iskri i drugih izvora paljenja.** Postoji opasnost od eksplozije i požara.
- **Nemojte koristiti proizvod u potencijalno eksplozivnim okruženjima.**
- **Djeca i osobe koje na temelju svojih fizičkih, osjetilnih ili mentalnih sposobnosti ili zbog nedostatnog znanja i iskustva nisu u mogućnosti sigurno rukovati proizvodom, ne smiju ga koristiti bez nadzora ili upućivanja od strane odgovorne osobe.** U suprotnom postoji opasnost od pogrešnog rukovanja i ozljeđivanja.
- **Držite se na odgovarajućoj udaljenosti.** Proizvod ima magnetni držač. Magnetsko polje može ugroziti zdravlje ljudi s ugrađenim elektrostimulatorima srca. Osim toga, magnetsko polje može oštetiti druge proizvode. Održavajte sigurni razmak od drugih proizvoda (npr. mobitela, računala, monitora, kreditnih kartica, memorijskih kartica, itd.).
- **Ne izlažite proizvod vlazi, ekstremno visokim temperaturama i izravnom suncemovom zračenju.** Oni mogu utjecati na preciznost mjerenja.
- **Prilikom mjerenja morate osigurati dovoljnu ventilaciju kako biste spriječili opasnost od gušenja i nastanka zapaljivih smjesa.** Ovisno o plinu, može biti potrebna odgovarajuća zaštitna oprema.
- **Izbjegavajte iznenadne promjene tlaka kako biste spriječili oštećenja proizvoda i ispitnog okruženja.** U slučaju smetnji ili iznenadnog gubitka tlaka smjestite isključite proizvod.
- **Ispostavi li se da je došlo do curenja plina, poduzmite odgovarajuće zaštitne mjere i eventualno obavijestite nadležne.**
- **Koristite isključivo ispitne fluide odobrene za senzor i postupak ispitivanja.**
- **Proizvod se ne smije koristiti za nadzor osobne sigurnosti niti raditi bez nadgledanja.** Proizvodi nisu konstruirani ni odobreni da se koriste kao uređaji za osobni nadzor ili trajno povezivanje na postojeću instalaciju. Sve spojeve s instalacijom odvojite odmah po završetku mjerenja.
- **Sustavi koji se mjere ili njihova okruženja mogu predstavljati izvor opasnosti.** Poštujte sigurnosne odredbe koje vrijede na licu mjesta.

Opcionalno za proizvode s tehnologijom Bluetooth®:

- **Nemojte vršiti nikakve preinake bez izričitog odobrenja nadležne službe.** Kršenje navedenog za sobom povlači oduzimanje dozvole za rad
- **Korištenje radioveza je između ostalog ograničeno u zrakoplovima i bolnicama.** Slijedite mjerodavne lokalne odredbe. Uređaji koji emitiraju valove u istom ISM opsegu, npr. WLAN, ZigBee i mikrovalne pećnice, mogu ometati prijenos podataka.
- **Proizvod tvrtke REMS Messtechnik ima ugrađenu punjivu bateriju.**
- **Punjive baterije punite samo punjačima koje preporučuju proizvođači.** Neodgovarajući punjači mogu oštetiti proizvod. Postoji opasnost od požara i eksplozije.
- **Iz oštećenih baterija može istjecati tekućina.** Izbjegavajte kontakt s tom tekućinom. U slučaju kontakta, isperite vodom. Dospije li tekućina u oči, zatražite dodatnu liječničku pomoć. Tekućina koja iscuri iz baterija može nadražiti kožu i izazvati opekline.
- **Nemojte koristiti ni puniti proizvod ako postoje naznake da je baterija oštećena.** Oštećene baterije mogu se ponašati na nepredviđen način i izazvati požar, eksploziju ili predstavljati opasnost od ozljeđivanja.
- **Ne izlažite proizvod plamenu niti visokim temperaturama.** Oni mogu izazvati eksplozije.
- **Slijedite sve naputke koji se odnose na punjenje proizvoda i nemojte ga puniti pri temperaturama izvan granica navedenih u uputama za rad.** U slučaju nepravilnog punjenja, baterija se može uništiti i uvećati opasnost od požara.
- **Nemojte popravljati oštećene punjive baterije.** Sve radove održavanja punjivih baterija treba obavljati isključivo proizvođač ili ovlaštena servisna služba. Koristite isključivo originalne rezervne dijelove. Neodgovarajuće ili oštećene punjive baterije mogu izazvati požar i eksplozije.
- **Nemojte ostavljati baterije da se pune bez nadzora.** Ako punjači rade i baterije se pune bez nadzora, tijekom punjenja su moguće opasne situacije koje mogu izazvati materijalnu štetu i/ili ozljede.

Upute za rad su sastavni dio proizvoda i treba ih pažljivo čuvati.

Tumačenje simbola



Prije prvog korištenja pročitajte upute za rad



Upozorenje na opasnost od magnetskog polja



Magnetska polja mogu ometati rad ili oštetiti elektrostimulatore srca ili implantirane defibrilatore

1. Napomene

Prikazi na zaslonima iz ovih uputa za rad su primjeri!

1.1 Znakovi upozorenja



Upozorenje
Ukazuje na potencijalno opasnu situaciju. Ako ju se ne izbjegne, moguće su ozbiljne pa čak i smrtonosne ozljede.



Oprez
Ukazuje na potencijalno opasnu situaciju. Ako ju se ne izbjegne, moguće su ozljede, oštećenja proizvoda ili onečišćenje okoliša. Može ukazivati i na nenamjensku uporabu.



Napomena
Dodatne informacije o korištenju proizvoda.

1.2 O Vašoj sigurnosti

- Prije rada pažljivo pročitajte upute za rad priložene uz ovaj i ostale proizvode.
- Postupajte sukladno uputama za rad. Korisnik mora u potpunosti razumjeti i točno slijediti sve naputke. Proizvod se smije koristiti isključivo namjenski.
- Nemojte bacati upute za rad. Sačuvajte ih i postarajte se da ih korisnici propisno koriste.
- Ovaj proizvod smije koristiti isključivo školovano i stručno osoblje.
- Poštujte lokalne i nacionalne smjernice koje se odnose na ovaj proizvod.
- Samo školovano stručno osoblje tvrtke REMS Messtechnik GmbH & Co KG odnosno osoblje koje je tvrtka REMS Messtechnik GmbH & Co KG za to obučila smije servisirati proizvod. U protivnom tvrtka REMS GmbH & Co KG nije odgovorna za pravilan rad proizvoda nakon servisiranja te za valjanost odobrenja.
- Prilikom servisiranja koristite isključivo originalne dijelove i pribor. U suprotnom može biti ometen rad proizvoda.
- Ne koristite neispravne ili nepotpune proizvode. Nemojte vršiti nikakve izmjene na proizvodu.

1.3 O Vašoj sigurnosti



- Ne stavljajte proizvod u pogon ako su kućište, jedinica za napajanje odnosno punjač ili dovodni kabeli oštećeni. Označite proizvod kako biste onemogućili njegovo uključivanje.
- Nemojte izvoditi nikakva mjerenja pri kojima biste mogli doći u kontakt s neizoliranim dijelovima pod naponom.
- Proizvod koristite isključivo shodno njegovoj namjeni i unutar parametara navedenih u tehničkim podacima. Nepravilno korištenje proizvoda može dovesti do smrti, ozbiljnih ozljeda ili do uništenja te oštećenja proizvoda.
- Nemojte koristiti proizvod u potencijalno eksplozivnim okruženjima.
- Proizvod ima magnetni držač. Magnetsko polje može ugroziti zdravlje osoba s ugrađenim elektrostimulatorima srca.
- Punjive/primarne baterije nemojte otvarati ni bacati u vatru.



- Proizvod skladištite na sobnoj temperaturi, dalje od otapala, omekšivača, ispušnih plinova i goriva.
- Proizvod koristite isključivo u zatvorenim i suhim prostorijama. Zaštitite ga od kiše i vlage.
- Svojevoljne izmjene na proizvodu mogu dovesti do neispravnosti u radu tako da iz sigurnosnih razloga nisu dopuštene. U protivnom tvrtka REMS GmbH & Co KG nije odgovorna za pravilan rad proizvoda nakon izmjena te za valjanost odobrenja.
- Proizvod ima magnetni držač. Osim toga, magnetsko polje može oštetiti druge proizvode. Održavajte sigurni razmak od drugih proizvoda (npr. mobitela, računala, monitora, kreditnih kartica, memorijskih kartica itd.).

