



testo 558s – Digitale Monteurhilfe

0564 5581

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Zu diesem Dokument | 5 |
| 2 | Sicherheit und Entsorgung | 6 |
| 2.1 | Produktspezifische Hinweise..... | 8 |
| 2.2 | Entsorgung..... | 10 |
| 3 | Produktspezifische Zulassungen | 10 |
| 4 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 10 |
| 5 | Produktbeschreibung | 11 |
| 5.1 | Übersicht testo 558s..... | 11 |
| 5.2 | Hauptmenü-Übersicht..... | 12 |
| 5.3 | Messmenü..... | 13 |
| 5.4 | Bedientasten..... | 14 |
| 6 | Erste Schritte | 15 |
| 6.1 | Akku laden..... | 15 |
| 6.2 | Batterien einlegen..... | 16 |
| 6.3 | Gerät ein- und ausschalten..... | 16 |
| 6.4 | Einstellungsassistent / Wizard..... | 17 |
| 7 | Produkt verwenden | 18 |
| 7.1 | Messung vorbereiten..... | 18 |
| 7.1.1 | Ventilsteller bedienen..... | 18 |
| 7.1.2 | Automatik-Modus..... | 18 |
| 7.2 | Messmodus..... | 19 |
| 7.2.1 | Refrigeration (Kälte)..... | 19 |
| 7.2.2 | Evacuation (Evakuierung)..... | 23 |
| 7.2.3 | Pressure Leak Test (Dichtheitsprüfung)..... | 26 |
| 7.2.4 | Target Superheat (Zielüberhitzung)..... | 29 |
| 7.2.5 | Compressor Test (DLT) [Kompressor Test (T3)]..... | 34 |
| 7.2.6 | Delta T..... | 36 |
| 7.3 | Langzeitmessung durchführen..... | 38 |
| 7.4 | Kältemittelkreislauf befüllen..... | 39 |
| 7.4.1 | Manuelles Befüllen über Gewicht..... | 40 |
| 7.4.2 | Automatische Befüllung nach Zielgröße Gewicht..... | 42 |
| 7.4.3 | Automatisches Befüllen über Unterkühlung..... | 45 |
| 7.4.4 | Automatische Befüllung nach Überhitzung..... | 47 |
| 7.5 | Bluetooth..... | 50 |
| 7.5.1 | Mit dem Gerät kompatible Fühler..... | 50 |
| 7.5.2 | Verbindung herstellen..... | 51 |
| 7.5.3 | Ein-/Ausschalten..... | 51 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7.5.3.1 | Einschalten | 52 |
| 7.5.3.2 | Ausschalten | 52 |
| 7.5.3.3 | Manuelle Fühlerauswahl | 53 |
| 7.6 | Einstellungen | 54 |
| 7.6.1 | Screen Auto Off (Display Auto-Aus) | 55 |
| 7.6.2 | Auto Tfac (Temperature compensation factor)/(Temperaturkompensations-Faktor) | 56 |
| 7.6.3 | Units (Einheiten) | 57 |
| 7.6.4 | Language (Sprache) | 58 |
| 7.6.5 | Setup Wizard (Einrichtungsassistent) | 59 |
| 7.6.6 | Restore factory settings (Werkseinstellungen wiederherstellen) | 60 |
| 7.6.7 | Device Info (Geräteinformationen) | 61 |
| 8 | Smart-App | 62 |
| 8.1 | App – Bedienoberfläche | 62 |
| 8.2 | Hauptmenü | 63 |
| 8.3 | Messmenü | 64 |
| 8.3.1 | Standardansicht | 64 |
| 8.3.1.1 | Grafik-Ansicht | 65 |
| 8.3.1.2 | Tabellen-Ansicht | 66 |
| 8.3.2 | Kälte | 67 |
| 8.3.3 | Zielüberhitzung | 71 |
| 8.3.4 | Dichtheitsprüfung | 73 |
| 8.3.5 | Evakuierung | 76 |
| 8.4 | Kunde | 77 |
| 8.4.1 | Kunde erstellen und bearbeiten | 77 |
| 8.4.2 | Messstellen erstellen und bearbeiten | 78 |
| 8.5 | Speicher | 80 |
| 8.5.1 | Suchen und Löschen von Messergebnissen | 80 |
| 8.6 | Sensoren | 81 |
| 8.6.1 | Informationen | 81 |
| 8.6.2 | Einstellungen | 82 |
| 8.7 | Einstellungen | 82 |
| 8.7.1 | Sprache | 82 |
| 8.7.2 | Messeinstellungen | 82 |
| 8.7.3 | Unternehmensdaten | 83 |
| 8.7.4 | Privatsphäre Einstellungen | 83 |
| 8.8 | Hilfe und Informationen | 84 |
| 8.8.1 | Geräteinformation | 84 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.8.2 | Tutorial | 84 |
| 8.8.3 | Haftungsausschluss | 84 |
| 8.9 | testo DataControl Archivierungssoftware | 85 |
| 8.9.1 | Systemvoraussetzungen | 85 |
| 8.9.1.1 | Betriebssystem | 85 |
| 8.9.1.2 | PC | 85 |
| 8.9.2 | Vorgehensweise | 86 |
| 9 | Instandhaltung..... | 88 |
| 9.1 | Kalibrierung | 88 |
| 9.2 | Gerät reinigen..... | 88 |
| 9.3 | Anschlüsse sauber halten | 88 |
| 9.4 | Ölrückstände entfernen | 88 |
| 9.5 | Messgenauigkeit sicherstellen | 88 |
| 9.6 | Batterien wechseln | 89 |
| 9.7 | Fest verbauten Akku demontieren..... | 90 |
| 10 | Technische Daten..... | 93 |
| 11 | Tipps und Hilfe | 97 |
| 11.1 | Fragen und Antworten..... | 97 |
| 11.2 | Error Codes | 97 |
| 11.2.1 | Hauptansicht | 97 |
| 11.2.2 | Statusansicht..... | 98 |
| 11.3 | Zubehör und Ersatzteile | 98 |
| 12 | Support | 98 |

1 Zu diesem Dokument

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen.

Symbole und Schreibkonventionen

| Darstellung | Erklärung |
|---|--|
|  | Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen |
|  | Warnhinweis, Gefahrenstufe entsprechend des Signalworts: Gefahr! Lebensgefahr! Warnung! Schwere Körperverletzungen sind möglich. Vorsicht! Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden sind möglich. Achtung! Sachschäden sind möglich. > Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen. |
| 1 2 ... | Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden |
| - | Ergebnis bzw. Resultat einer Handlung |
| ✓ | Voraussetzung |
| > | Handlung |
| Menü | Elemente des Gerätes, des Gerätedisplays oder der Programmoberfläche. |
| [OK] | Bedientasten des Gerätes oder Schaltflächen der Programmoberfläche. |

Warnhinweise

Beachten Sie stets Informationen, die durch folgende Warnhinweise mit Warnpiktogrammen gekennzeichnet sind. Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen!

 **GEFAHR**

Lebensgefahr!

 **WARNUNG**

Weist auf mögliche schwere Verletzungen hin.

 **VORSICHT**

Weist auf mögliche leichte Verletzungen hin.

ACHTUNG

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

2 Sicherheit und Entsorgung

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Wenden Sie keine Gewalt an.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse aufweist.
- Auch von den zu messenden Anlagen bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen: Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- Setzen Sie das Produkt keinen Temperaturen über 50 °C (122 °F) aus.
- Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln. Verwenden Sie keine Trockenmittel.
- Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in der Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.

Fest eingebauter Akku



Lebensgefahr!

Der fest eingebaute Akku kann explodieren, wenn sie zu heiß wird.

- Gerät keinen Umgebungstemperaturen von mehr als 50°C aussetzen.

- Die Batterieabdeckung muss während des Betriebs immer geschlossen sein.
- Die unsachgemäße Verwendung von Batterien kann zu Zerstörung der Batterien, Verletzungen durch Stromstöße, Feuer oder zum Auslaufen von chemischen Flüssigkeiten führen.
- Batterien nicht deformieren. Batterien sollen nicht gequetscht, angebohrt, zerlegt, angestochen, modifiziert oder auf andere Weise beschädigt werden. Das kann zum Austreten von Batterieflüssigkeit, zum Entweichen von Gasen und/oder zum Bersten führen.
- Batterien nicht über die zulässige Temperatur erhitzen oder verbrennen. Wenn eine Batterie erhitzt wird, kann das zum Austreten von Batterieflüssigkeit und/oder zum Bersten führen. Lithiumbatterien können z. B. in Kombination mit Feuer sehr stark reagieren. Dabei können Batteriekomponenten mit beträchtlicher Energie emittiert werden.
- Batterie nicht einnehmen, Verbrennungsgefahr durch gefährliche Stoffe. Neue und gebrauchte Batterien von Kindern fernhalten.
- Grundsätzlich kann durch den Kontakt mit austretenden Batteriekomponenten eine Gefahr für Gesundheit und die Umwelt ausgehen. Es ist daher im Kontakt mit auffälligen Batterien (Austritt von Inhaltsstoffen, Verformungen, Verfärbungen, Einbeulungen o. ä) ein hinreichender Körper und Atemschutz erforderlich.
- Die Batterieentsorgung hat in Übereinstimmung mit den lokalen und landesspezifischen Vorschriften zu erfolgen. Zur Verhinderung von Kurzschlüssen und damit einhergehender Erwärmung dürfen Lithiumbatterien niemals ungeschützt in loser Schüttung gelagert werden. Geeignete Maßnahmen gegen Kurzschlüsse sind z.B. Einlegen der Batterien in Originalverpackung oder in Kunststofftüte, Abkleben der Pole oder einbetten in trockenen Sand.
- Der Transport und Versand von Lithiumbatterien hat in Übereinstimmung mit den lokalen und landesspezifischen Vorschriften zu erfolgen.
- Bei Haut- oder Augenkontakt sind die Bereiche mindestens 15 Minuten mit Wasser zu spülen. Bei Augenkontakt ist neben dem Spülen ein Arzt zu kontaktieren.
- Wurden Verbrennungen verursacht, sind diese entsprechend zu behandeln. Es wird ebenfalls dringend geraten einen Arzt zu kontaktieren.

- Atemwege: Bei intensiver Rauchentwicklung oder Gasfreisetzung sofort den Raum verlassen. Bei größeren Mengen und Reizungen der Atemwege einen Arzt hinzuziehen.
- Verschlucken: Mund und Umgebung mit Wasser ausspülen. Sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

2.1 Produktspezifische Hinweise

ACHTUNG

Durch Herunterfallen des Messgeräts oder jede andere vergleichbare mechanische Belastung kann es zu einem Durchbrechen der Rohrstücke der Kältemittelschläuche kommen. Ebenso können die Ventilsteller Schaden nehmen, wodurch weitere Schäden im Innern des Messgeräts auftreten können, die äußerlich nicht erkennbar sind.

- Tauschen Sie daher die Kältemittelschläuche nach jedem Herunterfallen des Messgeräts oder jeder vergleichbaren mechanischen Belastung durch neue unbeschädigte Kältemittelschläuche aus.
- Senden Sie das Messgerät zu ihrer eigenen Sicherheit an den Testo-Kundendienst für eine technische Überprüfung.

ACHTUNG

Durch elektrostatische Aufladung kann das Gerät zerstört werden.

- Binden Sie alle Komponenten (Anlage, Ventilblock der Monteurhilfe, Kältemittelflasche, usw.) in den Potentialausgleich ein (Erdung).
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Anlage und zum verwendeten Kältemittel.

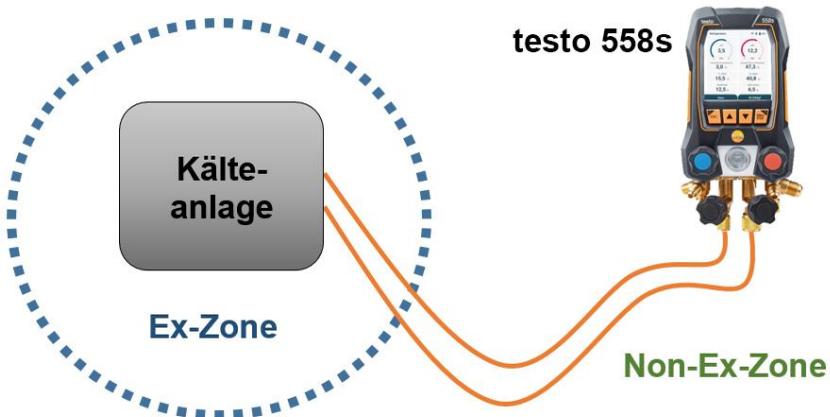
▲ VORSICHT

Kältemittelgase können der Umwelt schaden.

- Beachten Sie die gültigen Umweltschutzbestimmungen.

Explosionsgefahr bei Verwendung mit A2, A2L und A3 Kältemitteln

Bei Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln (z. B. der Kategorie A2L, A2 und A3 der ISO 817) muss im unmittelbaren Bereich der Anlage grundsätzlich mit einer gefährlichen und explosionsfähigen Atmosphäre gerechnet werden. Das **testo 558s** darf nur außerhalb ausgewiesener, erkennbarer oder angenommener explosionsgefährdeter Zonen (gem. IEC 60079-10-1) betrieben werden.



Folgende Arbeitsschutzmaßnahmen sind zur Vermeidung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre zu beachten (siehe auch: TRBS 1112, TRBS 2152 und VDMA 24020-3):

- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor dem Beaufschlagen des Messgeräts mit Druck: Messgerät immer an der Aufhängevorrichtung befestigen, um ein Herunterfallen zu verhindern (Bruchgefahr).
- Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt angeschlossen sind.
Zum Anschließen der Schläuche kein Werkzeug verwenden, Schläuche nur handfest anziehen (max. Drehmoment 5.0 N·m / 3.7 ft·lb).
- Zulässigen Messbereich einhalten (-1...60 bar/-14,7...870 psi).
Dies besonders bei Anlagen mit Kältemittel R744 beachten, da diese oft mit höheren Drücken betrieben werden!
- Ventile am Gerät in der richtigen Reihenfolge öffnen und schließen, um jegliches Austreten von Kältemittel am System während der gesamten Zeit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung zu verhindern.

2.2 Entsorgung

- Entsorgen Sie defekte / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.
 WEEE Reg. Nr. DE 75334352
- Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.

3 Produktspezifische Zulassungen

Die aktuellen Landeszulassungen entnehmen Sie bitte den gedruckten Kurzanleitungen, die den Produkten beiliegen.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät **testo 558s** ist eine digitale Monteurhilfen für Wartungs- und Servicearbeiten an Kälteanlagen, die gemäß den Bestimmungen der EN 378:2021-06 Teil 1-4 errichtet, gewartet und betrieben werden. Es darf ausschließlich von sachkundigem Fachpersonal verwendet werden.

Den Sicherheitshinweisen der Betriebsanleitung der Kälteanlage, der Kältemittelhersteller und des Messgerätes ist zu folgen.

Durch seine Funktionen ersetzt das **testo 558s** mechanische Monteurhilfen, Thermometer und Druck-/Temperatur-Tabellen. Drücke und Temperaturen können beaufschlagt, angepasst, geprüft und überwacht werden.

Dank der integrierten Protokollierungsfunktion kann das Gerät im System verbleiben und die Protokollierung kann erfolgen, ohne vor Ort zu sein.

Die Kombination aus wiederaufladbarem Akku und Wechselbatterien ermöglicht einen Dual-Power-Betrieb.

Das **testo 558s** ist mit den meisten nichtkorrosiven Kältemitteln, Wasser und Glykol kompatibel. Das **testo 558s** ist nicht kompatibel mit ammoniakhaltigen Kältemitteln.

Das **testo 558s** darf nicht außerhalb des spezifizierten Druck- und/oder Betriebstemperaturbereichs verwendet werden.

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Produkt nicht eingesetzt werden!

WARNUNG

Der Verteiler darf unter keinen Umständen als Druckminderer verwendet werden, insbesondere nicht bei Verwendung von Stickstoff N₂.