1.4 Bluetooth



Izmjene ili modifikacije izvedene bez izričitog odobrenja nadležne službe za sobom povlače oduzimanje dozvole za rad. Uređaji koji emitiraju valove u istom ISM opsegu, npr. mobilni, WLAN, mikrovalne pećnice, itd. mogu ometati prijenos podataka.



Korištenje radioveza je između ostalog zabranjeno u zrakoplovima i bolnicama.

1.5 Izjava o odgovornosti



Za štete i posljedična oštećenja koja nastanu uslijed nepoštivanja tehničkih propisa, uputa za rad i preporuka, tvrtka REMS GmbH & Co KG ne preuzima nikakvu odgovornost. Tvrtka REMS GmbH & Co KG ne snosi nikakvu odgovornost za troškove i štete koje nastanu kada korisnik ili treće strane proizvod koriste nenamjenski. Za nenamjensko korištenje tvrtka REMS GmbH & Co KG kao i ni tvrtka REMS Messtechnik GmbH & Co KG ne snosi nikakvu odgovornost.

1.6 Održavanje i njega



U svrhu očuvanja ispravnosti i preciznosti mjerenja trebate najmanje jednom godišnje predati proizvod ovlaštenoj servisnoj radionici tvrtke REMS Messtechnik na provjeru i naknadno podešavanje. Ako se uređaj za mjerenje ispušnih plinova i tlačnu probu koristi za službeno priznata mjerenja, neophodno je da ga svakih šest mjeseci provjerava tijelo zaduženo za kalibraciju mjernih uređaja koje je nadležni organ priznao, kako bi se zajamčilo pridržavanje minimalno propisanih zahtjeva. Poštujte nacionalne propise.

Uređaj za mjerenje ispušnih plinova i tlačnu probu trebate brisati vlažnom, ne mokrom krpom. Ne koristite kemikalije za čišćenje. Priključci uređaja ne smiju biti začepljeni niti zaprljani.

1.7 Upravljanje mjernim podacima putem osobnog računala i aplikacije mCon

Ove upute su dostupne na internet stranici www.rems.de pod stavkom Preuzimanja → Upute za rad.

Pomoću REMS PC200P računalnog softvera te REMS mCon aplikacije možete upravljati mjernim i podacima o klijentima.

Računalni softver REMS PC200P možete preuzeti u dijelu Preuzimanja → Softver.

Za mobilne krajnje uređaje je aplikacija REMS mCon dostupna za preuzimanje u trgovini App Store.



1.8 Ažuriranje firmvera

Prije primjene uređaja REMS PX4500 C provjerite je li elektroničkom uređaju za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti instalirana najnovija inačica firmvera. Asistent za ažuriranje „Updater“ može provjeriti je li dostupna nova inačica.

Firmver možete ažurirati u dijelu www.rems.de → Preuzimanja → Softver → REMS MESSTECHNIK – Ažuriranje firmvera → „Ažuriranje firmvera“. Kako bi se uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti mogao prepoznati, na osobno tj. prijenosno računalo mora biti instaliran „USB pogonski softver FG/P4000“. Otvorite datoteku „REMS_Online_Update.exe“. Pritisnite polje „PX4x00“, i otvorit će se „Updater“. Odaberite željeni jezik za „Updater“. Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti priključite na osobno tj. prijenosno računalo putem USB kabela. Uključite uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti. Odaberite tvrtku „MSI“ odnosno „REMS“. Odaberite treći jezik za instalaciju. Pritisnite polje za provjeru „Check“. Pokrenite ažuriranje pritiskom na polje „Update“. Nakon toga slijedite naputke asistenta „Updater“. Nemojte isključivati uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti dok traje ažuriranje.

1.9 Napomene o odlaganju u otpad



Ovaj proizvod se ne smije odložiti kao komunalni otpad. Tvrtka REMS preuzima ovaj proizvod natrag bez ikakve novčane naknade. Za više informacija o tome obratite se nacionalnim prodajnim organizacijama i tvrtki REMS Messtechnik GmbH & Co KG.

Punjeve/primarne baterije odložite u otpad u skladu s nacionalnim propisima. Predajte ih nadležnom odlagalištu.

2. Uporaba

REMS PX4500 C je univerzalno primjenjivi elektronički uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti, prikladan za mjerenje tlaka u cjevovodima i spremnicima ispunjenim zrakom, plinom ili vodom.



Nije pogodan za trajni rad niti kao sigurnosni ili alarmni uređaj. Sva ispitivanja i mjerenja mogu se ispisati ili pohraniti.



Prije rukovanja ovim uređajem za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti treba pročitati i razumjeti ove upute za rad, odgovarajuće standarde te važeće zakonske propise i radne listove.

Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti namijenjen je samo za uporabu opisanu u ovim uputama za rad.



Prije svakog mjerenja treba provjeriti ispravnost uređaja za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti i korištenog pribora. Privremeni zatvarači (gumeni čepovi) za vodove pod tlakom iznad 0,05 MPa (0,5 bar) predstavljaju sigurnosni rizik.



REMS PX4500 C puniti koristeći isključivo jedinicu za napajanje odnosno punjač od 5V DC/1,5A. Proizvod se puni preko USB priključka. Nepotpuno punjenje trajno umanjuje kapacitet baterije.



Tlačne probe vodom smiju se izvoditi samo uz primjenu opcionalnog elektroničkog senzora tlaka. Interni i vanjski senzor tlaka mogu se oštetiti prilikom ispitivanja vodom.

3. Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti

REMS PX4500 C je elektronički uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti s funkcionalnošću Connected putem tehnologije Bluetooth ili USB. Tlačna proba i provjera nepropusnosti stlačenim zrakom / inertnim plinom $\leq 0,4 \text{ MPa}/4 \text{ bar}$, tlačna proba i provjera nepropusnosti vodom $\leq 2,5 \text{ MPa}/25 \text{ bar}$. Za rad na baterije i na mreži.

Sva ispitivanja i mjerenja mogu se ispisati ili pohraniti.



4. Rukovanje

4.1 Opće napomene

Proizvodom REMS PX4500 C upravlja se putem zaslona osjetljivog na dodir (kapacitivnog dodirnog zaslona). Funkcije možete izvoditi dodirujući određena polja na zaslonu ili prevlačeći preko zaslona prstom ili prikladnom olovkom. Nemojte koristiti kemijske, tehničke olovke ili slično.

Budući da je u pitanju kapacitivni dodirni zaslon, njime se upravlja blagim dodirom bez posebnog pritiska prstom.

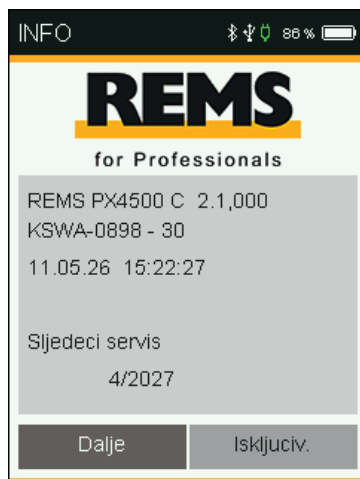
Prevlačite nagore i nadolje kako biste prelistavali izbornike i popise.

Unose u izbornicima i popisima označavate dodirom na njih. Odabrani položaj aktivira se pritiskom na polje za odabir ili dvostrukim dodirom

Oštri ili šiljasti predmeti mogu uništiti zaslon.

4.2 Uključivanje i isključivanje

Uključivanje: Za uključivanje uređaja za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti držite uključno/isključnu tipku pritisnutom otprilike 1 sekundu.



Simbol baterije

Na početnom su zaslonu prikazani tip i broj uređaja, softverska inačica te datum i vrijeme.

Simbol baterije ukazuje na napunjenost baterije.

Nakon pritiska na tipku „Dalje“ otvara se glavni izbornik. Ako ne stisnete tipku u roku od 5 sekundi nakon uključivanja, uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti će se automatski isključiti.

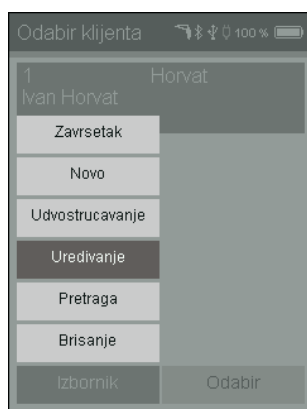
Isključivanje: Za isključivanje uređaja za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti odaberite i aktivirajte stavku „Off“ u glavnom izborniku ili držite uključno/isključnu tipku pritisnutu oko 1 sekundu.