5 Produktbeschreibung

5.1 Übersicht testo 558s

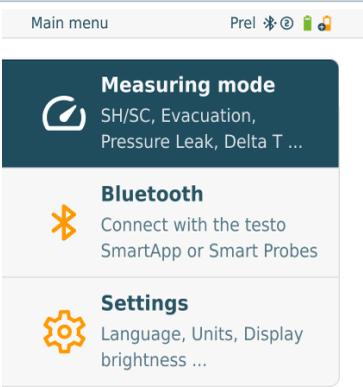


| | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Fühlerbuchse Mini-DIN für NTC-Temperaturfühler, mit Buchsenabdeckung | 2 | USB-C-Anschluss für Firmware-Update und Laden des Akkus |
| 3 | Touch-Display, Gerätestatus-Symbole (Touch-Display kann alternativ zu den Bedientasten für Bedienung und Konfiguration genutzt werden) | 4 | Rückseite: - Batteriefach - Aufhänge-Vorrichtung klappbar |
| 5 | Bedientasten | 6 | Schauglas für Kältemittel-Fluss |
| 7 | 4 x Ventilsteller | 8 | 4 x Schlauchhalter für Kältemittelschläuche |
| 9 | Anschluss 7/16" UNF, Messing. Hochdruck, für Kältemittelschläuche mit Schnellverschraubung, Durchlass über Ventilsteller verschließbar. | 10 | Anschluss 5/8" UNF, Messing, für Vakuumpumpe |
| 11 | Anschluss 7/16" UNF, Messing, für z. B. Kältemittel-Flaschen, mit Verschlusskappe | 12 | Anschluss 7/16" UNF, Messing. Niederdruck für Kältemittelschläuche mit Schnellverschraubung, Durchlass über Ventilsteller verschließbar. |

Symbolerklärung

| | |
|---|--|
|  | Bedienungsanleitung beachten |
|  | Konformitätserklärung: Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte erfüllen alle anzuwendenden Gemeinschaftsvorschriften des Europäischen Wirtschaftsraums. |
|  | Australisches Prüfsymbol |
|  | Symbol der Bluetooth® Special Interest Group (SIG) |
|  | Altgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgen |

5.2 Hauptmenü-Übersicht

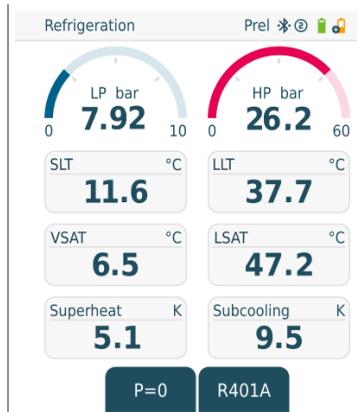
| | |
|--|--|
|  | |
| Measuring mode (Messmodus) | <p>Superheat/Subcooling [Überhitzung/Unterkühlung] Evacuation [Evakuierung] Pressure Leak Test [Dichtheitsprüfung] Refrigerant Charging [Kältemittelbefüllung] Target Superheat [Zielüberhitzung] Compressor Test (DLT) [Kompressor Test (T3)] Delta T [Delta T]</p> |
| Bluetooth® | Verbindung zur testo Smart App oder Smart Probes |
| Settings (Einstellungen) | <p>Display brightness (Displayhelligkeit) Screen Auto Off (Screen Auto-Aus) Auto Tfac (Temperature compensation factor) (Temperaturkompensations-Faktor) Units (Einheiten)</p> |

Language (Sprache)
 Setup Wizard (Einrichtungsassistent)
 Factory reset (Werkseinstellungen wiederherstellen)
 Instrument information (Geräteinformationen)

5.3 Messmenü

Abhängig vom gewählten Messmodus zeigt das Messmenü die jeweils relevanten Messwerte an.

- ▶ Auf einen angezeigten Messwert tippen.



- ▶ Eine grafische Ansicht wird geöffnet, in der die letzten 30 Minuten des jeweiligen Messwertes einsehbar sind.

Durch das Antippen eines weiteren Messwerts unter der Grafik, wird auch dieser in der Grafik einblendend.

Die dargestellten Messwerte sind unter der Grafik in der Farbe ihrer grafischen Darstellung hervorgehoben.



Es können maximal zwei Werte gleichzeitig grafisch dargestellt werden.

5.4 Bedientasten



Das Touch-Display des testo 558s ermöglicht es, wie bei einem Smartphone im Menü zu scrollen. Es können alternativ aber auch die Bedientasten verwendet werden.

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Menü öffnen • Eingabe bestätigen • Displaybeleuchtung einschalten: Taste >2s gedrückt halten • Displaybeleuchtung ausschalten: Taste >2s gedrückt halten |
|  | <p>Displayansicht wechseln /navigieren.</p> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Wechselt zur Messansicht • Zurück ins Menü • Gerät einschalten: Taste > 1 s gedrückt halten • Gerät ausschalten: Taste > 2 s gedrückt halten |

6 Erste Schritte

6.1 Akku laden

GEFAHR

- Den Akku nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufladen!
- Das Gerät darf nur außerhalb einer explosionsgefährdeten Atmosphäre im Umgebungstemperaturbereich von 0 °C ... +35 °C mit dem entsprechenden Ladegerät aufgeladen werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr! Beschädigung des Gerätes!

Deformationen im Bereich Akku!

Kontrollieren Sie das Gerät regelmäßig auf Deformationen im Bereich Akkus. Sollten Sie eine Deformation feststellen, darf das Gerät nicht mehr eingesetzt werden. Schalten Sie es aus, um körperliche Schäden oder Schäden am Gerät zu vermeiden. Entsorgen Sie das Gerät sachgemäß (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie es an Testo zur Entsorgung zurück.



Laden Sie den Akku nur mit einem Original-Netzteil von Testo.

Das Gerät weist mit einem blinkenden Batterie-Symbol auf einen leeren Akku hin.

- 1 | Verbinden Sie das Gerät über das Netzteil mit dem Stromnetz. Stecken Sie dazu den Stecker des Netzteils in die USB-C-Buchse auf der rechten Seite des Gerätes.



Das Gerät kann beim Laden sehr warm werden und sollte dabei nicht in der Hand gehalten werden.

6.2 Batterien einlegen



Die austauschbaren Batterien dienen als Notstromversorgung, um mit dem Gerät weiterarbeiten zu können, wenn der integrierte Lithium-Akku leer ist, z. B. bei Langzeitmessungen.

- ✓ Gerät ist ausgeschaltet.
- 1 Die Aufhängevorrichtung ausklappen, Clip lösen und den Deckel des Batteriefachs entfernen.
- 2 Batterien (im Lieferumfang, 3 x 1,5V, Typ AA / Alkaline) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
- 3 Deckel des Batteriefachs aufsetzen und schließen (Clip muss einrasten).
- ▶ Gerät einschalten.



Bei längerem Nichtgebrauch: Batterien entnehmen.

6.3 Gerät ein- und ausschalten

| Ist-Zustand | Handlung | Funktion |
|---|--|---------------------------|
| Gerät aus |  drücken (> 1 s) | Gerät wird eingeschaltet. |
|  | Beim erstmaligen Starten des Messgeräts, führt Sie der Einstellungsassistent schrittweise durch folgende Einstellungsparameter: - Language (Sprache) - testo Smart App . | |
| Gerät an |  lang drücken (> 2 s) | Gerät wird ausgeschaltet. |



Die durchgeführte Geräteeinrichtung kann im Menü **Settings (Einstellungen)** jederzeit angepasst werden.

6.4 Einstellungsassistent / Wizard

Beim erstmaligen Starten und nach dem Zurücksetzen der Werkseinstellungen des **testo 558s** ist der Einstellungsassistent / Wizard aktiviert und führt schrittweise durch die nachfolgenden Einstellungsparameter durch.



Die durchgeführte Geräteeinrichtung kann im Menü **Settings** [Einstellungen] jederzeit angepasst werden.



Alternativ zu den Gerätetasten können die Menüs und Schaltflächen auch durch direktes Antippen auf dem Touch-Display ausgewählt bzw. aktiviert werden.

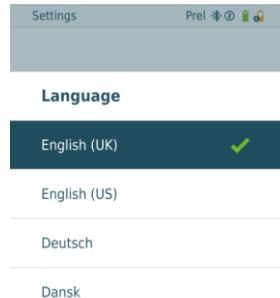
Sprachauswahl und QR-Code

- ✓ Gerät ist eingeschaltet und Initialisierungsphase abgeschlossen.

- 1 Sprache auswählen: [**▲**] / [**▼**] und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.



Mit Auswahl der Sprache wird die passende Voreinstellung der Maßeinheiten aktiviert



- 2 QR-Code der testo Smart APP fotografieren und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.



- ▶ Das Messmenü wird angezeigt

7 Produkt verwenden

7.1 Messung vorbereiten

7.1.1 Ventilsteller bedienen

Die digitale Monteurhilfe verhält sich bezüglich des Kältemittel-Weges wie eine konventionelle Vier-Wege-Monteurhilfe: Durch Öffnen der Ventile werden die Durchlässe geöffnet. Der anliegende Druck wird sowohl bei geschlossenen als auch bei geöffneten Ventilen gemessen.

- Ventil öffnen: Ventilsteller gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Ventil schließen: Ventilsteller im Uhrzeigersinn drehen.

⚠ WARNUNG

Zu starkes Zudrehen der Ventilsteller.

- Beschädigung der PTFE-Dichtung (1).
- Mechanische Verformung des Ventilkolbens (2) und herausfallen der PTFE-Dichtung (1).
- Beschädigung des Gewindes der Gewindespindel (3) und der Ventilschraube (4).

Brechen des Ventildrehknopfes (5).

Drehen Sie die Ventilsteller nur handfest zu.
Benutzen Sie kein Werkzeug, um die Ventilsteller zuzudrehen.



7.1.2 Automatik-Modus

Die Monteurhilfe erkennt automatisch den Druckunterschied zwischen Niederdruck und Hochdruckseite. Ist der gemessene Druck auf der Niederdruckseite 1 bar höher als auf der Hochdruckseite, erscheint ein Dialog und die Anzeige kann entsprechend verändert werden. Wird „ja“ ausgewählt, wandert der Niederdruck von links nach rechts und der Hochdruck entsprechen von rechts nach links.

Dieser Modus ist speziell geeignet für Klimaanlage die kühlen und heizen.

7.2 Messmodus

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unter hohem Druck stehende, heiße, kalte oder giftige Kältemittel!

- > Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- > Vor dem Beaufschlagen des Messgeräts mit Druck: Messgerät immer an der Aufhängevorrichtung befestigen, um ein Herunterfallen zu verhindern (Bruchgefahr).
- > Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt angeschlossen sind. Zum Anschließen der Schläuche kein Werkzeug verwenden, Schläuche nur handfest anziehen (max. Drehmoment 5.0Nm / 3.7ft*lb).
- > Zulässigen Messbereich einhalten (-1...60 bar/-14,7...870 psi). Dies besonders bei Anlagen mit Kältemittel R744 beachten, da diese oft mit höheren Drücken betrieben werden!

7.2.1 Refrigeration (Kälte)

Die Applikation **Refrigeration (Kälte)** dient dazu, folgende Messwerte des Systems zu ermitteln:

- Hochdruck
- Niederdruck
- Kältemittelverdampfungstemperatur
- Kältemittelkondensationstemperatur
- Temperatur Saugleitung
- Temperatur Flüssigleitung
- Überhitzung
- Unterkühlung



Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein NTC-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein.

Diese können kabelgebundene Temperaturfühler oder Testo Smart Probes (z.B. **testo 115i**) sein.



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittel-Schläuche intakt sind.



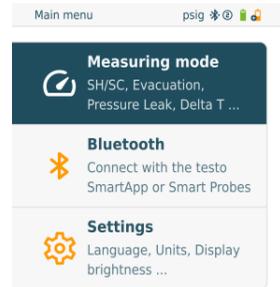
Vor jeder Messung eine Nullung der Drucksensoren durchführen. Alle Anschlüsse müssen drucklos sein (Umgebungsdruck). Taste **[▲] (P=O)** für 2 sec. drücken, um Nullung durchzuführen.



Alternativ zu den Gerätetasten können die Menüs und Schaltflächen auch durch direktes Antippen auf dem Touch-Display ausgewählt bzw. aktiviert werden.

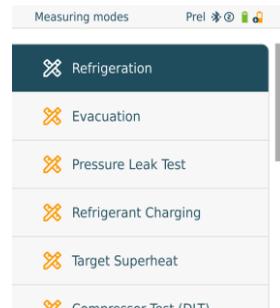
- ✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.
- ✓ Alle Anschlüsse müssen drucklos sein (Umgebungsdruck).
- 1 **[Menu/Enter]** bestätigen.

- ▶ Hauptmenü wird angezeigt.



- 2 Mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

- 3 **Refrigeration (Kälte)** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



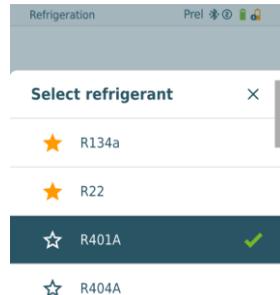
- ▶ Die Messansicht wird angezeigt.

Beim Tippen auf einen angezeigten Messwert öffnet sich eine grafische Ansicht, in der die letzten 30 Minuten des Messwertes einsehbar sind. Es können maximal zwei Werte gleichzeitig grafisch dargestellt werden.

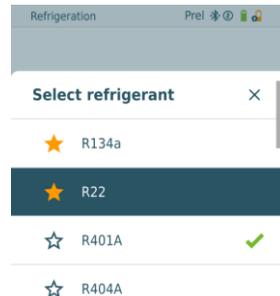


- 4 Kältemittel-Schläuche anschließen.
- 4.1 Die Ventilsteller schließen.
- 4.2 Kältemittelschläuche für Niederdruckseite (blau) und Hochdruckseite (rot) an das Messgerät anschließen.
- 4.3 Kältemittelschläuche an die Anlage anschließen.
- 5 **testo 115i** oder kabelgebundene Fühler anschließen.
- 6 Kältemittel einstellen.
- 6.1 Taste [▼] (Rxxx) drücken (Kältemittelnummer des Kältemittels nach ISO 817).

- ▶ Das Kältemittelmenü wird geöffnet und das aktuelle Kältemittel ist markiert.



- 6.2 Kältemittel einstellen: Mit [▲] oder [▼] Kältemittel auswählen und mit [Menu/Enter] bestätigen.

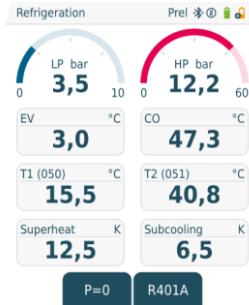


Sie haben die Möglichkeit, bis zu 10 favorisierte Kältemittel auf Ihrem Gerät sowie in der App einzurichten. Diese erscheinen dann jeweils am Anfang der Kältemittelliste.

In der Kältemittelliste kann man das Kältemittel als Favorit auswählen, indem man auf den Stern klickt.

7 Produkt verwenden

- ▶ Das neu eingestellte Kältemittel wird im Messmenü angezeigt.
- 7 Taste **[▲] (P=0)** für 2 sec. drücken, um Nullung durchzuführen.
- ▶ Nullung wird durchgeführt.
- 8 Messgerät mit Druck beaufschlagen.
- ▶ Die Messung startet automatisch.



- ▶ Die Messergebnisse werden angezeigt:
 - Nieder- und Hochdruck
 - Kondensations- und Verdampfungstemperatur
 - Saug- und Flüssigkeitsleitungstemperatur
 - Überhitzung und Unterkühlung



Bei zeotropen Kältemitteln wird die Verdampfungstemperatur t_{oV} nach der vollständigen Verdampfung / die Kondensationstemperatur $t_{c/Co}$ nach der vollständigen Kondensation angezeigt.

Die gemessene Temperatur muss der Überhitzungs- bzw. Unterkühlungsseite zugeordnet werden ($t_{oh} <-> t_{cu}$). Abhängig von dieser Zuordnung wird je nach gewählter Anzeige $t_{oh}/T1$ bzw. $\Delta t_{oh}/SH$ oder $t_{cu}/T2$ bzw. $\Delta t_{cu}/SC$ angezeigt.



Messwert und Displaybeleuchtung blinken:

- 1 bar/14,5 psi vor Erreichen des kritischen Drucks des Kältemittels
- bei Überschreiten des max. zulässigen Drucks von 60 bar/870 psi.



Alle Werte können in der App gespeichert und versendet werden. Zusätzlich können die Daten zwischen App und der testo Data Control Software übertragen werden.

7.2.2 Evacuation (Evakuierung)

Mit der Applikation **Evacuation** [Evakuierung] können Fremdgase und Feuchtigkeit aus dem Kältekreislauf entfernt werden.



Zum Durchführen der Messung wird das **testo 552i** empfohlen. Die Messung ist auch ohne das **testo 552i** mit **testo 558s** möglich. Sie ist aber auf Grund ungenügender Genauigkeit nicht ratsam.



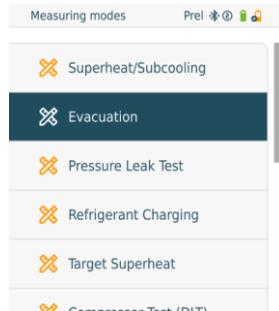
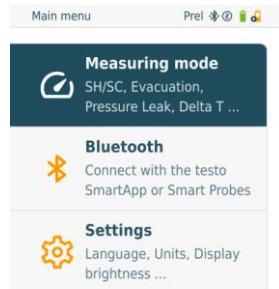
Alternativ zu den Gerätetasten können die Menüs und Schaltflächen auch durch direktes Antippen auf dem Touch-Display ausgewählt bzw. aktiviert werden.

- ✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.
- ✓ **Bluetooth**® ist aktiviert.
- ✓ Schläuche sind angeschlossen.

1 [Menu/Enter] drücken.

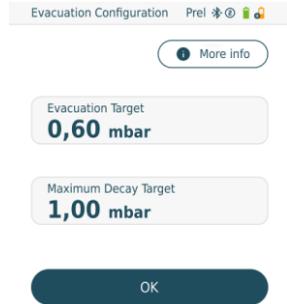
2 Mit [▲] / [▼] **Measuring Mode** auswählen und mit [Menu/Enter] bestätigen.

▶ Das Menu **Measuring Mode** wird angezeigt.



3 Mit [▲] / [▼] **Evacuation (Evakuierung)** auswählen und mit [Menu/Enter] bestätigen.

- ▶ Das Menü **Evacuation Configuration** (**Evakuierungsziel konfigurieren**) wird angezeigt.



Alternativ zum hier beschriebenen Weg über die Bedientasten können die Werte auch über das Touch-Display ausgewählt und über ein Tastenfeld eingegeben werden.

- 4 Wert **Evakuierungsziel** anpassen:
 - 4.1 Taste [**▲**] drücken um das Feld **Evacuation Target** (**Evakuierungsziel**) zu aktivieren.
 - 4.2 Mit [**▲**] / [**▼**] Wert einstellen.
 - 4.3 Mit [**Menu/Enter**] bestätigen.
 - 5 Wert **Maximum Decay Target** (**Maximale zulässige Abweichung vom Evakuierungsziel**) auf gleiche Weise anpassen
 - 6 Eingaben der Schritte 4 und 5 bestätigen:
Mit [**▼**] **OK** auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.
- ▶ Es erfolgt ein Verbindungsaufbau mit verfügbaren Bluetooth®-Fühlern.
 - ▶ **testo 552i** eingeschaltet und wird automatisch verbunden.

- ▶ Das Messmenü **Evacuation** (**Evakuierung**) wird angezeigt.

Evakuierungszeit und Evakuierungsziel (tiefster erreichter Wert) werden mit einem gelben Punkt gekennzeichnet. Der Schnittpunkt der Kurve mit der Linie „Max decay target“ wird mit einem blauen Punkt gekennzeichnet und die Zeit bis zum



Erreichen dieser Grenze gespeichert.
Wenn die Messung gestoppt wird, wird in der Grafik ein roter Punkt gesetzt und angezeigt, welches Vakuum zu diesem Zeitpunkt noch vorhanden war.

7 Messung starten: Taste [▼] (Start) drücken.

- Sobald der Messbereich 0 ... 20 000 Micron / 0 ... 26,66 mbar erreicht ist, wird auf dem Gerätedisplay der aktuelle Vakuumwert angezeigt. Zudem zeigt das Gerät die aktuelle Umgebungstemperatur, die zum Vakuummesswert korrespondierende Verdampfungstemperatur von Wasser und das Delta zwischen diesen beiden Temperaturen.



8 Messung beenden: Taste [▼] (Stop) drücken.

- Messergebnis wird angezeigt.



Taste [▲] New (Neu) können die ermittelten Werte zurückgesetzt werden. Und bei Bedarf erneut eine Prüfung gestartet werden.

9 Mit [Menu/Enter] zurück zum Hauptmenü.

7.2.3 Pressure Leak Test (Dichtheitsprüfung)

Mit der temperaturkompensierten Dichtheitsprüfung können Anlagen auf Dichtheit überprüft werden. Hierzu wird der Anlagendruck und die Umgebungstemperatur über eine definierte Zeit gemessen.



Hierfür kann ein Temperaturfühler angeschlossen sein, der die Umgebungstemperatur misst oder Smart Probe für Lufttemperaturmessung. Als Ergebnis liegen Informationen über den temperaturkompensierten Differenzdruck und über die Temperatur zu Beginn/Ende der Prüfung vor. Durch die Temperaturkompensation wird der tatsächliche Druckabfall als delta P angezeigt. Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, kann die Dichtheitsprüfung ohne Temperaturkompensation durchgeführt werden.



Oberflächentemperaturfühler (z. B. **testo 115i**) können auch für die temperaturkompensierte Dichtheitsprüfung verwendet werden, dürfen aber keine Oberflächentemperatur messen. Sie müssen möglichst so platziert werden, dass die Lufttemperatur gemessen wird. Wird ein Oberflächenfühler verwendet, muss im Menü **Settings (Einstellungen)** des **testo 558s** der **Auto Tfac (Temperature compensation factor)/(Temperaturkompensations-Faktor)** ausgeschaltet werden, siehe Kapitel 8.3.4.



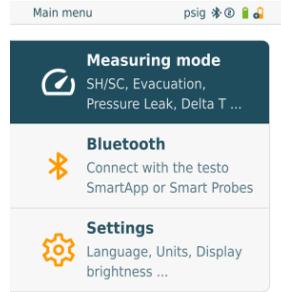
Zum Durchführen der Messung wird die **testo 558s** verwendet.



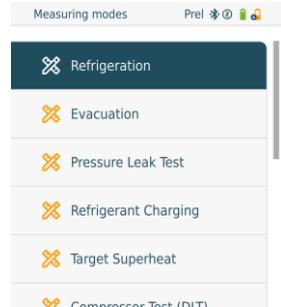
Alternativ zu den Gerätetasten können die Menüs und Schaltflächen auch durch direktes Antippen auf dem Touch-Display ausgewählt bzw. aktiviert werden.

- ✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.
- ✓ Schläuche sind angeschlossen.
- 1 **[Menu/Enter]** drücken.

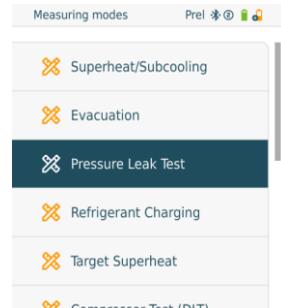
- 2 Mit [**▲**] / [**▼**] **Measuring Mode** auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.



- Das Menu **Measuring Mode** wird angezeigt.



- 3 Mit [**▲**] / [**▼**] **Pressure Leak Test (Dichtheitsprüfung)** auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.



- ▶ Zur temperaturkompensierten Dichtheitsprüfung erfolgt ein Verbindungsaufbau mit verfügbaren Bluetooth®-Fühlern. Sind Kabelfühler an dem Gerät angeschlossen, werden diese priorisiert für die Kompensation verwendet. Bitte darauf achten, dass nur Luftfühler ideal zur temperaturkompensierten Dichtheitsprüfung geeignet sind.
- ▶ **testo 915i / testo 605i** ist eingeschaltet und wird automatisch verbunden. Weitere Temperaturfühler die mit **testo 558s** kompatibel sind können angeschlossen werden.
- ▶ Das Menu **Pressure Leak Test (Dichtheitsprüfung)** wird angezeigt.



T Comp wird im Display angezeigt, wenn ein kompatibler Fühler per Bluetooth® oder Kabel verbunden ist. Die Temperaturkompensation wird für das Messergebnis verwendet.

- 4 Taste [**▼**] (**Start**) drücken.
 - ▶ Dichtheitsprüfung wird durchgeführt.
- 5 Taste [**▼**] (**Stop**) drücken.
 - ▶ Dichtheitsprüfung wird beendet.
 - ▶ Messergebnis wird angezeigt.



Taste [**▲**] **New (Neu)** können die ermittelten Werte zurückgesetzt werden. Und bei Bedarf erneut eine Prüfung gestartet werden.



Das Messergebnis kann sowohl auf der Monteurhilfe als auch in der App grafisch dargestellt werden.

- 6 Mit [**Menu/Enter**] zurück zum Hauptmenü.

7.2.4 Target Superheat (Zielüberhitzung)

Diese Funktion ermöglicht es, die Monteurhilfe **testo 558s** mit zwei zusätzlichen **testo 605i** Smart Probes zu verbinden um die Zielüberhitzung zu berechnen. Diese Anwendung kann nur für Splitklimaanlagen / Wärmepumpen mit fixem Expansionsventil verwendet werden. Die zwei verbundenen **testo 605i** Smart Probes ermitteln die Werte **ODDB** und **RAWB**. Als Ergebnis erscheint im Display der Zielüberhitzungswert.



Zum Durchführen der Messung wird das

- **testo 115i** (Zangenthermometer) oder
- kabelgebundene Fühler
- **testo 605i**

verwendet.



Alternativ können die Werte manuell konfiguriert werden.



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt sind.



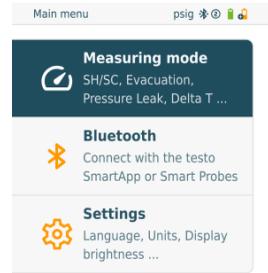
Vor jeder Messung eine Nullung der Drucksensoren durchführen.



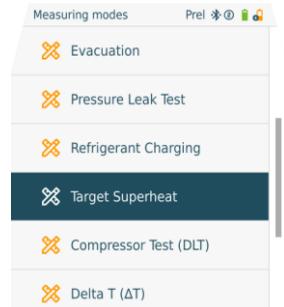
Alternativ zu den Gerätetasten können die Menüs und Schaltflächen auch durch direktes Antippen auf dem Touch-Display ausgewählt bzw. aktiviert werden.

- ✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.
- ✓ Alle Anschlüsse müssen drucklos sein (Umgebungsdruck).
- ✓ **Bluetooth®** ist aktiviert.
- 1 **[Menu/Enter]** drücken.

- 2 Mit [**▲**] / [**▼**] **Measuring Mode** auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.

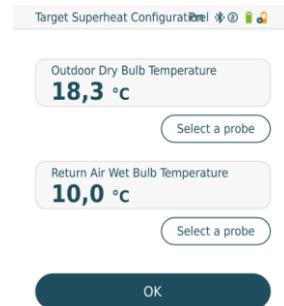


- ▶ Das Menu **Measuring Mode** wird angezeigt.



- 3 Mit [**▲**] / [**▼**] **Target Superheat (Zielüberhitzung)** auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.

- ▶ Das Menu **Target Superheat Configuration (Zielüberhitzung konfigurieren)** wird angezeigt.



Die Werte können entweder manuell über **Manual Input (Manuelle Eingabe)** konfiguriert oder per **testo 605i** über **Smart Probe** erfasst werden. Bei Auswahl **Smart Probe** werden verfügbare **testo 605i** zur Verbindung angezeigt.

- 4 Werte für **Outdoor Dry Bulb Temp.** (Außentemperatur) anpassen
- 4.1 Taste [**▲**] drücken und im Feld **Outdoor Dry Bulb Temp.** (Außentemperatur) **Manual Input (manuelle Eingabe)** auswählen.

4.2 Mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

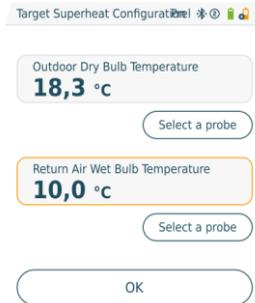
▶ Das Feld ist aktiviert.

4.3 Mit **[▲]** / **[▼]** Wert einstellen.

4.4 Mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

5 Wert **Feuchtekugeltemperatur** anpassen

5.1 Taste **[▲]** / **[▼]** drücken und im Feld **Return Air Wet Bulb Temp. (Feuchtekugeltemperatur) Manual Input (manuelle Eingabe)** auswählen.



5.2 Mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

▶ Das Feld ist aktiviert.

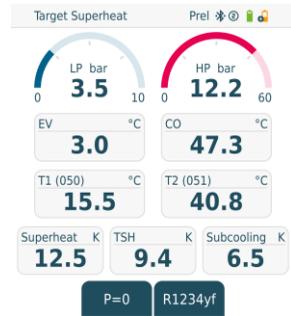


5.3 Mit **[▲]** / **[▼]** Wert einstellen.

5.4 Mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

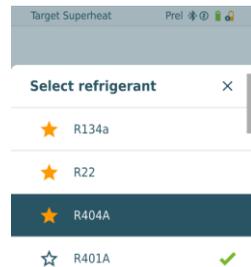
6 Eingaben der Schritte 4 und 5 bestätigen:
Mit **[▼]** **Okay (OK)** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

- Das Messmenü **Target Superheat (Zielüberhitzung)** wird angezeigt.

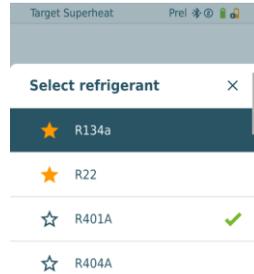


- Kältemittelschläuche anschließen.
- Die Ventilsteller schließen.
- Kältemittelschläuche für Niederdruckseite (blau) und Hochdruckseite (rot) an das Messgerät anschließen.
- Kältemittelschläuche an die Anlage anschließen.
- testo 115i**/kabelgebundene Fühler anschließen.
- Kältemittel einstellen.
- Taste [▼] (Rxx) drücken (Kältemittelnummer des Kältemittels nach ISO 817).

- Das Kältemittelmenü wird geöffnet und das aktuelle Kältemittel ist markiert.



- 9.2 Kältemittel einstellen: Mit [▲] oder [▼] Kältemittel auswählen und mit [Menu/Enter] bestätigen.



- ▶ Das neu eingestellte Kältemittel wird im Messmenü angezeigt.
- 10 Taste [▲] (P=O) für 2 sec. drücken, um Nullung durchzuführen.
- ▶ Nullung wird durchgeführt.
- 11 Messgerät mit Druck beaufschlagen.
- ▶ Messung startet automatisch.
 - ▶ Messergebnisse werden angezeigt:
 - Nieder- und Hochdruck
 - Kondensations- und Verdampfungstemperatur
 - Saug- und Flüssigkeitsleitungstemperatur
 - Überhitzung und Unterkühlung
 - Zielüberhitzung TSH

7.2.5 Compressor Test (DLT) [Kompressor Test (T3)]

Für diesen Modus werden 3 Temperaturfühler verwendet. Neben den herkömmlichen Temperatursensoren für Überhitzung und Unterkühlung muss ein zusätzlicher Temperaturfühler via Bluetooth verbunden werden.



Zum Durchführen der Messung wird das testo 115i (Zangenthermometer) oder kabelgebundene Fühler verwendet.



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt sind.



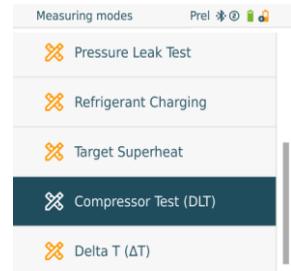
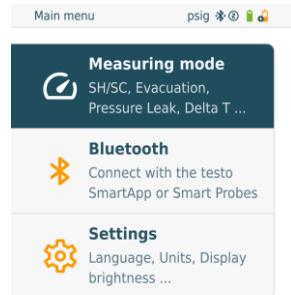
Vor jeder Messung eine Nullung der Drucksensoren durchführen.

✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.

1 [Menu/Enter] drücken.

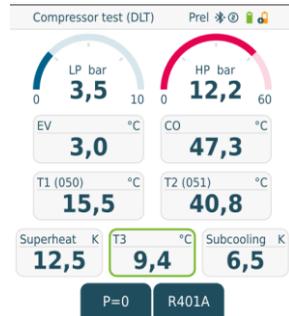
2 Mit [▲] / [▼] **Measuring Mode** auswählen und mit [Menu/Enter] bestätigen.

▶ Das Menü **Measuring Mode** wird angezeigt.



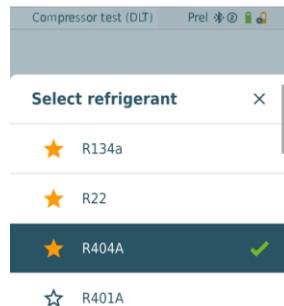
- 3 Mit [**▲**] / [**▼**] **Compressor Test (DLT) (Kompressor Test / Verdichtungsendtemperatur Test (DLT))** auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.

- ▶ Messmenü wird angezeigt.
Die DLT Temperatur wird im Display angezeigt.

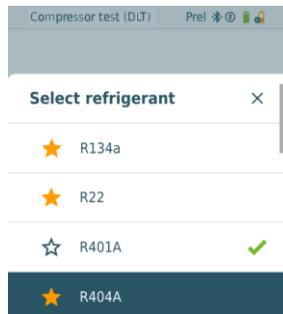


- 4 Kältemittel-Schläuche anschließen.
- 4.1 Die Ventilsteller schließen.
- 4.2 Kältemittelschläuche für Niederdruckseite (blau) und Hochdruckseite (rot) an das Messgerät anschließen.
- 4.3 Kältemittelschläuche an die Anlage anschließen.
- 5 2 x **testo 115i** oder 2 x kabelgebundene Fühler und dritten Temperaturfühler am Verdichteraustritt anschließen.
- 6 Kältemittel einstellen.
- 6.1 Taste [**▼**] (Rxx) drücken (Kältemittelnummer des Kältemittels nach ISO 817).

- ▶ Das Kältemittelmenü wird geöffnet und das aktuelle Kältemittel ist markiert.



- 6.2 Kältemittel einstellen: Mit [▲] oder [▼] Kältemittel auswählen und mit [Menu/Enter] bestätigen.



- ▶ Das neu eingestellte Kältemittel wird im Messmenü angezeigt.
- 7 Taste [▲] (P=O) für 2 sec. drücken, um Nullung durchzuführen.
 - ▶ Nullung wird durchgeführt.
- 8 Messgerät mit Druck beaufschlagen.
 - ▶ Messung startet automatisch.
 - ▶ Messergebnis wird angezeigt.
- 9 Mit [Menu/Enter] zurück zum Hauptmenü.

7.2.6 Delta T

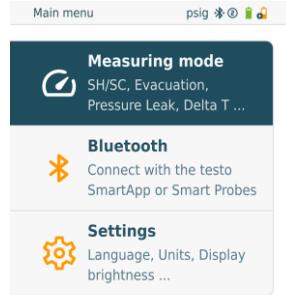
Es werden Temperatur 1 und Temperatur 2 gemessen. Die Differenz wird im Display als Delta Temperatur angezeigt.



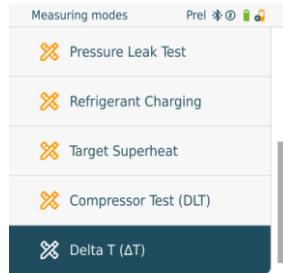
Zum Durchführen der Messung werden zwei **testo 115i** (Zangenthermometer) oder kabelgebundene Fühler verwendet.

- ✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.
- ✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel **Messung vorbereiten** wurden beachtet/durchgeführt.
- ✓ **testo 115i** sind eingeschaltet.
- 1 **testo 115i** an den Messpunkten platzieren.
- 2 [Menu/Enter] drücken.

- 3 Mit **[▲] / [▼]** **Measuring Mode** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



- ▶ Das Menu **Measuring Mode** wird angezeigt.



- 4 Mit **[▲] / [▼]** **Delta T (Delta T)** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

- ▶ Messergebnis wird angezeigt.



- 5 Mit **[Menu/Enter]** zurück zum Hauptmenü.

7.3 Langzeitmessung durchführen



Zur Nutzung dieser Funktion ist eine einmalige, kostenpflichtige Freischaltung über die testo Smart App erforderlich.

Dank der integrierten Protokollierungsfunktion kann das Gerät im System verbleiben und die Protokollierung kann erfolgen, ohne vor Ort zu sein.

Dies ermöglicht eine intelligente Fehleranalyse in der testo Smart App.