4.3 Polja

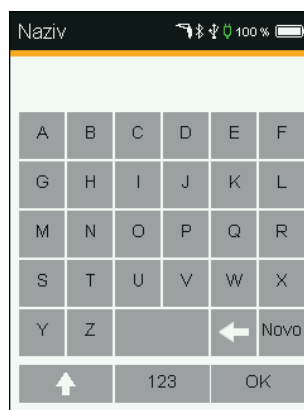
Izbornik	= otvaranje kontekstualnog izbornika za odabir i uređivanje podataka o postrojenju
Odabir	= aktiviranje označenog položaja
OK	= potvrda odabira
Gotovo	= nakon određene akcije nastavak do sljedećeg koraka neke funkcije
Dalje	= nastavak do sljedećeg koraka neke funkcije
Prekid	= dovršavanje funkcije, prelazak na glavni izbornik
>>	= prelistavanje unaprijed, prikaz se mijenja u dijagram
<<	= prelistavanje unatrag, prikaz se mijenja u statističke podatke
Nula	= ponovno postavljanje nulte točke senzora tlaka
Start	= pokretanje mjerenja
Stop	= zaustavljanje mjerenja
Novo	= priprema novog mjerenja
Dokumentacija	= prelazak na izbornik za uređivanje dokumentacije
Natrag	= prelazak s izbornika za uređivanje dokumentacije na prikaz rezultata
Klijent	= prelazak s izbornika za uređivanje dokumentacije na odabir postrojenja
Ispis	= ispisivanje rezultata mjerenja preko IR odašiljača
Pohrana	= pohranjivanje rezultata mjerenja u podatkovnu memoriju
Kraj	= prelazak s izbornika za uređivanje dokumentacije na glavni izbornik
Završetak	= prijevremeno dovršavanje vremena mjerenja
Unos	= otvaranje opcije za unos tekstova pisača

4.4 Unos

Pritiskom na polje „Izbornik“ otvara se kontekstualni izbornik. Ovisno o stavci izbornika, kontekstualni izbornik nudi različite mogućnosti obrade i izdavanja naredbi.

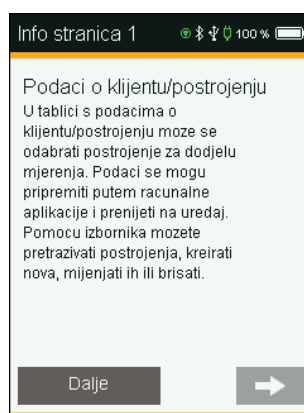


Putem tipkovnice koja se pojavljuje možete unijeti podatke o klijentu kao i komentare.



4.5 Sadržane upute za rad

U izborniku „Postavke“ možete otvoriti sadržane upute za rad. Kada su sadržane upute za rad aktivirane, pri pokretanju neke funkcije se prikazuju odgovarajuće operativne napomene.

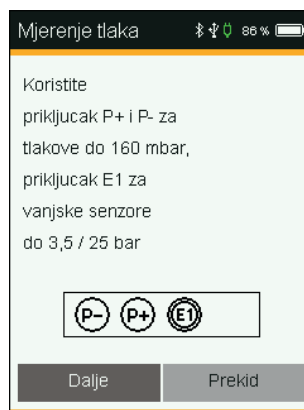


Za prelistavanje stranica koristite tipke sa strelicama ← i →.

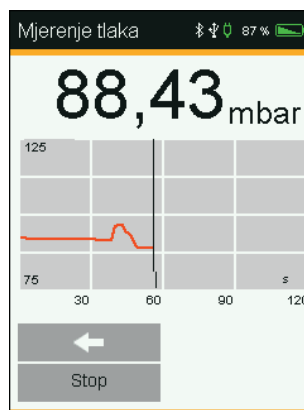
Pritiskom na polje „Dalje“ pokreće se program mjerenja.

4.6 Pokretanje mjerenja

Prije početka mjerenja ukazuje se na priključak koji treba koristiti za mjerenje.



4.7 Prikaz rezultata



Mjerenje tlaka	
Pocetni tlak	91,76 mbar
Konac.tlak	-
Pad tlaka	3,37 mbar
Vr.mjer.	01:06 min
Stop	

Po završetku mjerenja će se prikazati rezultati.

Prilikom mjerenja tlaka i ispitivanja nepropusnosti prikazuju se početni tlak, krajnji tlak, pad tlaka te vrijeme mjerenja, dok se za provjere nepropusnosti dodatno prikazuje i vrijeme stabilizacije.

4.8 Izbornik za uređivanje dokumentacije

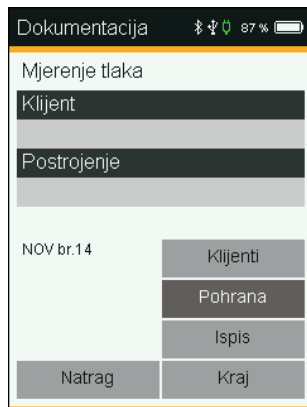
Nakon mjerenja možete pozvati izbornik za uređivanje dokumentacije.

Ako prije mjerenja nije bio odabran niti jedan klijent, ovdje možete odabrati klijenta ili kreirati novog.

Pritiskom na polje „Pohrana“ rezultat mjerenja se dodjeljuje klijentu.

Ako nije odabran niti jedan klijent, rezultat mjerenja se pohranjuje samo s datumom i vremenom.

Pritiskom na „Ispis“ rezultat mjerenja se putem Bluetooth sučelja prenosi na pisač REMS BTLE IR. Pogledajte 16.3



5. Glavni izbornik



Stavke izbornika koje je moguće odabrati su:

Isključivanje:

Isključivanje uređaja za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti

Klijenti/postrojenja:

Odabir i uređivanje zapisa podataka o postrojenju

Tlak:

Opća mjerenja tlaka

Opće provjere:

Provjera nepropusnosti s unosom mjernih parametara po izboru

Plinovodi:

Provjere plinovoda prema DVGW TRGI 2018 G 600

Vodovi za ukapljeni plin:

Ispitivanja vodova za ukapljeni plin prema TRF 2012

Vodovodne cijevi:

Provjere instalacije pitke vode prema DIN EN 806

Kontrolni popisi:

Odabir, uređivanje i pohrana kontrolnih popisa

Memorija:

Informacije o podatkovnoj memoriji, mjerni podaci i tablica ispitivača

Informacije:

Informacije o uređaju

Postavke:

Promjena postavki uređaja, namještanje sata

6. Odabir i unos podataka o klijentima

PC računalni softver za REMS PC200P omogućuje kreiranje brojeva, naziva i podataka klijenata te njihovo prenošenje na uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti.

Ako su u uređaju za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti pohranjeni podaci o klijentima, ovom funkcijom možete odabrati odgovarajućeg klijenta i tu pohraniti pripadajuće mjerne podatke.

Ako za klijenta nisu pohranjeni nikakvi podaci, možete ih unijeti pomoću ove funkcije.

Odabir:

Preuzima se prikazani broj klijenta.

Izbornik:

Otvora se kontekstualni izbornik.

Završetak:

Korisnički izbornik se zatvara. Ako nije odabran nijedan klijent, mjerenja se pohranjuju bez povezivanja s postrojenjem.

Novo:

Mogu se kreirati novi podaci o klijentu.

Udvostručavanje:

Zapis podataka se udvostručava.

Uređivanje:

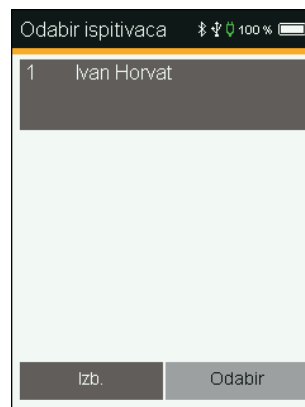
Odabrani zapis podataka o klijentu se uređuje.

Pretraga:

Postoji mogućnost pretraživanja određenog niza znakova, npr. naziva.

Brisanje:

Odabrani se zapis podataka može izbrisati. To je moguće samo ako u uređaju tlačnu probu i provjeru nepropusnosti nema pohranjenih mjernih podataka.



Koristeći opciju „Novo“ možete kreirati novog klijenta, a ako odaberete „Uređivanje“, prikazat će se odabrani broj klijenta s eventualno postojećim podacima.



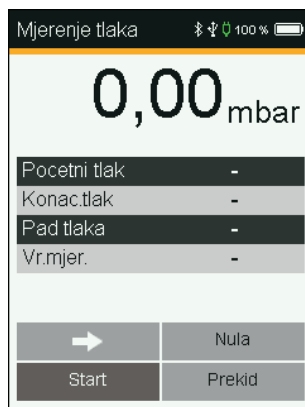
Nakon toga možete urediti te podatke i sačuvati ih pritiskom na „Pohrana“.