Die Langzeitmessung ist für folgende Applikationen möglich:

- Refrigeration [Kälte]
- Evacuation [Evakuierung]
- Pressure Leak Test [Dichtheitsprüfung]
- Compressor Test [Kompressor Test]



Die Protokollierung kann nur über die verbundene testo Smart App gestartet, gesichert oder gestoppt werden.



Wenn eine Langzeitmessung mit der testo 770-3 Stromzange durchgeführt wird, kann der Batteriestatus des testo 770-3 im testo 558s nicht angezeigt oder berücksichtigt werden. Der Techniker muss sich vergewissern, dass das testo 770-3 über genügend Batteriekapazität für die geplante Messzeit verfügt.

- ▶ Während am Messgerät eine Langzeitmessung läuft, ist die Bedienung am Gerät gesperrt.
Es ist nur die Live-Ansicht verfügbar, d.h. die aktuellen Werte werden wie gewohnt auf dem Display angezeigt. Zum Beispiel werden im Kältemodus alle 8 Messwerte angezeigt (9 Messwerte bei testo 770-3).
Bei einem Tastendruck wird eine entsprechende Hinweismeldung angezeigt.

Refrigeration **Logging** Prel [Icons]

Remaining time:
01:59:47

Start time: **2024-01-29 11:33:29**

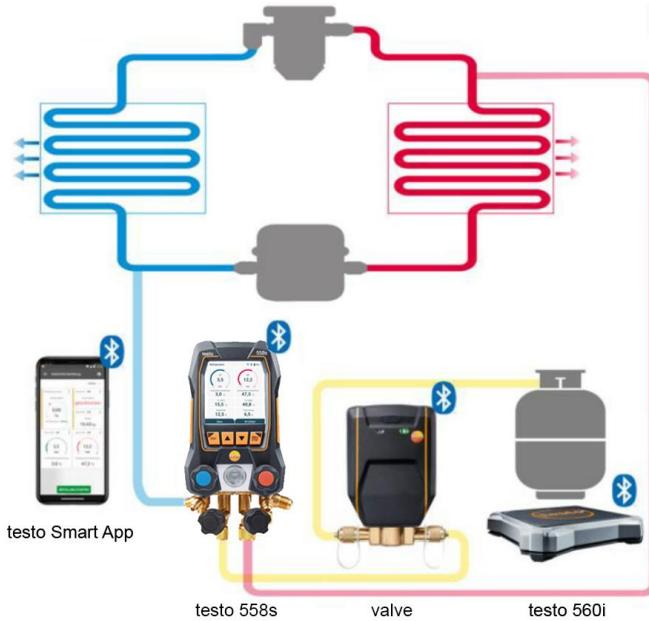
Duration: **0 d 02 Hr. 00 Min.**

Measuring cycle: **1 sec.**

Important info: The logging can only be stopped and saved from the testo Smart App.

Probes **Live view**

7.4 Kältemittelkreislauf befüllen



In Kombination mit **testo 560i** und dem **testo Smart Valve** bietet die Monteurhilfe **testo 558s** mehrere Funktionen zur Befüllung von Kältemittelkreisläufen an.

7.4.1 Manuelles Befüllen über Gewicht

Diese Funktion ermöglicht es, mit der Waage **testo 560i** in Kombination mit App oder Monteurhilfe **testo 558s** einen Kältemittelkreislauf manuell über Gewicht zu befüllen.

Durch manuelles Öffnen und Schließen des Ventils an der Kühlmittelflasche wird so lange Kältemittel in die Anlage befüllt bis der Zielwert (Gewicht/Überhitzung/Unterkühlung) erreicht ist.



Die Anzeige der aktuellen Zielwerte Überhitzung/Unterkühlung ist nur in Kombination mit **testo 115i** Smart Probes möglich.



Bei Verwendung der Monteurhilfe befindet sich die App im Second-Screen Modus. Dabei müssen alle Einstellungen an der Monteurhilfe vorgenommen werden.



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt an allen Anschlüssen befestigt sind, um Lecks zu verhindern.



Das System muss während des gesamten Prozesses von einer fachkundigen Person beaufsichtigt werden.

-
- ✓ testo 560i ist über Bluetooth mit der testo Smart App oder der Monteurhilfe testo 558s verbunden.
 - ✓ testo 560i ist in den Kältemittelkreislauf eingebunden.
 - 1 An Monteurhilfe/App gewünschtes Kältemittel auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.
 - 1.1 Ggf. an Monteurhilfe/App Sensor nullen [P = 0].
 - 1.2 Ggf. an Monteurhilfe/App testo 560i nullen [W = 0].

- 2 Angeschlossene Ventil(e) von Hand aufdrehen und Kältemittel der Anlage zuführen bis der gewünschte Wert erreicht ist.



Manuelles Befüllen bedeutet, dass der Benutzer das Befüllen durch Öffnen und Schließen der Ventile an der Monteurhilfe steuern muss.

- Zugeführtes Kältemittel wird in g/kg Schritten an der Monteurhilfe/App angezeigt.



7.4.2 Automatische Befüllung nach Zielgröße Gewicht

Diese Funktion ermöglicht es, mit der Waage **testo 560i** und dem Ventil **testo Smart Valve** in Kombination mit App oder Monteurhilfe **testo 558s** das eingegebene Wunschgewicht automatisch in die Anlage zu befüllen.

 Bei Verwendung der Monteurhilfe befindet sich die App im Second-Screen Modus. Dabei müssen alle Einstellungen an der Monteurhilfe vorgenommen werden.

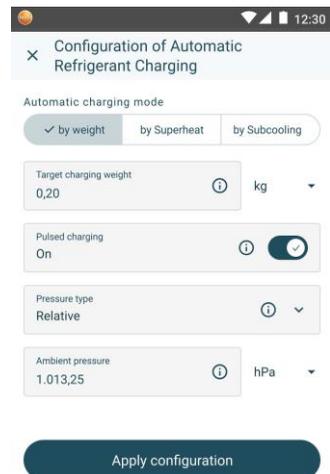
 Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt an allen Anschlüssen befestigt sind, um Lecks zu verhindern.

 Das System muss während des gesamten Prozesses von einer fachkundigen Person beaufsichtigt werden.

- ✓ testo 560i und testo Smart Valve sind über Bluetooth mit der testo Smart App oder der Monteurhilfe testo 558s verbunden.
- ✓ testo 560i und testo Smart Valve sind in den Kältemittelkreislauf eingebunden.
- 1 An Monteurhilfe/App gewünschtes Kältemittel auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.
- 1.1 Ggf. an Monteurhilfe/App Sensor nullen [P = 0].

- 2 In der Monteurhilfe/App das korrekte Kühlmittel einstellen und auswählen, ob pulsierende Befüllung gewünscht ist (An/Aus).

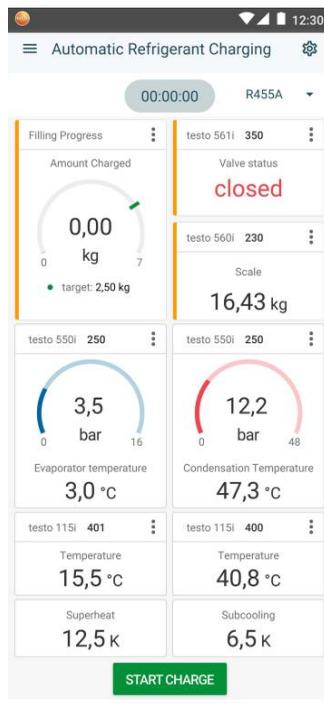
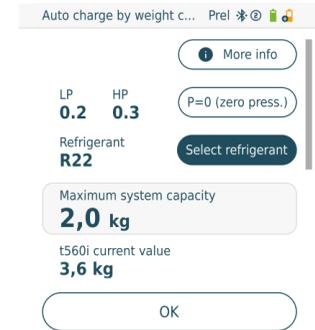
 Pulsierende Befüllung bedeutet, dass das Ventil mehrmals öffnet und schließt und die gewünschte Menge somit in mehreren kleinen Schritten befüllt wird.



- 3 In der Monteurhilfe/App das gewünschte Gewicht einstellen, das der Anlage zugeführt werden soll und den Vorgang starten mit der Schaltfläche **[BEFÜLLUNG STARTEN]**.

▶ Das Ventil öffnet und versucht, die eingestellte Füllmenge zu befüllen.

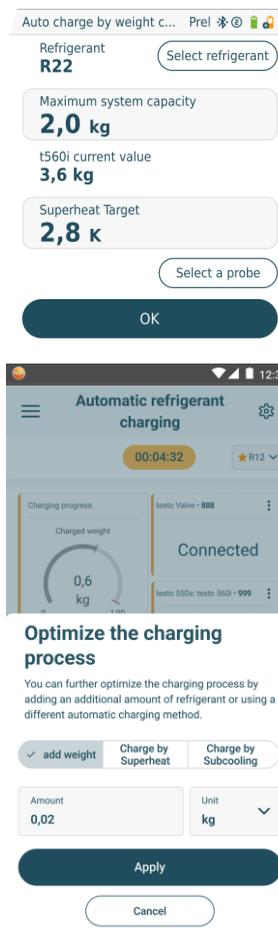
Es findet keine pulsierende Befüllung statt.



7 Produkt verwenden

- ▶ Zuführtes Kältemittel wird in g/kg Schritten an der Monteurhilfe/App angezeigt.

- 4 Nach dem Befüllen kann der Vorgang wiederholt **[NEW]** oder ein weiterer Modus zum Befüllen **[OPTIMIZE]** ausgewählt werden.



7.4.3 Automatisches Befüllen über Unterkühlung

Diese Funktion ermöglicht es, mit der Waage **testo 560i** und dem Ventil **testo Smart Valve** in Kombination mit App oder Monteurhilfe **testo 558s** einen Kältemittelkreislauf über die Zielgröße Unterkühlung zu befüllen.

Dazu wird der aktuelle Unterkühlungswert ermittelt. Basierend auf dieser Information kann ein Ziel-Unterkühlungswert eingegeben werden. Das System befüllt die Anlage so lange automatisch, bis der Zielwert erreicht ist.



Die Anzeige des Zielunterkühlungswerts ist nur in Kombination mit **testo 115i** Smart Probes möglich.



Der geeignete maximale Befüllungswert einer Anlage muss an der Monteurhilfe/App bei **[Max charge]** eingetragen werden.



Der geeignete Zielwert der Unterkühlung einer Anlage muss an der Monteurhilfe/App eingetragen werden.



Der Algorithmus erstellt basierend auf der angegebenen Anlagengröße ein zu befüllendes Maximalgewicht. Wird dieses Maximalgewicht erreicht, pausiert die automatische Befüllung und muss erneut gestartet werden. Dies verhindert eine Überfüllung oder Fehlbefüllung.



Bei Verwendung der Monteurhilfe befindet sich die App im Second-Screen Modus. Dabei müssen alle Einstellungen an der Monteurhilfe vorgenommen werden.



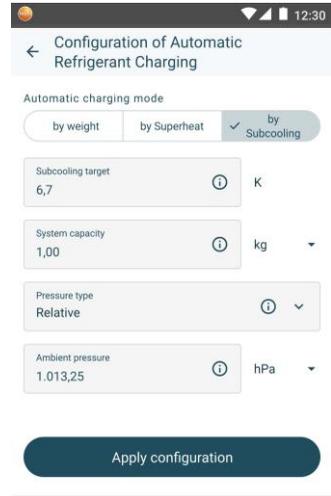
Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt sind.



Das System muss während des gesamten Prozesses von einer fachkundigen Person beaufsichtigt werden.

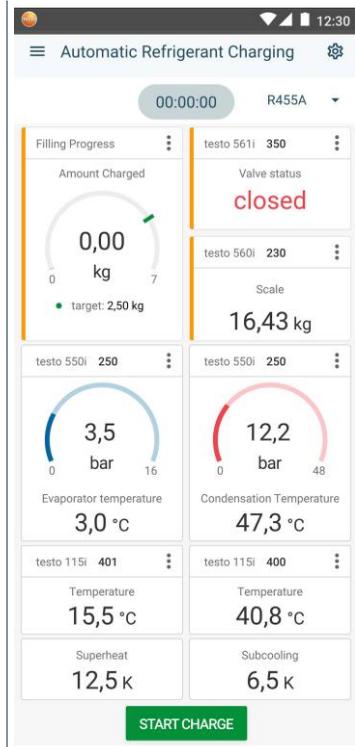
- ✓ testo 560i und testo Smart Valve sind über Bluetooth mit der testo Smart App oder der Monteurhilfe testo 558s verbunden.
- ✓ testo 560i und testo Smart Valve sind in den Kältemittelkreislauf eingebunden.
- ✓ Zwei testo 115i sind angeschlossen und über Bluetooth mit der testo Smart App oder der Monteurhilfe testo 558s verbunden.
- 1 An Monteurhilfe/App gewünschtes Kältemittel auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.
- 1.1 Ggf. an Monteurhilfe/App Sensor nullen [P = 0].

- 2 In der Monteurhilfe/App das richtige Kältemittel auswählen und maximale Systembefüllung eingeben.



- 2 An Monteurhilfe/App den gewünschten Zielunterkühlungswert einstellen, der erreicht werden soll und den Vorgang starten mit der Schaltfläche [START CHARGE].

- Das Ventil öffnet und versucht, die eingestellte Unterkühlung durch die Befüllung von Kältemittel zu erreichen.



- ▶ Zugeführtes Kältemittel wird in g/kg Schritten an der Monteurhilfe/App angezeigt.



7.4.4 Automatische Befüllung nach Überhitzung

Diese Funktion ermöglicht es, mit der Waage **testo 560i** und dem Ventil **testo Smart Valve** in Kombination mit App oder Monteurhilfe **testo 558s** einen Kältemittelkreislauf über die Zielgröße Überhitzung zu befüllen.

Dazu wird der aktuelle Überhitzungswert ermittelt. Basierend auf dieser Information kann ein Ziel-Überhitzungswert eingegeben werden. Das System befüllt die Anlage so lange automatisch, bis der Zielwert erreicht ist.



Die Anzeige des Zielüberhitzungswerts ist nur in Kombination mit **testo 115i** Smart Probes möglich.



Der geeignete maximale Befüllungswert einer Anlage muss an der Monteurhilfe/App bei **[Max charge]** eingetragen werden.



Der geeignete Zielwert der Überhitzung einer Anlage muss an der Monteurhilfe/App eingetragen werden oder via **Live Tar. SH** von einem **testo 605i** abgerufen werden.



Der Algorithmus erstellt basierend auf der angegebenen Anlagengröße ein zu befüllendes Maximalgewicht. Wird dieses Maximalgewicht erreicht, pausiert die automatische Befüllung und muss erneut gestartet werden. Dies verhindert eine Überfüllung oder Fehlbefüllung.



Bei Verwendung der Monteurhilfe befindet sich die App im Second-Screen Modus. Dabei müssen alle Einstellungen an der Monteurhilfe vorgenommen werden.



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt sind.



Das System muss während des gesamten Prozesses von einer fachkundigen Person beaufsichtigt werden.

- ✓ testo 560i und testo Smart Valve sind über Bluetooth mit der testo Smart App oder der Monteurhilfe testo 558s verbunden.
- ✓ testo 560i und testo Smart Valve sind in den Kältemittelkreislauf eingebunden.
- 1 An Monteurhilfe/App gewünschtes Kältemittel auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.
- 1.1 Ggf. an Monteurhilfe/App Sensor nullen [P = 0].
- 2 In der Monteurhilfe/App das richtige Kältemittel auswählen und maximale Systembefüllung eingeben.

Configuration of Automatic Refrigerant Charging

Automatic charging mode

by weight by Superheat by Subcooling

Charge by Live Target Superheat

Off

Superheat target 5,6 K

System capacity 1,00 kg

Pressure type Relative

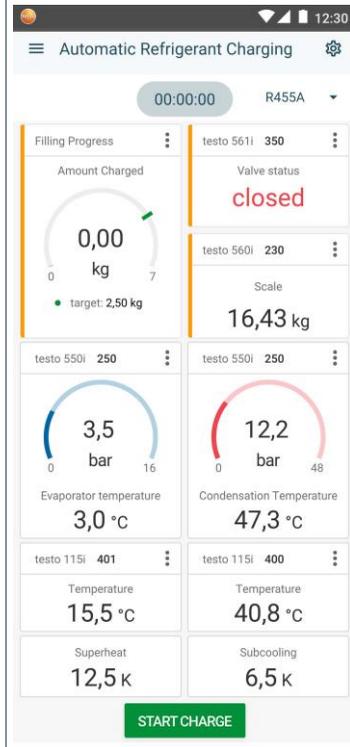
Ambient pressure 1.013,25 hPa

Apply configuration

- 2 An Monteurhilfe/App den gewünschten Zielüberhitzungswert einstellen, der erreicht werden soll und den Vorgang starten mit der Schaltfläche [START CHARGE].

▶ Das Ventil öffnet und versucht, die eingestellte Überhitzung durch die Befüllung von Kältemittel zu erreichen.

- ▶ Zugeführtes Kältemittel wird in g/kg Schritten an der Monteurhilfe/App angezeigt.



7.5 Bluetooth

Das **testo 558s** verfügt über die Möglichkeit eine Bluetooth®-Verbindung mit kabellosen Fühlern als auch gleichzeitig eine Verbindung zur testo Smart App herzustellen.



Wird das **testo 558s** mit Smart Probes verwendet, müssen diese mindestens 20 cm voneinander entfernt sein.

7.5.1 Mit dem Gerät kompatible Fühler

Smart Probes

| Artikelnummer | Bezeichnung |
|---------------|---|
| 0560 2115 02 | testo 115i - Zangenthermometer mit Smartphone-Bedienung |
| 0560 2605 02 | testo 605i - Thermo-Hygrometer mit Smartphone-Bedienung |
| 0564 2552 01 | testo 552i - Vakuum Smart Probe |
| 0563 4915 | testo 915i - Thermometer mit flexiblem Fühler und Smartphone-Bedienung |

Stromzange

| Artikelnummer | Bezeichnung |
|---------------|--|
| 0590 7703 | testo 770-3 - Stromzange mit Bluetooth® |

NTC-Fühler

| Artikelnummer | Bezeichnung |
|---------------|---|
| 0613 1712 | Robuster Lufttemperaturfühler (NTC) |
| 0613 5505 | Zangenfühler (NTC) für Temperaturmessungen an Rohren (Ø 6-35 mm), 1,5 m Festkabel |
| 0613 5506 | Zangenfühler (NTC) für Temperaturmessungen an Rohren (Ø 6-35 mm), 5 m Festkabel |
| 0613 5507 | 2 x Zangenfühler (NTC) für Temperaturmessungen an Rohren (Ø 6-35 mm), 1,5 m Festkabel |
| 0613 4611 | Temperaturfühler mit Klettband (NTC) |
| 0613 5605 | Rohranlegefühler (NTC), Messbereich: -50 ... +120 °C |
| 0613 1912 | Wasserdichter Oberflächentemperaturfühler (NTC) für plane Oberflächen, Messbereich: -50 ... +150 °C |

7.5.2 Verbindung herstellen



Um eine Verbindung via Bluetooth® herstellen zu können benötigen Sie ein Tablet oder Smartphone, auf dem Sie die Testo Smart App bereits installiert haben.

Die App erhalten Sie für iOS Geräte im AppStore oder für Android-Geräte im Play Store.



Kompatibilität:

Erfordert iOS 13.0 oder neuer / Android 8.0 oder neuer, erfordert Bluetooth® 4.0.

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau zwischen App und der Testo Monteurhilfe, befindet sich die App im Second Screen Mode. Dargestellt wird dies, durch einen gelben Rahmen in der App.

Dies bedeutet, dass alle Messdaten von der Monteurhilfe auf die App gespiegelt werden. Die Messung kann nun von beiden Geräten gesteuert werden. Möglich sind folgende Aktionen:

- Messung starten
- Messung stoppen
- Messung zurücksetzen
- Messung konfigurieren
- Kältemittel auswählen

7.5.3 Ein-/Ausschalten

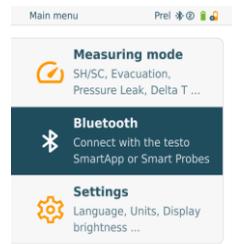


Alternativ zu den Gerätetasten können die Menüs und Schaltflächen auch durch direktes Antippen auf dem Touch-Display ausgewählt bzw. aktiviert werden.

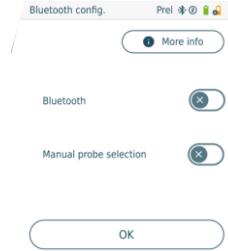
✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.

1 [Menu/Enter] drücken.

2 Mit [**▲**] / [**▼**] **Bluetooth** auswählen:
und mit [Menu/Enter] bestätigen.



- ▶ Das Menü **Bluetooth** wird angezeigt.



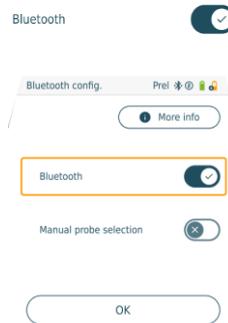
7.5.3.1 Einschalten

- ✓ Menü Bluetooth ist ausgewählt.

1 [Menu/Enter]

- ▶ Im Schaltersymbol wird  angezeigt.

- 2 Bluetooth® aktivieren: Mit [▼] die Schaltfläche **[OK]** aktivieren und mit [Menu/Enter] bestätigen.



- ▶ Das Bluetooth®-Symbol wird im Display angezeigt, Bluetooth ist eingeschaltet.
- ▶ Bluetooth® sucht und verbindet verfügbare Fühler automatisch.
- ▶ Nach dem Öffnen der App wird das Gerät automatisch verbunden, wenn es sich in Reichweite befindet. Das Gerät muss zuvor nicht über Einstellungen mit dem Smartphone / Tablet verbunden werden.

7.5.3.2 Ausschalten

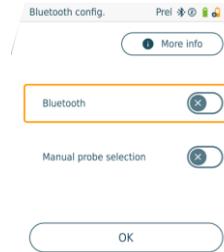
- ✓ Menü Bluetooth® ist aktiviert.

1 [Menu/Enter]

- ▶ Im Schaltersymbol wird  angezeigt.



- 3 Bluetooth® deaktivieren: Mit [▼] die Schaltfläche [OK] aktivieren und mit [Menu/Enter] bestätigen.



- ▶ Im Display wird das Bluetooth®-Symbol nicht angezeigt, Bluetooth® ist ausgeschaltet.

7.5.3.3 Manuelle Fühlerauswahl

Ist dieses Menü aktiviert, erscheint es vor einer Messung.

- ✓ Menü Bluetooth® ist aktiviert (Im Schaltersymbol wird angezeigt).

- 1 Mit [▼] **Manual Probe Selection (Manuelle Fühlerauswahl)** auswählen.

Funktion aktivieren: Mit [Menu/Enter] Schalter auf [ON] setzen.



Vor jeder durchzuführenden Messung erscheint ein Infofenster mit den verfügbaren Sonden. Der Hinweis muss mit [Menu/Enter]/[Okay] bestätigt werden.

Funktion deaktivieren: Mit [Menu/Enter] Schalter auf [OFF] setzen.



Sind die erweiterten Bluetooth® Einstellungen ausgeschaltet sind, verbindet sich das Gerät automatisch mit der ersten passenden Smart Probe.

- 2 Mit [▼] die Schaltfläche [Ok] anklicken und mit [Menu/Enter] bestätigen.



Im Menü **Bluetooth®** ⓘ erhalten Sie weiterführende Informationen.

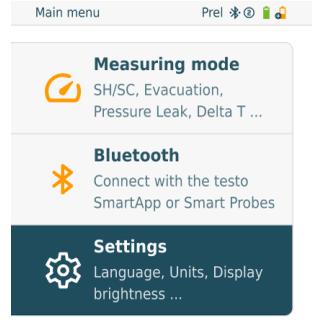
| Darstellung | Erklärung |
|---------------------------|---|
| 🔗 blinkt | Es besteht keine Bluetooth®-Verbindung, bzw. es wird nach einer möglichen Verbindung gesucht. |
| 🔗 wird konstant angezeigt | Es besteht eine Bluetooth®-Verbindung, die Anzahl der verbundenen Bluetooth® Fühler wird daneben angezeigt. |
| 🔗 wird nicht angezeigt | Bluetooth® ist deaktiviert. |

7.6 Einstellungen

- ✓ Gerät ist eingeschaltet und das Messmenü wird angezeigt.

1 [Menu/Enter] drücken.

2 **Settings [Einstellungen]** auswählen:
[▼] und mit [Menu/Enter] bestätigen.



- ▶ Das Menu **Settings [Einstellungen]** wird angezeigt.

Verfügbare Einstellungen:

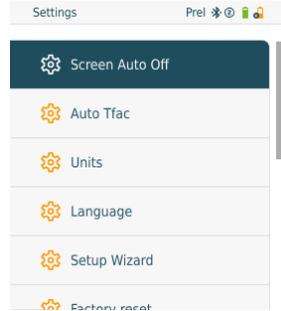
- **Screen Auto Off (Display Auto-Aus)**
- **Auto Tfac (Temperature compensation factor) (Temperaturkompensations-Faktor)**
- **Units (Einheiten)**
- **Language (Sprache)**
- **Setup Wizard (Einrichtungsassistent)**
- **Restore factory settings (Werkseinstellungen wiederherstellen)**
- **Instrument information (Geräteinformationen)**

7.6.1 Screen Auto Off (Display Auto-Aus)

Sie können den Energieverbrauch für Ihr Gerät selbst verwalten.

- ✓ Das Menu **Settings [Einstellungen]** ist aktiviert.

- 1 Mit [**▲**] / [**▼**] [**Screen Auto OFF**] auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.

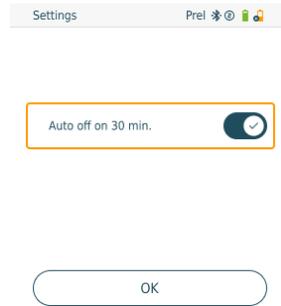


- ▶ Menüeigenschaften werden angezeigt.

- 2 Mit [**▲**] / [**▼**] auswählen
 - On: Gerät schaltet nach 30 Minuten Inaktivität automatisch ab.

 Das Gerät schaltet automatisch ab wenn kein Druck gemessen wird und innerhalb von 10 Minuten keine Taste gedrückt wurde. Solange Druck anliegt, bleibt das Gerät an.

- Off: Dauerbetrieb



- 3 Auswahl mit [**Menu/Enter**] bestätigen.

- 4 [**ESC**] drücken: 1x Ansicht Hauptmenü, 2 x Ansicht Messmenü



Nicht gespeicherte Messwerte gehen beim Ausschalten des Messgeräts verloren.

7.6.2 Auto Tfac (Temperature compensation factor)/(Temperaturkompensations-Faktor)

Zur Reduzierung der Messfehler im Hauptanwendungsfeld ist im Messgerät ein Oberflächenkompensationsfaktor eingestellt. Dieser reduziert Messfehler bei der Verwendung von Oberflächentemperaturfühlern.

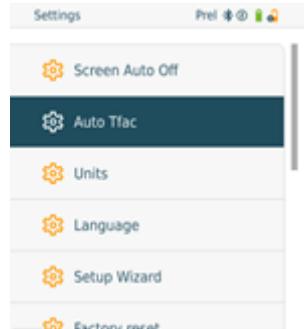


Oberflächentemperaturfühler

Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein NTC-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein.

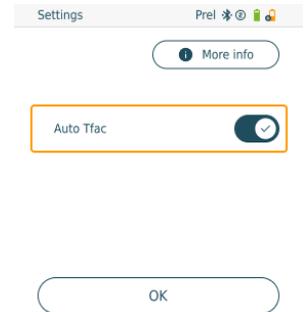
- ✓ Das Menu **Settings [Einstellungen]** ist aktiviert.

- 1 Mit **[▲] / [▼]** Auto Tfac aktivieren (On)/deaktivieren (Off) und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



- ▶ Menüeigenschaften werden angezeigt.

- 2 Mit **[▲] / [▼]** Auto Tfac aktivieren (On)/deaktivieren (Off) und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



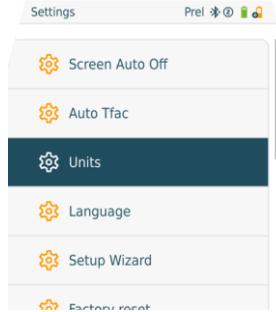
Mit **[▲] / [▼]** kann das Fragezeichen-Symbol ausgewählt und mit **[Menu/Enter]** geöffnet werden. Sie erhalten weitere Informationen zur Temperaturkompensation.

- 3 **[ESC]** drücken: 1x Ansicht Hauptmenü, 2 x Ansicht Messmenü

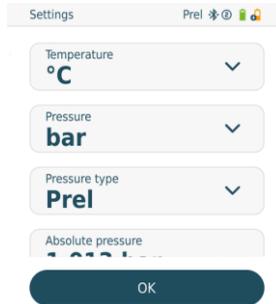
7.6.3 Units (Einheiten)

- ✓ Das Menu **Settings (Einstellungen)** ist aktiviert.

- 1 Mit **[▲] / [▼] [Units] (Einheiten)** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



- ▶ Menüeigenschaften werden angezeigt.



Einstellbare Einheiten

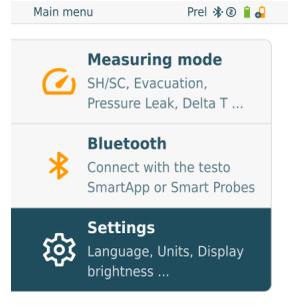
| Messgröße | Einheit | Beschreibung |
|---------------------|--|---|
| Temperatur | °C, °F | Temperatureinheit einstellen. |
| Druck | psi, kPa, MPa, bar, inHg | Druckeinheit einstellen. |
| Druckart | Prel, Pabs | Je nach gewählter Druckeinheit: Zwischen absoluter und relativer Druckanzeige wechseln. |
| Absolutdruck | Pabs | Aktuellen Absolutdruck einstellen (Aktuelle Luftdruckwerte Ihrer Region erhalten Sie z. B. von dem lokalen Wetterservice oder im Internet). |
| Vakuumdruck | Micron, mbar, Torr, mTorr, inH2O, in Hg, hPa, Pa | |
| Gewicht | kg, g, lb, oz | |

- 2 **[ESC]** drücken: 1 x Menu **Units (Einheiten)**, 2 x Ansicht Hauptmenü, 3 x Ansicht Messmenü.

7.6.4 Language (Sprache)

- ✓ Das Menu **Settings [Einstellungen]** ist aktiviert.

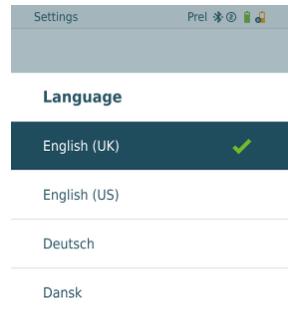
- 1 Mit **[▲]** / **[▼]** **[Language]** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



- ▶ Menüeigenschaften werden angezeigt.

- 2 Sprache auswählen: **[▲]** / **[▼]** und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.

 Mit Auswahl der Sprache wird die passende Voreinstellung der Maßeinheiten aktiviert.

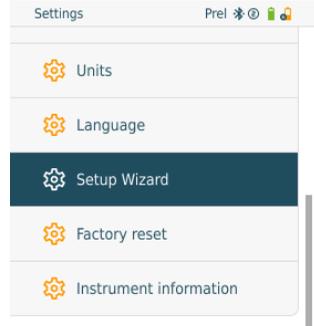


- 3 **[ESC]** drücken: 1 x Menu **Units (Einheiten)**, 2 x Ansicht Hauptmenü, 3 x Ansicht Messmenü.

7.6.5 Setup Wizard (Einrichtungsassistent)

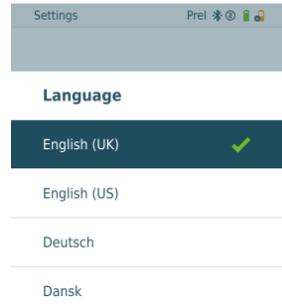
- ✓ Das Menu **Settings** [Einstellungen] ist aktiviert.

- 1 Mit [**▲**] / [**▼**] [**Setup Wizard**] (**Einrichtungsassistent**) auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.



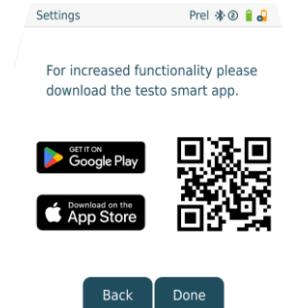
- ▶ Die Sprachauswahl öffnet sich.

- 2 Mit [**▲**] / [**▼**] Sprache auswählen.



- ▶ Die Einheiten für das jeweilige Land werden automatisch gesetzt.

- ▶ Barcode wird angezeigt und die App kann aus dem jeweiligen Appstore heruntergeladen werden.

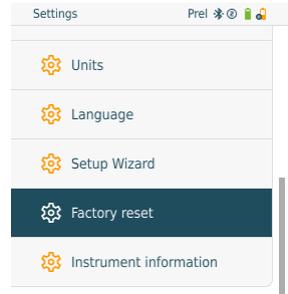


7.6.6 Restore factory settings (Werkseinstellungen wiederherstellen)

Gerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

- ✓ Das Menu **Settings [Einstellungen]** ist aktiviert.

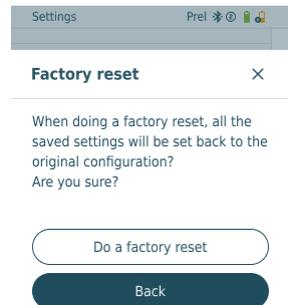
- 1 Mit **[▲] / [▼]** **[Factory Reset] (Werkseinstellungen wiederherstellen)** auswählen und mit **[Menu/Enter]** bestätigen.



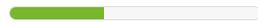
- ▶ Menüeigenschaften werden angezeigt.

- 2 **[Restore Factory Reset] (Werkseinstellungen wiederherstellen)** starten: Mit **[▲] / [▼]** **[Do a factory reset]** auswählen und mit **[Menu/ESC]** bestätigen.

 Mit **[Back]** kann der Vorgang beendet werden.



- ▶ **[Restore Factory Reset] (Werkseinstellungen wiederherstellen)** wird durchgeführt.



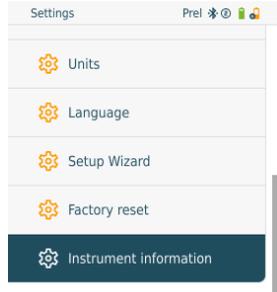
v. 1.0.34.2279

- 3 Siehe **Setup Wizard (Installations-Assistent)**.

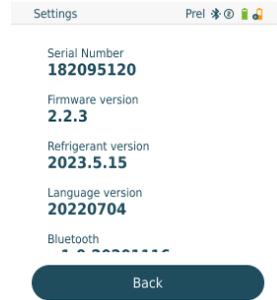
7.6.7 Device Info (Geräteinformationen)

- ✓ Das Menü **Settings** [Einstellungen] ist aktiviert.

- 1 Mit [**▲**] / [**▼**] [**Instrument information**] (Geräteinformation) auswählen und mit [**Menu/Enter**] bestätigen.