Možete kreirati: broj klijenta, ime, vrsta postrojenja, mjesto postavljanja, broj postrojenja, ulica, poštanski broj, mjesto, naziv klijenta, ulica klijenta, poštanski broj klijenta, grad klijenta i klijentov telefonski broj.

Preuzeti broj klijenta vrijedi za sva sljedeća mjerenja dok se uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti ne isključi ili odabere neki drugi broj.

7. Mjerenja tlaka

Spojte ispitni priključak tlačnog spremnika ili potisnog crijeva koje treba mjeriti pomoću odgovarajućeg potisnog crijeva PX/FG, Ø 5mm na ulaz tlaka na uređaju za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti. Prilikom mjerenja visokog tlaka (0,35 MPa / 2,5 MPa (3,5/25 bar)) mora biti priključen opcionalno dostupni vanjski elektronički senzor tlaka ≤2,5MPa/25bar/elektronički senzor tlaka ≤0,35MPa/3,5bar (pribor, br. art. 611119, 611125).



Mogu se odabrati sljedeće funkcije:

Nula:

Prikazana mjerna vrijednost se postavlja na nulu

← →

Prebacivanje između statističkih podataka i dijagrama

Start:

Pokretanje mjerenja tlaka

Prekid:

Prekid mjerenja tlaka

Nakon što mjerenje tlaka započne, prikazuju se trenutni tlak, početni tlak, razlika u odnosu na početni tlak te dotadašnje trajanje mjerenja.



Po završetku mjerenja prelazi se na prikaz rezultata.

8. Provjeravanje nepropusnosti i opteretivosti

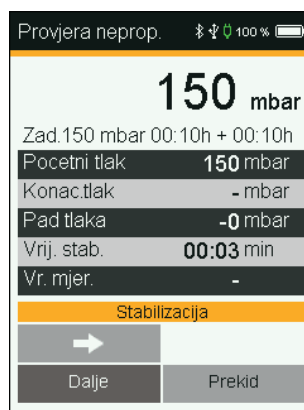
Tijekom provjeravanja vam informativni tekst pruža detalje o trenutnom procesu mjerenja.

Svaku provjeru nepropusnosti i opteretivosti čine faza stabilizacije radi izjednačenja temperature i potonje mjerenje. Ispitni tlak i trajanje faze stabilizacije, mjerenja kao i mjerenje ovise o mjerodavnim propisima (TRGI, TRF, TRWI ...).

Prije provjere nepropusnosti i opteretivosti treba uspostaviti ispitni tlak.



Kada se ispitni tlak dostigne ili ako se uspostavljanje tlaka prijevremeno prekine, faza stabilizacije započinje pritiskom na „Gotovo“.



Dok traje faza stabilizacije prikazuju se trenutni tlak, početni tlak faze stabilizacije, pad tlaka i proteklo vrijeme stabilizacije.

Negativni pad tlaka (npr. -0,1 hPa (mbar)) označava porast tlaka. Do toga može doći zbog temperature.

Mjerenje se pokreće po isteku vremena stabilizacije ili ako se faza stabilizacije pritiskom na „Dalje“ prijevremeno privede kraju.



Dok traje mjerenje prikazuju se trenutni tlak, početni tlak mjerenja, pad tlaka tijekom mjerenja, vrijeme stabilizacije i proteklo vrijeme mjerenja.

Kada vrijeme mjerenja istekne ili ako se mjerenje prekine prije vremena, prikazat će se rezultati.



Prikazuju se početni i krajnji tlak mjerenja, pad tlaka tijekom mjerenja, vrijeme stabilizacije te vrijeme mjerenja.

9. Opća provjera nepropusnosti

Ovom funkcijom se mogu izvesti provjere nepropusnosti s proizvoljnim nazivnim tlakom, trajanjem stabilizacije i vremenom mjerenja.

Za opću provjeru nepropusnosti možete prilagoditi ispitni tlak kao i trajanje stabilizacije i mjerenja.

Ispitni tlak se može namjestiti između 20 i 25.000 hPa (mbar), a vrijeme stabilizacije i vrijeme mjerenja između 5 minuta i 6 sati.

Unos se aktivira pritiskom na polja za odabir.

Možete unijeti proizvoljni nazivni tlak i odabrati vremena s popisa.

Pritiskom na „Dalje“ pokreće se program mjerenja. Tijekom mjerenja možete u bilo kom trenutku pritiskom na ← → prijeći s tabličnog prikaza na dijagram i natrag.

Uspostavljanje tlaka: U ovoj fazi uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti uspostavlja ispitni tlak. Pritiskom na „Gotovo“ potvrđujete dostizanje ispitnog tlaka.

Faza stabilizacije: Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti čeka zadano vrijeme stabilizacije, nakon čega se automatski prebacuje na mjerenje. Fazu stabilizacije možete ručno dovršiti pritiskom na „Dalje“.

Mjerenje: Tijekom mjerenja se snimaju vrijednosti tlaka u vremenu kao i početni, konačni tlak te razlika tlakova. Odabrano vrijeme mjerenja možete skratiti pritiskom na „Kraj“.

Gotovo: Nakon mjerenja na raspolaganju su Vam snimljeni rezultati.

10. Provjere plinskih instalacija

10.1 Općenite informacije

Prilikom instaliranja i popravaka plinovoda treba provjeriti nepropusnost i opteretivost sukladno DVGW TRGI 2018 Radni list G600.

Za nove položene cjevovodne instalacije je prije žbukanja ili oblaganja cijevi obvezno provjerite opteretivost i nepropusnost.

U nove ili postojeće cjevovodne instalacije na kojima su provedeni radovi smije se uvoditi plin samo ako su propisana ispitivanja uspješno provedena.



Prilikom provjere nepropusnosti i opteretivosti dijelovi sustava koji se ispituju moraju biti odvojeni od plinovoda i hermetički zatvoreni metalnim zatvaračima. Ispitivanja se provode zrakom ili inertnim plinom (npr. dušikom).

10.2 Odabir provjere plinovoda

Mogu se odabrati sljedeće funkcije:

Provjera nepropusnosti:

Provjera nepropusnosti pri 150 hPa (mbar)

Provjera opteretivosti 0,1 MPa (1 bar):

Provjera opteretivosti pri 0,1 MPa (1 bar)

Provjera opteretivosti 0,3 MPa (3 bar):

Provjera opteretivosti pri 0,3 MPa (3 bar)

10.3 Provjera nepropusnosti prema DVGW TRGI 2018, radni list G 600

Za svaku novu ili bitno izmijenjenu plinsku instalaciju kod koje su radni tlakovi do i zaključno s 100 hPa (mbar) treba provesti i zabilježiti provedenu provjeru nepropusnosti. Ona obuhvaća cjevovodne instalacije s armaturama, ali bez plinskih uređaja i pripadajućih regulacijskih i sigurnosnih komponenata.

Za provjeru nepropusnosti se prema DVGW TRGI 2018 tlak u plinovodu koji se ispituje treba uvećati na malo iznad 150 hPa (mbar).

Nakon faze stabilizacije radi izjednačenja temperature se unutar propisanog vremena mjeri tlak u plinovodu koji se ispituje. Vremena stabilizacije i ispitivanja utvrđuju se ovisno o volumenu cijevi (segmenta cjevovoda) koja se ispituje.

Kako bi se ustanovila vremena stabilizacije i ispitivanja, treba odrediti volumen segmenta cjevovoda koji se ispituje.

Provjera neprop. 100 %

Za utvrđivanje vremena mjerenja unesite volumen cijevi!

Volumen **50l**

Vr. stab. **10:00 min**

Vr. mjer. **02:00 h**

Dalje Prekid

Unos se aktivira pritiskom na polje za odabir.

Trajanje prilagođavanja i ispitivanja za provjere nepropusnosti prema TRGI G 600

Tlak	Volumen	Trajanje prilagođavanja	Trajanje ispitivanja
150 hPa (mbar)	< 100 l	10 min	10 min
150 hPa (mbar)	≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
150 hPa (mbar)	≥ 200 l	60 min	30 min

- Unosom volumena odredite vrijeme mjerenja.
- Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na malo iznad 150 hPa (mbar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na plinovod pa uvećajte tlak.
- Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočine vrijeme stabilizacije.
- Po završetku stabilizacije automatski otpočine vrijeme mjerenja.

10.4 Provjere opteretivosti prema DVGW TRGI, radni list G 600

10.4.1 Cjevovodne instalacije kod kojih su radni tlakovi manji ili jednaki 100 hPa (mbar)

Kod plinskih instalacija novih niskotlačnih sustava (radni tlak ≤ 100 hPa (mbar)) treba provjeriti opteretivost prije nepropusnosti. Ona obuhvaća cjevovodne instalacije bez armatura, uređaja za regulaciju tlaka plina, plinomjera, plinskih uređaja i pripadajuće regulacijske i sigurnosne opreme. Za provjeru opteretivosti se tlak u plinovodu treba uvećati na 0,1 MPa (1 bar). Nakon izjednačenja temperature (za to nije propisano trajanje, a to otprilike bude 10 minuta) tlak u plinovodu se mjeri tijekom 10 minuta.

- Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na malo iznad 0,1 MPa (1 bar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na plinovod pa uvećajte tlak.
- Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočine vrijeme stabilizacije.
- Po završetku stabilizacije automatski otpočine vrijeme mjerenja.

10.4.2 Cjevovodne instalacije kod kojih su radni tlakovi veći od 100 hPa (mbar) pa sve do 0,1 MPa (1 bar)

Kod plinskih instalacija novih srednjetačnih sustava (radni tlak 100 hPa (mbar) do 0,1 MPa (1 bar)), treba istodobno provjeriti opteretivost i nepropusnost. Ona obuhvaća cjevovodne instalacije uključujući armature, ali bez uređaja za regulaciju tlaka plina, plinomjera, plinskih uređaja i pripadajuće regulacijske i sigurnosne opreme ako nije koncipirana za ispitni tlak. Za kombiniranu provjeru opteretivosti i nepropusnosti tlak u plinovodu treba uvećati na 0,3 MPa (3 bar). Nakon izjednačenja temperature (3 sata) tlak u plinovodu se mjeri tijekom 2 sata. Pri volumenu cijevi > 2.000 litara trajanje ispitivanja treba na svakih dodatnih 100 litara volumena produljiti za po 15 minuta.

Kako bi se ustanovilo vrijeme mjerenja, treba odrediti volumen plinovoda.

Opteret./kombin. 100 %

Za utvrđivanje vremena mjerenja unesite volumen cijevi!

Volumen **3000l**

Vr. stab. **03:00 h**

Vr. mjer. **04:30 h**

Dalje Prekid

Unos se aktivira pritiskom na polje za odabir.

- Unosom volumena odredite vrijeme mjerenja.
- Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na 0,3 MPa (3 bar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na plinovod pa uvećajte tlak.
- Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočine vrijeme stabilizacije.
- Po završetku stabilizacije automatski otpočine vrijeme mjerenja.

11. Provjere vodova za ukapljeni plin

11.1 Općenite informacije

Besprijetno stanje sustava s ukapljenim plinom trebaju provjeravati stručnjaci, kvalificirano osoblje i/ili specijalizirane tvrtke:

- prije prvog puštanja u rad,
- nakon izmjena,
- nakon prekida rada duljeg od jedne godine, periodično.

Punjenje stacionarnog spremnika za ukapljeni plin ukapljenim plinom smatra se puštanjem u rad.

Potrebna ispitivanja su: provjera čvrstoće i nepropusnosti.

11.2 Odabir ispitivanja vodova za ukapljeni plin

Vodovi za ukap.p. 100 %

Provjera neprop. 150mbar
prema TRF 2021

Provjera cvrst. 1 bar
slob.(TRF 2021)

Provjera cvrst. 1 bar
prek.zemljom(TRF 2021)

Gotovo

Dostupna ispitivanja su:

Provjera nepropusnosti:
Provjera nepropusnosti pri 150 hPa (mbar)

Čvrstoća nepokrivenih dijelova:

Provjera čvrstoće 0,1 MPa (1 bar) na nepokrivenim vodovima za ukapljeni plin

Čvrstoća dijelova prekrivenih zemljom:

Provjera čvrstoće 0,1 MPa (1 bar) na djelomično zemljom pokrivenim vodovima za ukapljeni plin

11.3 Provjera nepropusnosti prema DVFG-TRF 2012

Neposredno prije puštanja u rad, svim cjevovodima do dijelova za podešavanje uređaja zrakom provjerite nepropusnost pomoću pretlaka od 150 hPa (mbar). Cjevovodi se smatraju nepropusnim ako nakon izjednačenja temperature od 10 minuta ispitni tlak ne padne tijekom sljedećeg ispitnog vremena od 10 minuta.

- Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na 150 hPa (mbar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na vod za ukapljeni plin pa uvećajte tlak.
- Uklonite pumpu pa potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočine vrijeme stabilizacije.
- Po završetku stabilizacije automatski otpočine vrijeme mjerenja.

11.4 Provjera čvrstoće prema DVFG-TRF 2012

Provjera čvrstoće se može izvoditi u etapama. Na cjevovod pomoću zraka ili dušika primijenite 1,1 puta veću vrijednost od dopuštenog radnog pretlaka, a najmanje 0,1 MPa (1 bar).

Kod nepokrivenih vodova pričekajte najmanje 10 minuta odnosno 30 minuta kod cijevi djelomice prekrivenih zemljom.

Na ispitnom manometru očitajte tlak (preciznost mjerenja 1 % od krajnje vrijednosti mjernog opsega).

Najranije nakon još 10 minuta na ispitnom manometru provjerite je li tlak opao.

- Odaberite provjeru čvrstoće od 0,1 MPa (1 bar) za nepokrivene odnosno 0,1 MPa (1 bar) za cijevi pokrivene zemljom.
- Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na 0,1 MPa (1 bar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na vod za ukapljeni plin pa uvećajte tlak.
- Uklonite pumpu pa potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočine vrijeme stabilizacije.
- Po završetku stabilizacije automatski otpočine vrijeme mjerenja.

12. Ispitivanja instalacija pitke vode

12.1 Općenite informacije

Prema DIN EN 806-4 se instalacije pitke vode nakon ponovne instalacije, preinake i popravke moraju podvrgnuti tlačnoj probi. Provjera nepropusnosti mora biti apsolutno higijenska. Propisana ispitivanja mogu se izvesti vodom ili čistim zrakom bez primjese ulja odnosno inernim plinom.

Provjera nepropusnosti inernim plinom, npr. dušikom, primjenjuje se tamo gdje postoje povećani higijenski zahtjevi, npr. u bolnicama, domovima za stare, vrtićima ili liječničkim ordinacijama.

Provjera nepropusnosti zrakom mora se provesti ako se očekuje dulji period mirovanja prije puštanja u rad.

Provjera nepropusnosti pitkom vodom može se provesti ako izmjena vode shodno namjenskoj uporabi otpočinje najkasnije 72 sata nakon same provjere.



Ispitivanja instalacija pitke vode vodom smiju se izvoditi isključivo uz primjenu vanjskog elektroničkog senzora tlaka $\leq 2,5$ MPa/25 bar/elektroničkog senzora tlaka $\leq 0,35$ MPa/3,5 bar. Ako se ispitivanja izvode uz primjenu internog ili vanjskog senzora tlaka, uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti kao i senzor tlaka se mogu oštetiti!

12.2 Odabir provjere instalacije pitke vode

Provjera zrakom

Nepropusnost, zrak
150 mbar, 10 min / 2 h
ovisno o volum.

Opteretivost zrak
Optereć. do DN100 1 bar
10 min / 10 min

Opteretivost zrak
Optereć. do DN50 3 bar
10 min / 10 min

Gotovo

Ispitivanje vodom

Neprop. stisnutih spoj.
6 bar, 10 min / 15 min

Nepropus. metal, PVC
11 bar, 10 min / 30 min

Nepropusn. plastika
11 bar, 30 min / 2 h
Pola ispitnog tlaka

Gotovo

Mogu se odabrati sljedeće funkcije:

Nepropusnost, zrak:

Provjera nepropusnosti zrakom 150 hPa (mbar)

Opterećenje, zrak 0,1 MPa (1 bar):

Provjera opteretivosti zrakom 0,1 MPa (1 bar) do DN 100

Opterećenje, zrak 0,3 MPa (3 bar):

Provjera opteretivosti zrakom 0,3 MPa (3 bar) do DN 50

Nepropusnost, stisnuti spoj:

Provjera nepropusnosti neprešanih propusnih stisnutih spojeva vodom 0,6 MPa (6 bar)

Nepropusnost, metal, PVC:

Provjera nepropusnosti metalnih, višeslojnih kompozitnih i PVC cijevi vodom 1,1 MPa (11 bar)

Nepropusnost, plastika:

Provjera nepropusnosti PP, PE, PE-X te PB cijevi i kombiniranih instalacija vodom 1,1 MPa (11 bar)

12.3 Provjera nepropusnosti zrakom

Nepropusnost instalacija pitke vode provjerava se prije opteretivosti.