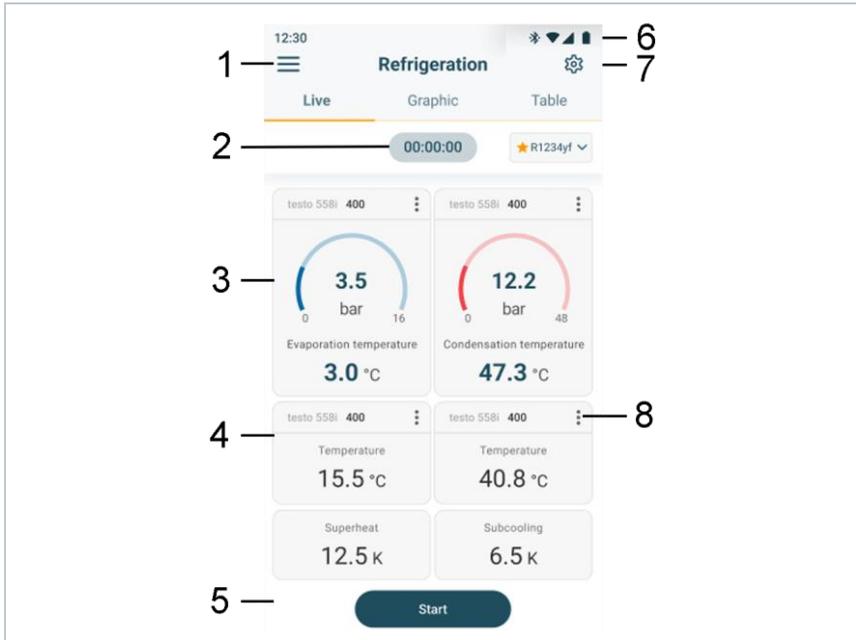
- ▶ Das Menü **Instrument information** wird angezeigt.



- 2 [**ESC**] drücken: 1 x Menu **Units** (Einheiten), 2 x Ansicht Hauptmenü, 3 x Ansicht Messmenü.

8 Smart-App

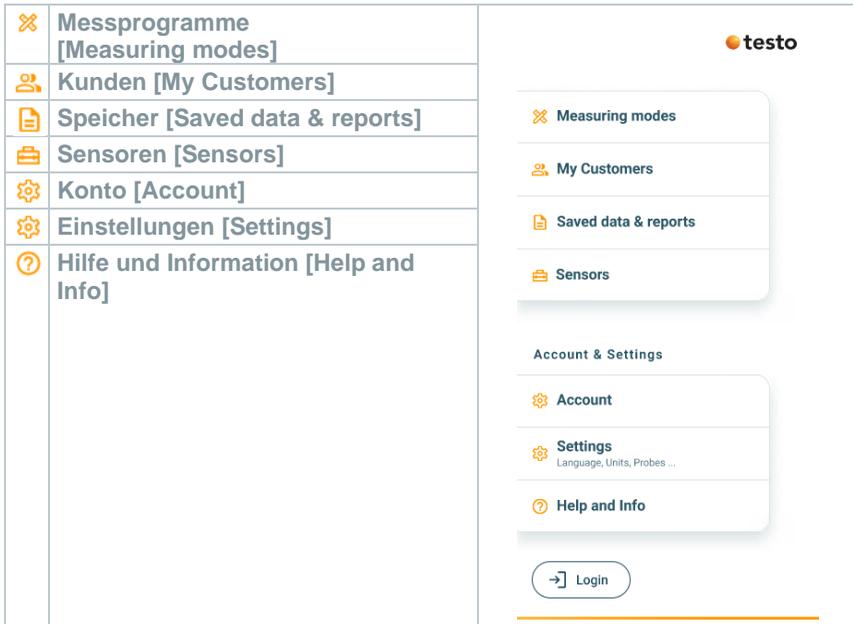
8.1 App – Bedienoberfläche



| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Hauptmenü öffnen |
| 2 | | Anzeige der Messdauer |
| 3 | | Anzeige berechneter Messergebnisse |
| 4 | | Messwert je Fühler |
| 5 | | Controlbar mit verschiedenen Funktionstasten |
| 6 | | Geräte-Statusleiste |
| 7 |  | Konfiguration |
| 8 |  | Messwertanzeige bearbeiten |

8.2 Hauptmenü

Das **Hauptmenü** erreicht man über das Symbol  oben links. Um das Hauptmenü zu verlassen, ein Menü wählen oder rechtsklicken auf die geführten Menüs. Der zuletzt angezeigte Bildschirm wird angezeigt.



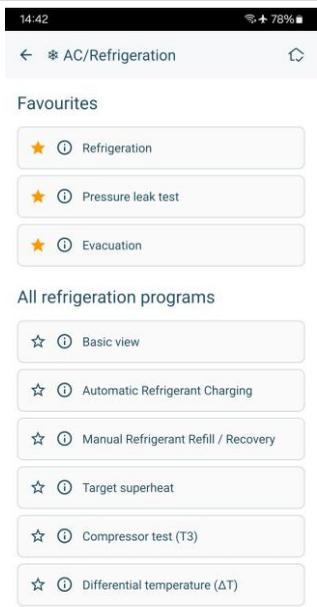
Zusätzliche Symbole:

| | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------------|
|  | Eine Ebene zurück |  | Löschen |
|  | Ansicht verlassen |  | Weitere Informationen |
|  | Messdaten / Berichte teilen |  | Bericht anzeigen |
|  | Suchen |  | Bearbeiten |
|  | Favorit | | |

8.3 Messmenü

Die testo Smart App verfügt für das testo 558s über fest hinterlegte Messprogramme. Diese ermöglichen dem Nutzer eine komfortable Konfiguration und Durchführung seiner spezifischen Messaufgaben.

Die testo Smart App bietet die folgenden **Messmenüs** an:

| | |
|--|---|
| Standardansicht [Basic view] |  |
| Automatische Kühlmittelbefüllung [Automatic Refrigerant Charging] | |
| Manuelles Befüllen / Absaugen von Kältemittel [Manual Refrigerant Refill / Recovery] | |
| Differenztemperatur (ΔT) [Differential temperature (ΔT)] | |
| Kälte [Refrigeration] | |
| Zielüberhitzung [Target superheat] | |
| Kompressor test (T3) [Compressor test (T3)] | |
| Dichtheitsprüfung [Pressure leak test] | |
| Evakuierung [Evacuation] | |

8.3.1 Standardansicht

Im Anwendungs-Menü **Standardansicht** können die aktuellen Messwerte abgelesen, aufgezeichnet und gespeichert werden. Die Standardansicht eignet sich vor allem für die schnelle und unkomplizierte Messung ohne spezifische Vorgaben einer Messung nach Norm.

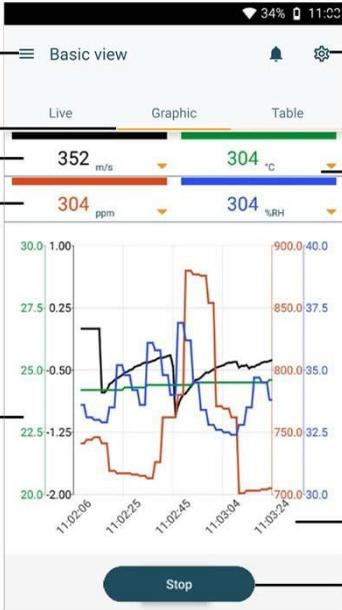
Alle Bluetooth®-Fühler, die mit der testo Smart App kompatibel sind, werden in der **Standardansicht** angezeigt.

In allen Anwendungs-Menüs, abgesehen von der Volumenstrommessung, lassen sich bei der Messung drei unterschiedliche Bildschirme unterscheiden – Live (oder auch Standard-Ansicht), Grafik und Tabelle.

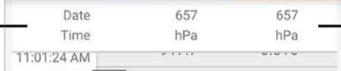
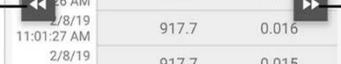
8.3.1.1 Grafik-Ansicht

In der Grafik-Ansicht lassen sich die Werte für maximal 4 Kanäle gleichzeitig im zeitlichen Verlauf anzeigen. Alle gemessenen Messgrößen können über die Kanalauswahl (Klick auf einen der vier Auswahlfelder) in der Grafik-Ansicht angezeigt werden. Nachdem eine Messgröße ausgewählt wurde, aktualisiert sich der Wert automatisch.

Durch die Touchfunktion Zoomen lassen sich einzelne Teile der Grafik detaillierter betrachten bzw. Zeitverläufe kompakt darstellen.

| | | | |
|----|--|--|----|
| 1 |  Hauptmenü öffnen |  | 6 |
| 2 | Änderung der Anzeige | | 7 |
| 3 | Messwert ausgewählter Kanal | | 8 |
| 4 | Messgröße und Messeinheit | | |
| 5 | Grafik mit ausgewählten Kanälen und 4 Y-Achsen | | |
| 6 | Statusleiste | | |
| 7 |  Konfigurationsmenü öffnen | | |
| 8 | Auswahl weitere Kanäle | | |
| 9 | Zeit-Achse | | 9 |
| 10 | Schaltfläche Neu / Start / Stop / Speichern | | 10 |

8.3.1.2 Tabellen-Ansicht

| | |
|---|---|
| 1  Hauptmenü öffnen |  |
| 2 Änderung der Anzeige |  |
| 3 Spalte mit Datum und Zeit |  |
| 4 Pfeiltasten um direkt zum Ende der Tabelle zu gelangen |  |
| 5 Statusleiste |  |
| 6  Konfigurationsmenü öffnen |  |
| 7 Fühler-ID - Messeinheit |  |
| 8 Messwerte |  |
| 9 Schaltfläche Neu / Start / Stop / Speichern |  |

8.3.2 Kälte

Die Applikation **Refrigeration [Kälte]** dient dazu, folgende Messwerte des Systems zu ermitteln:

- Niederdruckseite: Verdampfungsdruck, Kältemittel-Verdampfungstemperatur to/Ev (T verdampf.)
- Verdampfungsdruck: Gemessene Temperatur toh/T1
- Verdampfungsdruck: Überhitzung $\Delta toh/SH$
- Hochdruckseite: Kondensationsdruck, Kältemittel-Kondensationstemperatur tc/Co (T kondensat.)
- Kondensationsdruck: Gemessene Temperatur tcu/T2
- Kondensationsdruck: Unterkühlung $\Delta tcu/SC$

Dank der integrierten Protokollierungsfunktion kann das Gerät im System verbleiben und die Protokollierung kann erfolgen, ohne vor Ort zu sein. Dies ermöglicht eine intelligente Fehleranalyse in der testo Smart App.



Zum Durchführen der Messung wird das testo 115i (Zangenthermometer) genutzt.



Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein NTC-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein. Diese können Testo Smart Probes (z.B. testo 115i) sein.



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittel-Schläuche intakt sind.



Vor jeder Messung eine Nullung der Drucksensoren durchführen. Alle Anschlüsse müssen drucklos sein (Umgebungsdruck). Taste **[▲] (P=0)** für 2 sec. drücken, um Nullung durchzuführen.

- 1  **Messen** anklicken.
- 2 **Kälte** anklicken.
▶ Messmenü **Kälte** öffnet sich.
- 3 Kältemittel einstellen.

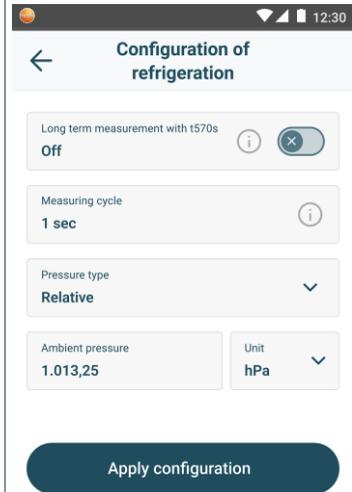


Sie haben die Möglichkeit, favorisierte Kältemittel in der App einzurichten. Diese erscheinen dann jeweils am Anfang der Kältemittelliste. Hierzu muss in der Kältemittelliste (App) auf den Stern, neben dem Kältemittel geklickt werden.

- ▶ Das neu eingestellte Kältemittel wird im Messmenü angezeigt.
- 4  anklicken.

- Konfigurationsmenü öffnet sich.
- 5 Benötigte Einstellungen vornehmen.

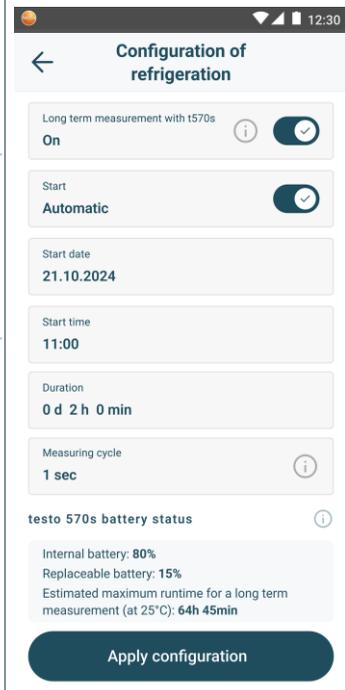
Um eine Langzeitmessung zu starten, die Option **Long-term measurement with testo 570s** aktivieren.



- 6 Falls der Starttyp der Langzeitmessung auf **Automatic** eingestellt ist, **Start date** und **Start (Zeit)** auswählen.



Für den Starttyp **Manual** kann die Langzeitmessung nach Schließen des Konfigurationsmenüs über **Start long-term measurement** manuell gestartet werden.



- ▶ Wenn die Option zur Langzeitmessung aktiviert ist, zeigt das Konfigurationsmenü Informationen zur verbleibenden Batterie- und Akkukapazität an, sowie zur damit möglichen maximalen Laufzeit der Langzeitmessung.

testo 570s battery status
 Internal battery: 80%
 Replacable battery: 15%
 Estimated maximum runtime for a long-term measurement: 64 hr 45 min

7 Konfiguration übernehmen [Apply Configuration] anklicken.

8 Je nachdem, ob direkt gemessen werden soll oder eine Langzeitmessung gestartet werden soll:

- **Start** anklicken.
- **Start long-term measurement** anklicken.

- ▶ Die Messung bzw. Langzeitmessung startet.

Im Fall einer automatisch startenden Langzeitmessung wird angezeigt, nach welcher Zeitspanne die Messung gestartet wird.

- ▶ Aktuell gemessene Werte werden angezeigt.



- ▶ Gemessene Werte können gespeichert oder eine neue Messung kann gestartet werden.



Bei zeotropen Kältemitteln wird die Verdampfungstemperatur t_o/Ev nach der vollständigen Verdampfung / die Kondensationstemperatur t_c/Co nach der vollständigen Kondensation angezeigt.

Die gemessene Temperatur muss der Überhitzungs- bzw. Unterkühlungsseite zugeordnet werden ($t_{oh} <--> t_{cu}$). Abhängig von dieser Zuordnung wird je nach gewählter Anzeige $t_{oh}/T1$ bzw. $\Delta t_{oh}/SH$ oder $t_{cu}/T2$ bzw. $\Delta t_{cu}/SC$ angezeigt.



Messwert und Displaybeleuchtung blinken:

- 1 bar/14,5 psi vor Erreichen des kritischen Drucks des Kältemittels
- bei Überschreiten des max. zulässigen Drucks von 60 bar/870 psi.

- ▶ Nach Abschluss einer Langzeitmessung stehen folgende Möglichkeiten für den Umgang mit den aufgezeichneten Messergebnissen zur Verfügung:
- **Save summarised data:** nur zusammengefasste Daten werden gespeichert.
 - **Transfer & save complete data:** alle aufgezeichneten Daten werden vom Messgerät zur App übertragen und gespeichert.
 - **Delete data on manifold:** die auf dem Messgerät aufgezeichneten Daten werden gelöscht, ohne sie an die App zu übertragen.



8.3.3 Zielüberhitzung

Diese Funktion ermöglicht es der Monteurhilfe, in Kombination mit App und zusätzlichen testo 605i Smart Probes, die Zielüberhitzung zu berechnen. Diese Anwendung kann nur für Splitklimaanlagen / Wärmepumpen mit fixem Expansionsventil verwendet werden. Die zwei verbundenen testo 605i Smart Probes ermitteln die Werte ODDB und RAWB. Als Ergebnis erscheint in der App der Zielüberhitzungswert.



Zum Durchführen der Messung wird das

- testo 115i (Zangenthermometer)
- testo 605i

verwendet.



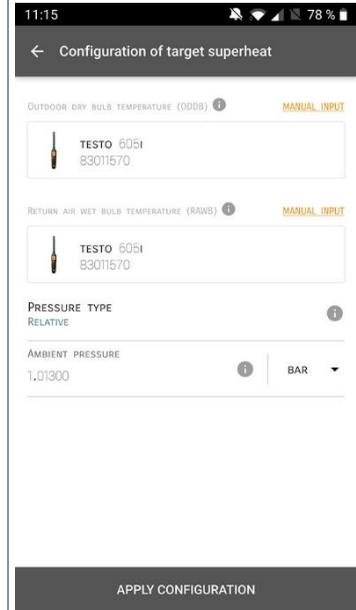
Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt sind.



Vor jeder Messung eine Nullung der Drucksensoren durchführen.

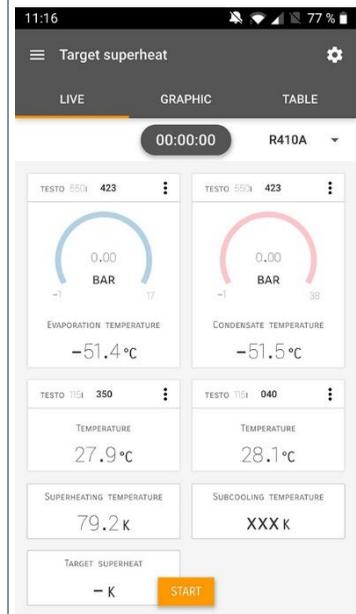
- 1  **Messen** anklicken.
- 2 **Zielüberhitzung** anklicken.
 - ▶ Messmenü Zielüberhitzung öffnet sich.
- 3  anklicken.
 - ▶ Konfigurationsmenü öffnet sich.