Za provjeru nepropusnosti se tlak u cijevi koja se ispituje treba uvećati na malo iznad 150 hPa (mbar). Tlak se mjeri tijekom propisanog vremena po završetku stabilizacije. Vrijeme ispitivanja se utvrđuje ovisno o volumenu cijevi koja se ispituje.

Kako bi se ustanovilo vrijeme ispitivanja, treba odrediti volumen segmenta cijevovoda koji se ispituje. Unos se aktivira pritiskom na polje za odabir.

Provjera neprop.

Za utvrđivanje vremena mjerenja unesite volumen cijevi!

Volumen **50l**

Vr. stab. **10:00 min**

Vr. mjer. **02:00 h**

Dalje Prekid

Za mjerenje do 100 l volumena cijevi propisano je vrijeme ispitivanja od 120 minuta. Za svakih dodatnih 100 l volumena cijevi treba produžiti vrijeme ispitivanja za 20 minuta. Faza stabilizacije treba trajati koliko je primjereno. Iskustvo pokazuje da je dovoljno trajanje od 10 minuta.

Vrijeme mjerenja se izračunava automatski ovisno o volumenu.

1. Unosom volumena odredite vrijeme mjerenja.

2. Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na malo iznad 150 hPa (mbar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na cijev instalacije pitke vode pa uvećajte tlak.

3. Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočinje vrijeme stabilizacije.

Po završetku stabilizacije automatski otpočinje vrijeme mjerenja.

12.4 Provjera opteretivosti zrakom do DN 50 0,3 MPa (3 bar) i do DN 100 0,1 MPa (1 bar)

Provjera opteretivosti instalacija pitke vode izvodi se nakon provjere nepropusnosti u kombinaciji s vizualnim pregledom svih cijevnih spojeva.

Kod nazivnih širina do DN 50 ispitni tlak iznosi najviše 0,3 MPa (3 bar), a kod nazivnih širina do DN 100 najviše 0,1 MPa (1 bar).

Propisano je vrijeme ispitivanja od 10 minuta. Faza stabilizacije treba trajati koliko je primjereno. Iskustvo pokazuje da je dovoljno trajanje od 10 minuta.



Iz sigurnosno-tehničkih razloga za ispitivanja zrakom nisu dopušteni tlakovi iznad 0,3 MPa (3 bar).

1. Odaberite provjeru opteretivosti 0,1 MPa (1 bar) (do DN 100) ili 0,3 MPa (3 bar) (do DN 50).

2. Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje tako da dostigne ispitni tlak. U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na cijev instalacije pitke vode pa uvećajte tlak.

3. Uklonite pumpu pa potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočinje vrijeme stabilizacije.

4. Po završetku stabilizacije automatski otpočinje vrijeme mjerenja.

12.5 Provjera nepropusnosti stisnutih spojeva (neprešanih propusnih) vodom

Neprešane propusne spojeve treba prije stvarne provjere nepropusnosti provjeriti pomoću ispitnog tlaka od 0,6 MPa (6 bar) odnosno u skladu s navodima proizvođača. Vrijeme stabilizacije iznosi 10, a vrijeme ispitivanja 15 minuta. Tijekom ispitivanja ne smije doći do pada tlaka niti smije biti prepoznatljivih propuštanja.

1. Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje tako da dostigne ispitni tlak. U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na cijev instalacije pitke vode pa uvećajte tlak.

2. Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočinje stabilizacija.

3. Po završetku stabilizacije automatski otpočinje vrijeme mjerenja.

12.6 Provjera nepropusnosti metalnih, višeslojnih kompozitnih i PVC cijevi vodom

Instalacijama pitke vode od metalnih, višeslojnih kompozitnih i PVC cijevi treba provjeriti nepropusnost vodom s tlakom od 1,1 MPa (11 bar). Vrijeme stabilizacije iznosi 10, a vrijeme ispitivanja 30 minuta. Tijekom ispitivanja ne smije doći do pada tlaka niti smije biti prepoznatljivih propuštanja.

1. Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na ispitni tlak od 1,1 MPa (11 bar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na cijev instalacije pitke vode pa uvećajte tlak.

2. Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočinje stabilizacija.

Po završetku stabilizacije automatski otpočinje vrijeme mjerenja.

12.7 Provjera nepropusnosti PP, PE, PE-X te PB cijevi i kombiniranih instalacija vodom

Provjera nepropusnosti vodom PP, PE, PE-X i PB cijevi kao i instalacija koje se mogu kombinirati izrađenih od metala i višeslojnih kompozitnih cijevi podrazumijeva stabilizaciju i mjerenje.

Stabilizacija traje 30 minuta i tijekom tog vremena ispitni tlak iznosi 1,1 MPa (11 bar). Tijekom tih 30 minuta dopumpavanjem treba održavati ispitni tlak. Nakon toga treba smanjiti ispitni tlak na 0,55 MPa (5,5 bar). Nakon što se tlak snizi, ispitno vrijeme treba trajati 120 minuta. Tijekom ispitivanja ne smije doći do pada tlaka niti smije biti prepoznatljivih propuštanja.

1. Uvećajte tlak u cijevi koja se ispituje na ispitni tlak od 1,1 MPa (11 bar). U tu svrhu priključite pumpu preko ventila na cijev instalacije pitke vode pa uvećajte tlak.

2. Potvrdite uspostavljanje tlaka pritiskom na „Gotovo“, nakon čega otpočinje stabilizacija.

3. Održavajte ispitni tlak dopumpavanjem tijekom 30 minuta stabilizacije.

4. Po isteku vremena stabilizacije prepolovite ispitni tlak na 0,55 MPa (5,5 bar) te započnite vrijeme mjerenja.

13. Kontrolni popisi

Mjerni propisi obuhvaćaju različite vizualne preglede i druge kontrole, koje nemaju nikakve veze sa stvarnim mjerenjem. Pomoću kontrolnih popisa možete snimiti takve dodatne informacije o mjerjenjima odnosno postrojenjima. Na isti način možete kreirati i obrađivati i radne instrukcije.

Pomoću REMS PC200P računalnog softvera možete urediti do 4 kontrolna popisa s najviše po 20 unosa.

Svaki unos može se postaviti tako da se na njega može odgovoriti s Da / Ne ili unošenjem najviše 5 znakova.

Ako još nema unosa, prikazuje se unos s „---“.

14. Memorija

14.1 Pohranjivanje mjerenja

Ako prije mjerenja nije bio odabran broj postrojenja, prije pohranjivanja u izborniku za uređivanje dokumentacije možete opcijom „Klijenti“ dodijeliti mjerjenje odgovarajućem postrojenju.



Bez dodjele postrojenja se mjerjenje pohranjuje s datumom i vremenom.



S dodjelom postrojenja se dodatno prikazuje i broj postrojenja.

14.2 Funkcije podatkovne memorije

Mogu se odabrati sljedeće funkcije:



Informacije:

Informacije o podatkovnoj memoriji

Prikaz podataka:

Prikaz zapisa podataka

Tablica ispitivača:

Prikaz i uređivanje tablice ispitivača

Brisanje mjerenja:

Brisanje memorije mjernih podataka

14.3 Informacije o podatkovnoj memoriji

Informacije o podatkovnoj memoriji prikazuju ukupni broj pohranjenih klijenata i mjerenja te ukupni broj zauzetih memorijskih mjesta.



14.4 Prikaz podataka

Mjerenja su pohranjena skupa s datumom, vremenom i brojem postrojenja, ako su dodijeljeni.



Opcijom „Odabir“ pozivaju se rezultati mjerenja.

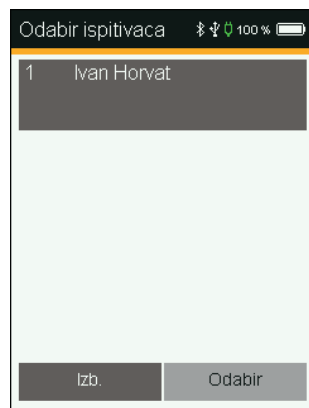


Opcija „Dokumentacija“ omogućuje prikaz dodijeljenog postrojenja i rezultat mjerenja se može ispisati skupa sa postrojenjem i ispitivačem.