4 Benötigte Einstellungen vornehmen.



5 Konfiguration übernehmen [Apply Configuration] anklicken.

6 Kältemittel einstellen.



- ▶ Das neu eingestellte Kältemittel wird im Messmenü angezeigt.
- 7 **Start [Start]** anklicken.
- ▶ Die Messung startet.
- ▶ Aktuell gemessene Werte werden angezeigt.
- ▶ Gemessene Werte können gespeichert oder eine neue Messung kann gestartet werden.

8.3.4 Dichtheitsprüfung

Mit der temperaturkompensierten Dichtheitsprüfung können Anlagen auf Dichtheit überprüft werden. Hierzu wird der Anlagendruck und die Umgebungstemperatur über eine definierte Zeit gemessen.



Hierfür kann ein Temperaturfühler angeschlossen sein, der die Umgebungstemperatur misst (Empfehlung: Deaktivieren Sie den Oberflächenkompensationsfaktor und verwenden Sie NTC-Luftfühler oder auch die Bluetooth® Temperatur Smart Probes) oder Smart Probe für Lufttemperaturmessung. Als Ergebnis liegen Informationen über den temperaturkompensierten Differenzdruck und über die Temperatur zu Beginn/Ende der Prüfung vor. Durch die Temperaturkompensation wird der tatsächliche Druckabfall als delta P angezeigt. Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, kann die Dichtheitsprüfung ohne Temperaturkompensation durchgeführt werden.



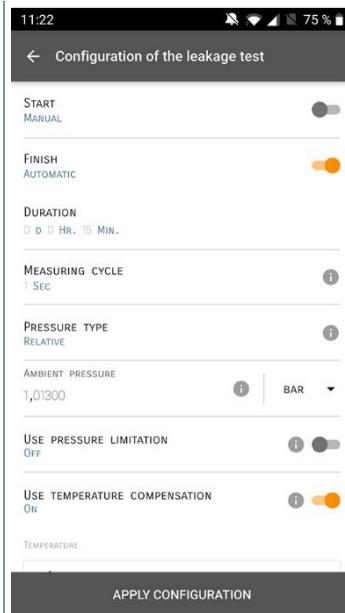
Oberflächentemperaturfühler (z. B. testo 115i) können auch für die temperaturkompensierte Dichtheitsprüfung verwendet werden, dürfen aber keine Oberflächentemperatur messen. Sie müssen möglichst so platziert werden, dass die Lufttemperatur gemessen wird.



Zum Durchführen der Messung wird die Monteurhilfe 550i, 550s, 557s, 558s oder 570s verwendet.

- 1  **Messen [Measure]** anklicken.
- 2 **Dichtheitsprüfung [Leakage test]** anklicken.
 - ▶ Messmenü **Dichtheitsprüfung [Leakage test]** öffnet sich.
- 3  anklicken.
 - ▶ Konfigurationsmenü öffnet sich.

4 Benötigte Einstellungen vornehmen.



5 Konfiguration übernehmen [Apply Configuration] anklicken.

6 Start [Start] anklicken.

▶ Die Messung startet.

- ▶ Aktuell gemessene Werte werden angezeigt.



- ▶ Gemessene Werte werden gespeichert. Die Werte können exportiert oder ein Bericht kann erstellt werden.

8.3.5 Evakuierung

Mit der Applikation Evakuierung können Fremdgase und Feuchtigkeit aus dem Kältekreislauf entfernt werden.

1  **Messen [Measure]** anklicken.

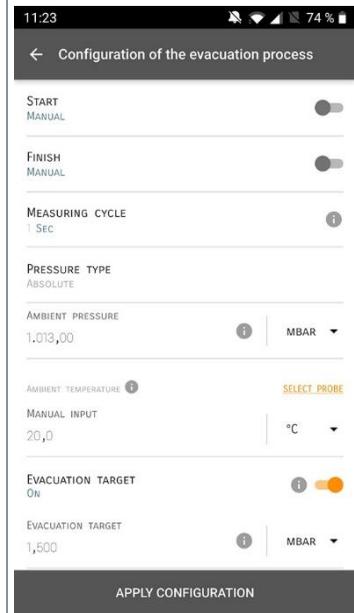
2 **Evakuierung [Evacuation]** anklicken.

▶ Messmenü **Evakuierung [Evacuation]** öffnet sich.

3  anklicken.

▶ Konfigurationsmenü öffnet sich.

4 Benötigte Einstellungen vornehmen.

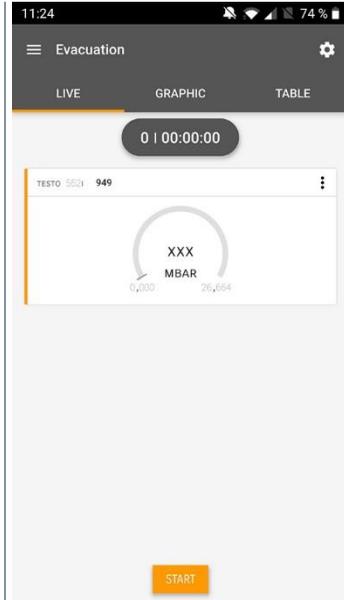


5 **Konfiguration übernehmen [Apply Configuration]** anklicken.

6 **Start [Start]** anklicken.

▶ Die Messung startet.

- ▶ Aktuell gemessene Werte werden angezeigt.



- ▶ Gemessene Werte können gespeichert oder eine neue Messung kann gestartet werden.

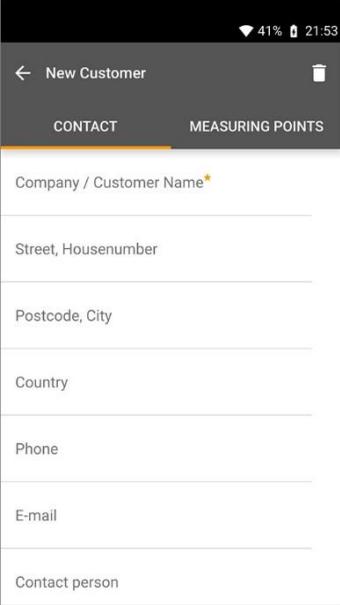
8.4 Kunde

Im Menü **Kunde** können alle Kunden- und Messstellen-Informationen angelegt, bearbeitet und gelöscht werden. Die mit einem * gekennzeichneten Eingabefelder sind Pflichtfelder. Ohne Informationen in diesem Feld können keine Kunden bzw. Messstellen gespeichert werden.

8.4.1 Kunde erstellen und bearbeiten

- 1  anklicken.
 - ▶ Hauptmenü öffnet sich
- 2  **Kunde [Customer]** anklicken.
 - ▶ Menü Kunde öffnet sich.
- 3 **+ Neuer Kunde [+ New Customer]** anklicken.
 - ▶ Neuer Kunde kann angelegt werden.

- 4 Alle relevanten Kundendaten hinterlegen.

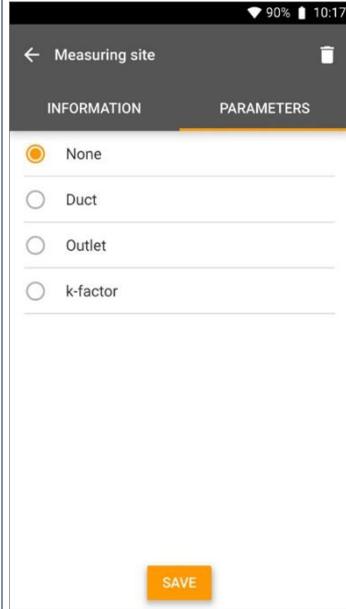


- 5 **Speichern [Save]** anklicken.
 - ▶ Neuer Kunde wurde gespeichert.

8.4.2 Messstellen erstellen und bearbeiten

- 1  anklicken.
 - ▶ Hauptmenü öffnet sich
- 2  **Kunde [Customer]** anklicken.
 - ▶ Menü Kunde öffnet sich.
- 3 **+ Neuer Kunde [+ New Customer]** anklicken.
- 4 Rechte Registerkarte **Messstelle (Measuring Points)** anklicken.
- 5 **+ Neue Messstelle [+ New Measuring Point]** anklicken.

- ▶ Neuer Messstelle kann angelegt werden.
- 6 Alle relevanten Messstelleinformationen hinterlegen.
- 7 Rechte Registerkarte **Eigenschaften (Parameters)** anklicken.



- 8 Weitere Eigenschaften wählen.



Bei den Messstellen Kanal, Auslass oder Kanal mit k-Faktor sind weitere Einstellungen der Eigenschaften möglich.

- 9 **Speichern [Save]** anklicken.
- ▶ Neue Messstelle wurde gespeichert.

8.5 Speicher

Im Menü **Speicher** können Sie alle mit der Monteurhilfe gespeicherten Messungen aufrufen, im Detail analysieren sowie csv-Daten und PDF-Berichte erstellen und speichern. Beim Klicken auf eine Messung erscheint die Übersicht der Messergebnisse.

8.5.1 Suchen und Löschen von Messergebnissen

Im Menü **Speicher** werden alle gespeicherten Messungen nach Datum und Uhrzeit sortiert.

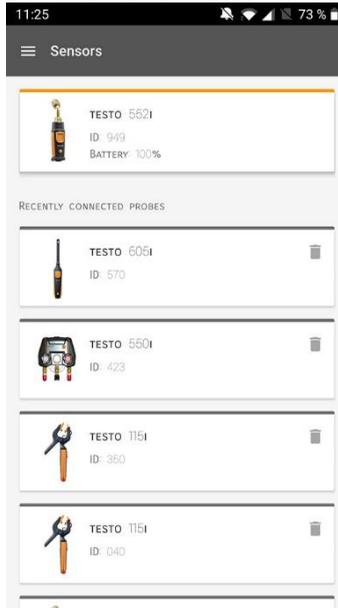
- ✓ Menü **Speicher (Memory)** ist geöffnet.
- 1  anklicken.
- ▶ Suchfeld mit Messungen öffnet sich.
- 2 Kundennamen oder Messstelle oder Datum / Uhrzeit im Suchfeld eingeben.
- ▶ Das Ergebnis wird angezeigt.

Löschen

- 1  anklicken.
- ▶ Vor jeder Messung erscheint ein Markierungskästchen.
- 2 Gewünschte Messung anklicken.
- ▶ Im jeweiligen Kästchen erscheint ein Häkchen.
- 3  anklicken.
- ▶ Hinweisfenster erscheint.
- 4 Hinweis bestätigen.
- ▶ Markierte Messungen wurden gelöscht.

8.6 Sensoren

Alle Sensoren, die mit der App verwendet wurden, finden Sie im Menü  **Sensoren [Sensors]**. Dort können Sie allgemeine Informationen zu den aktuell verbundenen als auch zu den vor kurzem verbundenen Fühlern einsehen.



8.6.1 Informationen

Zu jedem Füller sind Informationen hinterlegt.

- ✓ Die App ist mit der Monteurhilfe verbunden.
- 1  anklicken.
 - ▶ Hauptmenü öffnet sich.
- 2  **Sensoren [Sensors]** anklicken.
 - ▶ Menü Sensoren öffnet sich.
- 3 Einen der angezeigten Fühler anklicken.
 - ▶ Es erscheinen Informationen zu Model, Artikelnummer, Seriennummer und Version Firmware.

8.6.2 Einstellungen

Zu jedem Füller können zusätzlich Einstellungen vorgenommen werden.

- ✓ Der Fühler ist mit der App verbunden.
- 1  anklicken.
- ▶ Hauptmenü öffnet sich.
- 2  **Sensoren [Sensors]** anklicken.
- ▶ Menü Sensoren öffnet sich.
- 3 Einen der angezeigten Fühler anklicken.
- 4 Registerkarte Einstellungen anklicken.
- 5 Einen der angezeigten Fühler anklicken.
- ▶ Es erscheinen Einstellungen, die ggf. geändert werden können.

8.7 Einstellungen

8.7.1 Sprache

- 1  **Einstellungen [Settings]** anklicken.
- ▶ Menü **Einstellungen** öffnet sich.
- 2 **Sprache [Language]** anklicken.
- ▶ Fenster mit verschiedenen Sprachen öffnet sich.
- 3 Gewünschte Sprache anklicken.
- ▶ Gewünschte Sprache ist eingestellt.

8.7.2 Messeinstellungen

- 1  **Einstellungen [Settings]** anklicken.
- ▶ Menü **Einstellungen** öffnet sich.

- 2 **Messeinstellungen [Measurement settings]** anklicken.
 - ▶ Fenster mit verschiedenen Grundeinstellungen zur Messung öffnet sich.
- 3 Gewünschte Einstellungen anklicken und ggf. ändern.
 - ▶ Gewünschte Messeinstellungen sind eingestellt.
- 4  **Messeinstellungen [Measurement settings]** verlassen.

8.7.3 Unternehmensdaten

- 1  **Einstellungen [Settings]** anklicken.
 - ▶ Menü **Einstellungen** öffnet sich.
- 2 **Unternehmensdaten [Company details]** anklicken.
 - ▶ Fenster mit Unternehmensdaten öffnet sich.
- 3 Gewünschte Daten anklicken und eintragen, ggf. ändern.
 - ▶ Gewünschte Unternehmensdaten sind eingestellt.
- 4  **Unternehmensdaten [Company details]** verlassen.

8.7.4 Privatsphäre Einstellungen

- 1  **Einstellungen [Settings]** anklicken.
 - ▶ Menü **Einstellungen** öffnet sich.
- 2 **Privatsphäre Einstellungen [Privacy settings]** anklicken.
 - ▶ Fenster mit Privatsphäre Einstellungen öffnet sich.
- 3 Gewünschte Einstellungen aktivieren oder deaktivieren.
 - ▶ Gewünschte Einstellungen sind eingestellt.
- 4  **Privatsphäre Einstellungen [Privacy settings]** verlassen.

8.8 Hilfe und Informationen

Unter Hilfe und Informationen befinden sich Informationen zum testo 550i, das Tutorial kann aufgerufen und durchgeführt werden. Dort befinden sich auch die rechtlichen Hinweise.

8.8.1 Geräteinformation

- 1  **Hilfe und Information [Help and Information]** anklicken.
 - ▶ Menü Hilfe und Information öffnet sich.
- 2 **Geräteinformationen [Instrument information]** anklicken.
 - ▶ Die aktuelle App-Version, Google Analytics Instanz ID, Kältemittelversion sowie Update für verbundene Geräte werden angezeigt.

Automatisches Geräte Update für verbundene Geräte kann aktiviert oder deaktiviert werden.

- > **Update für verbundene Geräte [Update for connected instruments]** mit dem Schieber aktivieren oder deaktivieren.

8.8.2 Tutorial

- 1  **Hilfe und Information [Help and Information]** anklicken.
 - ▶ Menü Hilfe und Information öffnet sich.
- 2 **Tutorial [Tutorial]** anklicken.
 - ▶ Das Tutorial zeigt die wichtigsten Schritte vor der Inbetriebnahme.

8.8.3 Haftungsausschluss

- 1  **Hilfe und Information [Help and Information]** anklicken.
 - ▶ Menü Hilfe und Information öffnet sich.
- 2 **Haftungsausschluss [Exclusion of liability]** anklicken.
 - ▶ Die Datenschutzhinweise und die Informationen zur Lizenzverwendung werden angezeigt.

8.9 testo DataControl Archivierungssoftware

Die kostenlose Messdatenmanagement- und Analyse-Software testo DataControl erweitert die Funktionalität der testo Smart App um viele nützliche Funktionen:

- Kundendaten und Messstelleninformationen verwalten und archivieren
- Messdaten auslesen, auswerten und archivieren
- Messwerte grafisch darstellen
- Professionelle Messberichte aus den vorhandenen Messdaten erstellen
- Messberichte komfortabel um Bilder und Kommentare ergänzen
- Datenimport vom und Datenexport zum Messgerät

8.9.1 Systemvoraussetzungen



Zur Installation sind Administratorrechte erforderlich.