14.5 Tablica ispitivača

U tablicu ispitivača možete unositi brojeve, imena, ulice, poštanske brojeve, mjesta i brojeve telefona različitih ispitivača. Odabrani ispitivač se povezuje s pohranjenim zapisom mjernih podataka.



Ispitivač se može izbrisati samo ako u uređaju za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti nema pohranjenih nikakvih mjernih podataka.

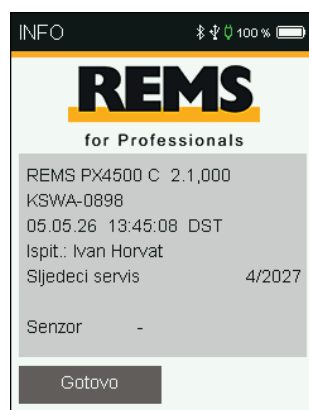
14.6 Brisanje mjernih podataka

Brisanje mjernih podataka: Brišu se svi pohranjeni mjerni podaci.



15. Informacije o uređaju

Ova funkcija pruža informacije o proizvođaču (REMS Messtechnik GmbH & Co KG), tipu uređaja za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti (REMS PX4500 C), inačici softvera uređaja (ovdje 2.1,000), serijskom broju uređaja, postavljenom datumu i vremenu kao i o identifikacijskom broju priključenog vanjskog senzora. Ako nema vanjskog senzora, prikazuje se crtica.



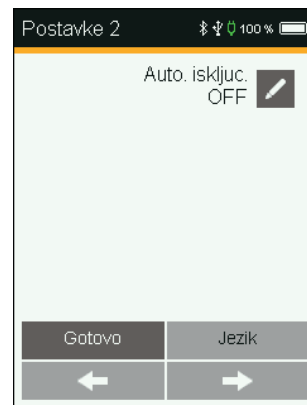
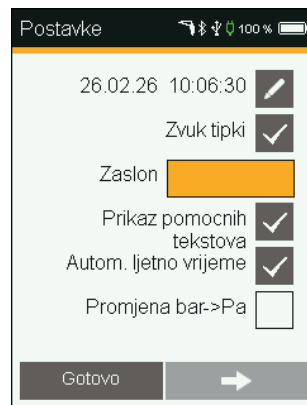
16. Postavke

Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti se može konfigurirati prema zahtjevima korisnika.

Pritiskom na polja se funkcije uključuju i isključuju ili se vrši prijelaz na unos.

Pritisnite → za prelazak na drugu stranicu s postavkama

Nakon ponovnog pritiska na tipku → možete unijeti fusnotu za REMS BTLE IR.



16.1 Datum i vrijeme

Ovdje se podešavaju datum i vrijeme.



16.2 Zvuk tipki

Ova funkcija uključuje i isključuje zvuk tipki.

16.3 Pisač

Zahvaljujući ovoj funkciji, možete odabrati Bluetooth pisač i postaviti ga kao standardni. U tu svrhu uključite pisač i odaberite opciju „Pisač“. Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti traži dostupne pisače. Za ponovno pokretanje pretrage stisnite polje „Pretraga“. Na popisu će se pojaviti dostupni pisači. Dvostrukim dodirom odaberite Standardni pisač. Taj će pisač ostati odabran te time postati standardan. U ovim postavkama prema želji možete odabrati i neki drugi pisač za standardni.

Pomoću opcije „**Probni ispis**“ možete provjeriti ispravnost odabranog pisača.



16.4 Svjetlina zaslona

Ovom funkcijom možete kontinuirano podesiti svjetlinu zaslona. Svjetlina zaslona utječe na trajanje baterije.

16.5 Prikaz pomoćnih tekstova

Ova funkcija omogućuje otvaranje i zatvaranje sadržanih uputa za rad.

16.6 Automatsko ljetno vrijeme

Ova Vam funkcija omogućuje uključivanje i isključivanje automatskog prebacivanja s ljetnog na zimsko računanje vremena i obratno.

16.7 Promjena bar → Pa

Pomoću ove funkcije možete mijenjati jedinice tlaka. Promjena jedinice tlaka se primjenjuje na sva mjerenja.

16.8 Tekstovi pisača

Pomoću ove funkcije možete unositi ili mijenjati fusnote za ispis na uređaju REMS BTLE IR.



17. Upozorenja i poruke grešaka

Tijekom uključivanja i mjerenja uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti provjerava ispravnost. Upozorenja i poruke grešaka se prikazuju nakon faze pokretanja ili tijekom normalnog rada.

Sat nije namješten

Nakon što se baterija u potpunosti isprazni, treba podesiti datum i vrijeme.

Baterija je slaba / baterija je prazna

Baterija se mora napuniti.

Postavke

Provjerite i po potrebi promijenite postavke.

Tekstovi pisača

U tekstovima pisača postoji greška. Iznova unesite tekstove pisača ili ih preuzmite s računala.

Memorija

Potvrdite upit „Trebali li reinicijalizirati podatkovnu memoriju?“. Memorija mjernih podataka će se tom prilikom izbrisati.

Kalibracija

U kalibracijskim podacima postoji greška. Predajte uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti na servisiranje.

Opcije

U opcijama postoji greška. Predajte uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti na servisiranje.

18. Napajanje

18.1 Općenito o napajanju

Punjava litij-ionska baterija ugrađena u uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti omogućuje rad koji ne ovisi o električnoj mreži. Vrijeme rada s potpuno napunjenom baterijom iznosi do 10 sati, a ovisno o vrsti mjerenja i podešenoj svjetlini zaslona može biti i drugačije.

Mjerenja se tijekom postupka punjenja mogu nastaviti.

18.2 Punjenje baterije

Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti prati napunjenost baterije i to prikazuje na zaslonu. Simbol baterije na zaslonu označava stanje napunjenosti. Indikator napunjenosti treperi kada je baterija ispražnjena. Tada uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti treba napuniti. Uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti punite koristeći isključivo jedinicu za napajanje odnosno punjač od 5V / 1,5A. Ako se uređaj ne koristi dulje vrijeme, preporučujemo mjesečno dopunjavanje. Kako biste zajamčili punu funkcionalnost, bateriju trebate puniti najmanje 8 sati. Jedinica za napajanje odnosno punjač uređaja za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti koncipiran je za rad na 100 – 240 V AC. Iz sigurnosnih razloga treba redovito provjeravati ispravnost rada jedinice za napajanje odnosno punjača.

Ovisno o početnoj napunjenosti, punjenje traje 1–4 sata. Tijekom punjenja treperi LED indikator na uređaju za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti. Po završetku punjenja prestaje treperiti i počinje trajno svijetliti. To znači da je baterija sada napunjena minimalnom strujom za održavanje napunjenosti.

Ako se baterija ne napuni, uređaj će se automatski isključiti. Ako se uređaj za tlačnu probu i provjeru nepropusnosti ne može više uključiti zbog preniskog napona, treba priključiti jedinicu za napajanje odnosno punjač te iznova uključiti uređaj!!

Baterija se ne bi smjela prekomjerno isprazniti, budući da se tako skraćuje njezin vijek trajanja.

19. Tehnički podaci

19.1. Opći tehnički podaci

Prikaz:	Dodirni zaslon u boji
Sučelja:	USB, Bluetooth LE
Napajanje:	Litij-ionska baterija od 3,7 V; 2,7 Ah;
Ispravljač/Punjač	110–240 V~; 50–60 Hz; 7,5 W; 5 V =; 1,5 A
Trajanje baterije:	do 10 sati
Dimenzije:	90 x 200 x 35 mm (Š x V x D)
Težina:	345 g
Radna temperatura:	+ 5 °C ... + 40 °C
Temperatura skladištenja:	– 20 °C ... + 50 °C
Vlažnost zraka:	10–90 % rel. vlažnosti, bez kondenzacije
Tlak zraka:	800 do 1100 hPa

19.2. Tehnički podaci mjerenja tlaka

Prikaz	Mjerni opseg	Rezolucija	Preciznost	Maks. pretlak
Vrlo niski tlak I	– 10 ... + 100 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar)	< ± 0,5 hPa (mbar) ili < ± 1 % od mj.vr.*	750 hPa (mbar)
Vrlo niski tlak II	+ 100 ... + 160 hPa (mbar)	0,1 hPa (mbar)	< ± 5 % od mj.vr.*	750 hPa (mbar)
Tlak (vanj. senzor, opcija)	– 100 ... + 3.500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % od mj.op.**	4.000 hPa (mbar)
Visoki tlak (vanj. senzor, opcija)	0,01 ... + 2,5 MPa (0,1 ... + 25,00 bar)	0,001 MPa (0,01 bar)	< 1 % od mj.op.**	3,5 MPa (35 bar)

*mj.vr. = mjerna vrijednost ** = Pmax. 750 hPa (mbar)

20. Potrošni materijal i pribor

Potisno crijevo PX/FG, Ø 5 mm	610106
Priključni sklop zračne pumpe sa „Schrader“ ventilom, ≤ 150 hPa/mbar	611123
Priključni sklop zračne pumpe sa „Schrader“ ventilom, ≤ 0,4 MPa/4 bar	611117
Adapter brze spojnice DN 5 na G 1/8" vanjski navoj	611127
Adapter brze spojnice DN 5 na R 1/2" vanjski navoj	611116
Poklopac jednocijevnog brojača G 2" unutarnji navoj (za DN 25)	611124
Poklopac jednocijevnog brojača G 2 1/4" unutarnji navoj (za DN 40)	611133
Priključni sklop plinomjera Y DN 20	611140
Priključni sklop plinomjera Y DN 25	611129
Priključni sklop plinomjera Y DN 32	611143
Brtva priključnog sklopa plinomjera DN 20, 2 kom. u pakiranju	611141
Brtva priključnog sklopa plinomjera DN 25, 2 kom. u pakiranju	611142
Brtva priključnog sklopa plinomjera DN 32, 2 kom. u pakiranju	611144
Elektronički senzor tlaka ≤ 0,35 MPa/3,5 bar	611125
Elektronički senzor tlaka ≤ 2,5 MPa/25 bar	611119
Ručna pneumatska pumpa ≤ 0,4 MPa/4 bar	611118
REMS BTLE IR	611100
Rola papira BTLE IR, 5 kom. u pakiranju	611137
Pričvrtna garnitura FG4500/PX4500	611206
Jedinica za napajanje/punjač 110 – 240 V; 50 – 60 Hz; 7,5 W; 5 V; 1,5 A	610182
Kovčeg L-Boxx	610900
USB-C kabel za PX4500/FG4500	611187

21. Jamstvo proizvođača REMS

Trajanje jamstva je 12 mjeseci od predaje novog proizvoda prvom korisniku. Trenutak predaje (preuzimanja od strane korisnika) potvrđuje se predodjenjem originalne prodajne dokumentacije, na kojoj mora biti označen naziv/oznaka artikla i datum kupnje. Sve greške u radu uređaja nastale unutar jamstvenog roka, a za koje se dokaže da su uzrokovane pogreškama u proizvodnji ili materijalu, odstranit će se besplatno. Uklanjanjem reklamiranih nedostataka jamstveni rok se ne produljuje niti se obnavlja. Štete čiji se uzrok može svesti na prirodno habanje, nestručnu uporabu ili zlorabu uređaja, zanemarivanje propisa i uputa za rad, primjenu neodgovarajućih sredstava za rad, preopterećivanje, nesvršishodnu primjenu, te vlastite ili tuđe zahvate u uređaj ili druge razloge za koje tvrtka REMS ne snosi krivicu, nisu obuhvaćene jamstvom. Iz ovog jamstva proizvođača izuzeti su prvenstveno pribor (npr. sonde, senzori), pumpe, potrošni dijelovi (npr. punjive i nepunjive baterije, mehanizmi za ispis) te potrošni materijal (npr. papir za pisač, filterski materijal).

Jamstvene usluge smije pružati isključivo tvrtka REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Reklamacije će biti priznate samo ako se proizvod dostavi tvrtki REMS Messtechnik GmbH & Co KG bez ikakvih prethodnih zahvata i nerastavljen u dijelove. Zamijenjeni artikli ili dijelovi prelaze u vlasništvo tvrtke REMS.

Troškove transporta do i od radionice snosi korisnik.

Proizvod treba dostaviti tvrtki REMS Messtechnik GmbH & Co KG. Zakonska prava korisnika, a osobito glede prava na reklamacije prema prodavaču u slučaju nedostataka kod kupljenog proizvoda kao i potraživanja zbog namjerne povrede obveza i jamstva proizvođača ovim jamstvom ostaju netaknuta.

Za ovo jamstvo vrijedi njemačko pravo uz izuzeće referentnih propisa njemačkog Međunarodnog privatnog prava te uz izuzeće sporazuma Ujedinjenih Nacija o ugovorima koji se tiču međunarodne robne kupoprodaje (CISG). Davatelj ovog proizvođačkog jamstva koje vrijedi diljem svijeta je tvrtka REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Njemačka.

deu EG-Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das unter „Technische Daten“ beschriebene Produkt mit den unten aufgeführten Normen gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU übereinstimmt.

eng EC Declaration of Conformity

We declare under our sole responsibility that the product described under „Technical Data“ is in conformity with the standards below mentioned following the provisions of Directives 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

eng Declaration of Conformity (UK)

We declare under our sole responsibility that the product described under „Technical Data“ is in conformity with the standards below mentioned following the provisions of Regulations S.I. 2016/1091 (as amended), S.I. 2012/3032 (as amended) and S.I. 2019/492 (as amended).

fra Déclaration de conformité CE

Nous déclarons, de notre seule responsabilité, que le produit décrit au chapitre « Caractéristiques techniques » est conforme aux normes citées ci-dessous, conformément aux dispositions des directives 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

ita Dichiarazione di conformità CE

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto descritto in „Dati tecnici“ è conforme alle norme indicate secondo le disposizioni delle direttive 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

spa Declaración de conformidad CE

Declaramos bajo responsabilidad única, que el producto descrito en el apartado „Datos técnicos“ satisface las normas abajo mencionadas conforme a las disposiciones de las directivas 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

nld EG-conformiteitsverklaring

Wij verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat het onder 'Technische gegevens' beschreven product in overeenstemming is met onderstaande normen volgens de bepalingen van de richtlijnen 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

swe EG-försäkran om överensstämmelse

Vi förklarar på eget ansvar att produkten som beskrivs under „Tekniska data“ överensstämmer med nedanstående standarder i enlighet med bestämmelserna i direktiv 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

nno EF-samsvarserklæring

Vi erklærer på eget eneansvar at det produktet som er beskrevet under „Tekniske data“ er i samsvar med de nedenfor oppførte standardene i henhold til bestemmelsene i direktivene 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

dan EF-overensstemmelsesattest

Vi erklærer på eget ansvar, at det under „Tekniske data“ beskrevne produkt opfylder de nedenfor angivne standarder iht. bestemmelserne fra direktiverne 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

fin EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Vakuutamme yksin vastuullisina, että kohdassa „Tekniset tiedot“ kuvattu tuote on alla mainituissa direktiiveissä 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU määrittäytyen standardien vaatimusten mukainen.

por Declaração de Conformidade CE

Declaramos sobre a nossa única responsabilidade que o produto descrito em „Dados técnicos“ corresponde com as normas designadas em baixo de acordo com as disposições da Directiva 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

pol Deklaracja zgodności CE

Niniejszym oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, iż produkt opisany w rozdziale „Dane techniczne“ odpowiada wymienionym niżej normom zgodnie z postanowieniami dyrektyw 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

ces EU-prohlášení o shodě

Prohlašujeme s výhradní odpovědností, že v bodě „Technické údaje“ popsany výrobek odpovídá níže uvedeným normám dle ustanovení směrnic 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

slk EU-prehlásenie o zhode

Prehlasujeme s výhradnou zodpovednosťou, že v bode „Technické údaje“ popísaný výrobok zodpovedá nižšie uvedeným normám podľa ustanovení smerníc 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

hun EU-megfelelősségi nyilatkozat

Kizárólagos felelősséggel kijelentjük, hogy a „Technikai adatok“ pontban említett termék megfelel, ahogy azt a rendelkezések is előírják a következő szabványoknak 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

hrv Izjava o sukladnosti EZ

Pod punom odgovornošću izjavljujemo da proizvod opisan u poglavlju „Tehnički podaci“ odgovara dolje navedenim normama sukladno direktivama 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/863/EU.

EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010, EN 61000-4-4:2012, EN 61000-4-5:2014, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-11:2004, EN 61000-6-3:2007+A1:2011, EN55016-1-2:2004+A1 :2005+A2 :2006, EN55016-2-1:2009, EN55016-2-3:2010

REMS Messtechnik GmbH & Co KG
Rohrstraße 32
58093 Hagen
Deutschland

2025-11-28



Dipl. Ing., M. Eng. C. Tekampe
Leiter Entwicklung / Head of Development