8.9.1.1 Betriebssystem

Die Software ist auf folgenden Betriebssystemen lauffähig:

- Windows® 7
- Windows® 8
- Windows® 10

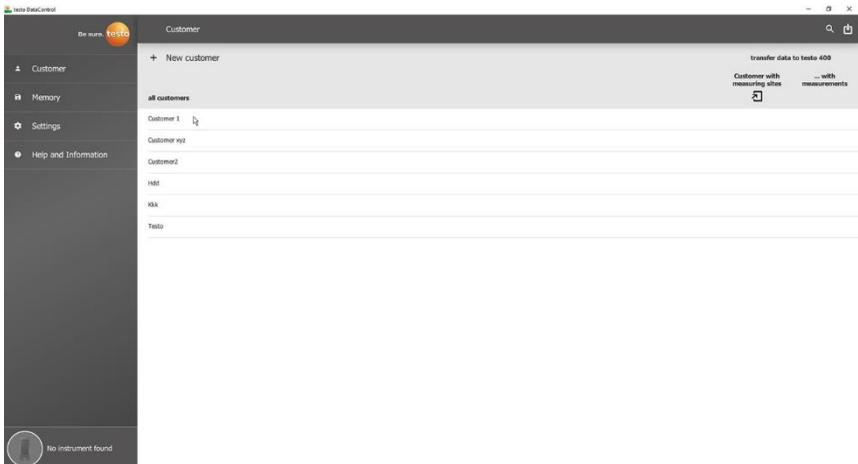
8.9.1.2 PC

Der Rechner muss die Anforderungen des jeweiligen Betriebssystems erfüllen. Zusätzlich müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

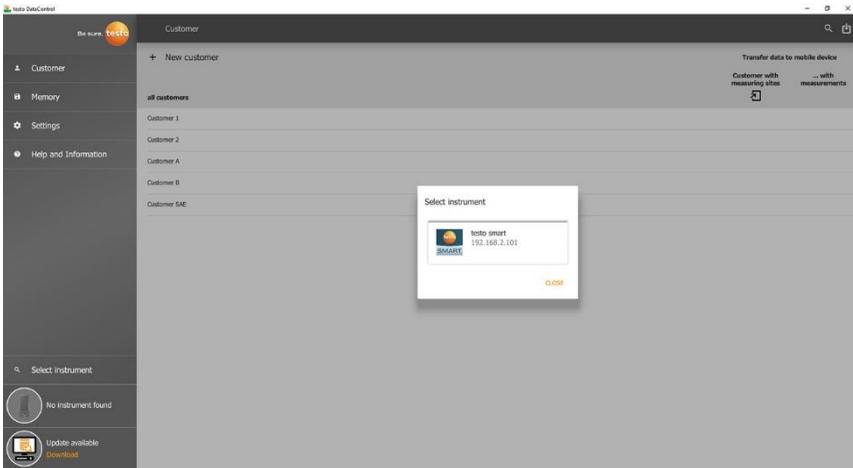
- Schnittstelle USB 2 oder höher
- DualCore-Prozessor mit mindestens 1 GHz
- Mindestens 2 GB RAM
- Mindestens 5 GB freier Festplattenspeicher
- Bildschirm mit mindestens 800 x 600 Pixeln

8.9.2 Vorgehensweise

- ✓ Um die Daten von der App auf testo DataControl zu übertragen, müssen beide Geräte im gleichen Netzwerk sein.
Beispiel: Notebook mit installierter testo DataControl und Smartphone mit installierter testo Smart App sind mit dem gleichen WLAN verbunden.
- 1 testo Smart App auf dem Smartphone oder Tablett öffnen.
- 2 testo DataControl Archivierungssoftware auf dem PC öffnen.
- 3 **Gerät auswählen [Select instrument]** anklicken.



- ▶ Eine Übersicht mit verfügbaren Geräten öffnet sich.



- 4 Gerät auswählen.
- ▶ Sicherheitshinweis erscheint.



- 5 Daten an DataControl übertragen und vom Gerät löschen [Transfer data to DataControl and delete from instrument] anklicken.
- ▶ Die Daten wurden erfolgreich übertragen.

9 Instandhaltung

9.1 Kalibrierung



Das testo 558s wird standardmäßig mit einem Werks-Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

In vielen Applikationen empfiehlt sich eine Re-Kalibrierung in einem Intervall von 12 Monaten.

Diese können durch Testo Industrial Services (TIS) oder andere zertifizierte Dienstleister durchgeführt werden.

Bitte kontaktieren Sie Testo für weiterführende Informationen.

9.2 Gerät reinigen



Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

- > Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch.

9.3 Anschlüsse sauber halten

- > Schraubanschlüsse sauber und frei von Fett und anderen Ablagerungen halten, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

9.4 Ölrückstände entfernen

- > Ölrückstände im Ventilblock mit Druckluft vorsichtig ausblasen.

9.5 Messgenauigkeit sicherstellen

Bei Bedarf hilft Ihnen der Testo-Kundendienst gerne weiter.

- > Gerät regelmäßig auf Dichtigkeit prüfen. Zulässigen Druckbereich einhalten!
- > Gerät regelmäßig kalibrieren (Empfehlung: jährlich).

9.6 Batterien wechseln

- ✓ Gerät ist ausgeschaltet.
- 1 Die Aufhängevorrichtung ausklappen, Clip lösen und den Deckel des Batteriefachs entfernen.



- 2 Leere Batterien entnehmen und neue Batterien (3 x Typ AA Alkaline) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
- 3 Deckel des Batteriefachs aufsetzen und schließen (Clip muss einrasten).
- 4 Gerät einschalten.

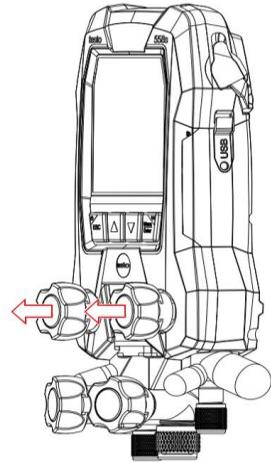
9.7 Fest verbauten Akku demontieren



Die folgenden Schritte sollten nur ausgeführt werden, wenn das Gerät defekt ist und entsorgt werden soll.

Ein eventuell notwendiger Wechsel des festverbauten Akkus sollte vom testo-Kundendienst durchgeführt werden.

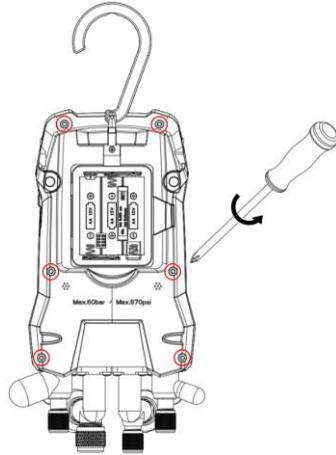
- ✓ Gerät ist ausgeschaltet.
- 1 Den roten und den blauen Bedienknopf abziehen.



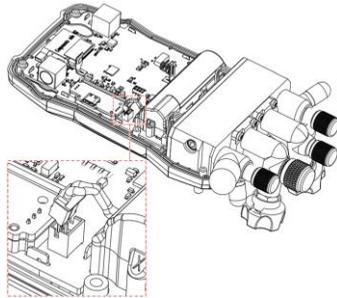
- 2 Die Aufhängevorrichtung ausklappen, Clip lösen, Deckel des Batteriefachs entfernen und Batterien entnehmen.



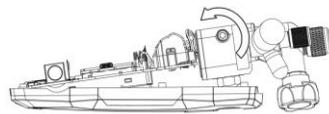
- 3 Die 6 markierten Schrauben lösen und die Geräteückseite abnehmen.



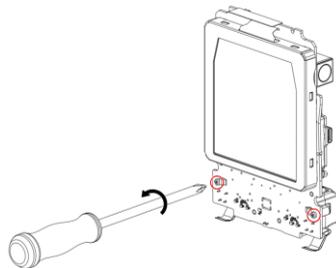
- 4 Stecker des Akkus auf der Platine lösen.



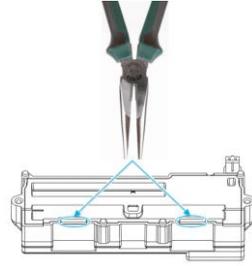
- 5 Ventilblock und Platine aus der vorderen Gehäusehälfte entnehmen.



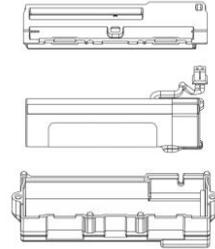
- 6 Die zwei markierten Schrauben lösen, um das Akku-Gehäuse abnehmen zu können.



- 7 Akku-Gehäuse mit einer Zange öffnen.



- 8 Akku aus dem Gehäuse entnehmen.



10 Technische Daten

| Eigenschaft | Wert |
|---|---|
| Messgrößen | Druck: kPa / MPa / bar / psi Temperatur: °C / °F / K Vakuum: hPa / mbar/ Torr / mTorr / inH ₂ O / micron / inHg / Pa |
| Messwertaufnehmer | Anschlüsse: 4 Ventile: 4 Druck: 2 x Drucksensor Temperatur: 2 x NTC Vakuum: über externe Sonde Bis zu 4 Smart Probes via Bluetooth® Verbindung |
| Messtakt | 0,5 s |
| Schnittstellen | Druck-Anschlüsse: 3 x 7/16" UNF, 1 x 5/8" UNF NTC Messung Externe Vakuumsonde |
| Messbereiche | Messbereich Druck HD/ND: -100...6000 kPa / -0,1...6 Mpa / -1...60 bar (rel) / -14,7...870 psi Messbereich Temperatur: -50...+150 °C / -58...302 °F Messbereich Temperatur testo 115i: -40...+150 °C / -40 ... 302 °F Messbereich Vakuum: 0...20.000 Mikron |
| Überlast | 65 bar, 6500 kPa, 6,5 Mpa, 940 psi |
| Auflösung | Auflösung Druck: 0,01 bar / 0,1 psi / 1 kPa / 0,001 Mpa Auflösung Temperatur: 0,1 °C / 0,1 °F / 0,1 K Auflösung Vakuum: 1 Mikron (von 0 bis 1000 Mikron) 10 Mikron (von 1000 bis 2000 Mikron) 100 Mikron (von 2000 bis 5000 Mikron) 500 Mikron (von 5000 bis 10000 Mikron) 5000 Mikron (von 10000 bis 20.000 Mikron) |
| Genauigkeit (Nenntemperatur 22 °C / 71.6 °F) | Druck: ±0,25% v. Endwert (±1 Digit) Temperatur (-50...150 °C): ±0,5 °C (±1 Digit), ±0,9 °F (±1 Digit), Temperatur testo 115i: ±2,3 °F (-4° ... 185 °F) / ±1,3 °C (-20 ... +85 °C), Vakuum: ±(10 Mikron + 10% v. Mw.) (100 ... 1.000 Mikron) |

| Eigenschaft | Wert |
|-------------------------------|--|
| Intelligente Logging Funktion | <ul style="list-style-type: none"> - Dauer der Aufzeichnung: 1 ... 72 Stunden. - Messzyklus: 1 ... 60 s. - Intelligente Datenaufzeichnung: App liest Logging-Daten schnell über BLE aus (25 s im typischen Anwendungsfall) - Sehr genauer Logging-Zeitstempel: $\leq 5 \text{ s}/72 \text{ hours @ } -20 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Messbare Medien | Messbare Medien: Alle Medien, die im testo 558s hinterlegt sind. Nicht messbar: Ammoniak (R717) und sonstige ammoniak-haltige Kältemittel |
| Umgebungsbedingungen | <p>Einsatztemperatur: $-20 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C} / -4 \dots 122 \text{ }^\circ\text{F}$ $-10 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C} / 14 \dots 122 \text{ }^\circ\text{F}$ (Vakuum)</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Bei Einsatztemperaturen unter $-16 \text{ }^\circ\text{C}$ müssen Batterien eingesetzt sein, da der interne Akku sich bei Temperaturen unter $-16 \text{ }^\circ\text{C}$ abschaltet. </div> <p>Lagertemperatur: $-20 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C} / -4 \dots 140 \text{ }^\circ\text{F}$ Feuchte-Einsatzbereich: $10 \dots 90 \text{ } \%$ rF</p> |
| Gehäuse | <p>Material: ABS / PA / TPE Abmessungen: ca. $235 \times 121 \times 80 \text{ mm}$ Gewicht: 930 g (ohne Batterien)</p> |
| IP-Klasse | 54 |
| Stromversorgung | <p>Interner Akku: 3400mAh 18650 Lithium Akku im Gerät verbaut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batterie-Standzeit @ $25 \text{ }^\circ\text{C}$: $\geq 70 \text{ h}$ MCU+BLE+LCD+50 % Backlight (all-time) $\geq 90 \text{ h}$ MCU+BLE+LCD+50 % Backlight (half-time) $\geq 130 \text{ h}$ MCU+BLE+LCD $\geq 190 \text{ h}$ MCU+LCD. - Schnellladen: erreicht 80 % Ladekapazität in 1,5 Stunden. - Umgebungstemperatur beim Laden: $0 \dots 35 \text{ }^\circ\text{C}$ <p>Auswechselbare Batterien: 3 x 1,5 V, Typ AA Alkaline-Batterien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batterie-Standzeit @ $25 \text{ }^\circ\text{C}$: $\geq 55 \text{ h}$ MCU+BLE+LCD+50 % Backlight (all-time) |

| Eigenschaft | Wert |
|-----------------------------------|--|
| | >=75 h MCU+BLE+LCD+50% Backlight (half-time) >=110 h MCU+BLE+LCD >=145 h MCU+LCD |
| Auto Off | 30 min, wenn aktiviert |
| Display | Typ: Beleuchtetes LCD Ansprechzeit: 0,5 s |
| Richtlinien, Normen und Prüfungen | EU-Richtlinie: 2014/30/EU  Hiermit erklärt die Testo SE & Co. KGaA, dass das testo 558s (0564 5581) der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Den vollständigen Text der EU-Konformitätserklärung finden Sie unter folgender Internetadresse: https://www.testo.com/eu-conformity . |

Verfügbare Kältemittel

| Eigenschaft | Wert | | |
|----------------------------------|---------|--------|------------|
| Anzahl Kältemittel | ~ 90 | | |
| Auswählbare Kältemittel im Gerät | R114 | R407C | R444B |
| | R12 | R407F | R448A |
| | R123 | R407H | R449A |
| | R1233zd | R408A | R450A |
| | R1234yf | R409A | R452A |
| | R1234ze | R410A | R452B |
| | R124 | R414B | R453a |
| | R125 | R416A | R454A |
| | R13 | R420A | R454B |
| | R134a | R421A | R454C |
| | R22 | R421B | R455A |
| | R23 | R422B | R458A |
| | R290 | R422C | R500 |
| | R32 | R422D | R502 |
| | R401A | R424A | R503 |
| | R401B | R427A | R507 |
| | R402A | R434A | R513A |
| | R402B | R437A | R600a |
| | R404A | R438A | R718 (H2O) |
| | R407A | R442A | R744 (CO2) |
| | R11 | R227 | R417A |
| | FX80 | R236fa | R417B |
| | I12A | R245fa | R417C |
| | R1150 | R401C | R422A |
| | R1270 | R406A | R426A |
| | R13B1 | R407B | R508A |
| | R14 | R407D | R508B |
| | R142B | R41 | R600 |
| | R152a | R411A | RIS89 |
| | R161 | R412A | SP22 |
| | R170 | R413A | |

11 Tipps und Hilfe

11.1 Fragen und Antworten

| Frage | Mögliche Ursachen / Lösung |
|--|--|
|  blinkt | Akku und/oder Batterien sind fast leer. > Akku laden/Batterien wechseln. |
| Das Gerät schaltet sich selbständig aus. | Restkapazität des Akkus/der Batterien ist zu gering. > Akku laden/Batterien wechseln. |
| Bereich unterschritten [Below range] leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige | Zulässiger Messbereich wurde unterschritten. > Zulässigen Messbereich einhalten. |
| Bereich überschritten [Above range] leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige | Zulässiger Messbereich wurde überschritten. > Zulässigen Messbereich einhalten. |

11.2 Error Codes

11.2.1 Hauptansicht

| Code | Mögliche Ursache / Lösung |
|------|--|
| E 12 | Drücken Sie die [ESC] Power-Taste >20s lang, um das Gerät zurückzusetzen. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung. |
| E 13 | |
| E 14 | Kontaktieren Sie den testo-Service |
| E 15 | |
| E 16 | |
| E 30 | testo 558s läuft noch mit der alten Firmware-Version. Wenn Sie die neueste Version verwenden möchten, aktualisieren Sie erneut. Sollte der Fehler weiterhin vorhanden sein, wenden Sie sich an unseren Service. |
| E 31 | testo 558s arbeitet noch mit der alten Version der Kältemitteldatei. Wenn Sie die neueste Version verwenden möchten, aktualisieren Sie diese erneut. Sollte der Fehler weiterhin vorhanden sein, wenden Sie sich an unseren Service. |
| E 32 | Drücken Sie die [ESC] Power-Taste >20s lang, um das Gerät zurückzusetzen. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an unseren Service. |

11.2.2 Statusansicht

| Code | Mögliche Ursache / Lösung |
|------|--|
| E 10 | Drücken Sie die [ESC]-Einschalttaste >20s lang, um das Gerät zurückzusetzen. Sollte der Fehler weiterhin vorhanden sein, wenden Sie sich bitte an unseren Service. |
| E 11 | |
| E 72 | Die Batterie des testo 558s ist zu schwach, um die aktuelle Anwendung zu unterstützen. Laden Sie die Batterie auf bzw. ersetzen Sie die AA-Batterie. |
| E 74 | Drücken Sie die [ESC]-Einschalttaste >20s lang, um das Gerät zurückzusetzen. Sollte der Fehler weiterhin vorhanden sein, wenden Sie sich bitte an unseren Service. |

11.3 Zubehör und Ersatzteile

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|-------------|
| Zangenfühler für Temperaturmessung an Rohren (1,5 m) | 0613 5505 |
| Zangenfühler für Temperaturmessung an Rohren (5 m) | 0613 5506 |
| 2 x Zangen-Temperaturfühlerset (NTC) für digitale Monteurhilfen | 0613 5507 |
| Rohranlegefühler mit Klettband für Rohrdurchmesser bis max. 75 mm, Tmax. +75 °C, NTC | 0613 4611 |
| Wasserdichter NTC Oberflächenfühler | 0613 1912 |
| Präziser, robuster NTC-Luftfühler | 0613 1712 |
| Ventil-Ersatzteileset | 0554 5570 |
| Magnetgurt | 0564 1001 |
| Externe Vakuumsonde | 0564 2552 |
| USB-Netzteil, inkl. USB-Kabel | 0554 1107 |

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

12 Support

Aktuelle Informationen zu Produkten, Downloads und Links zu Kontaktadressen für Supportanfragen finden Sie auf der Testo Webseite unter: www.testo.com.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieses Dokuments oder im Internet unter www.testo.com/service-contact.



Testo SE & Co. KGaA
Celsiusstr. 2
79822 Titisee-Neustadt
Germany
Tel.: +49 7653 681-0
E-Mail: info@testo.de
www.testo.com