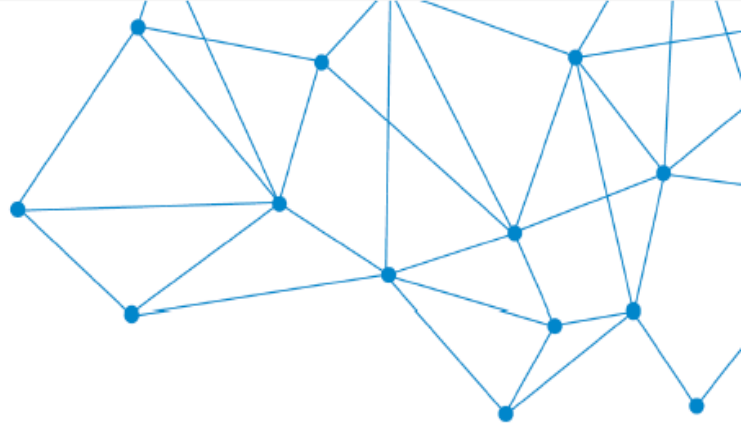




BEDIENUNGSANLEITUNG

Si-Manifold App Anwendung für Si-RM3, Si-RM13 und Si-RV3



electro-mation
... Luftmesstechnik

ELECTRO-MATION GmbH
Münsterstr. 23-25
22529 Hamburg
GERMANY

Tel. 040 / 850-2320
info@electro-mation.de
www.electro-mation.de

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise.....	3
1.1. Verwendung.....	3
1.2. Warnung.....	3
1.3. Umweltschutz.....	4
2. Präsentation.....	5
2.1. Mindestanforderungen.....	5
2.2. Betriebsmodi.....	5
2.3. Beschreibung der Bildschirme.....	5
2.3.1. Bildschirme Manifold.....	5
2.3.2. Vakuummeter-Bildschirme.....	6
2.3.3. Dichtheit-Bildschirme.....	7
3. Technische Daten.....	8
3.1. Si-RM3 / Si-RM13.....	8
3.2. Si-RV3.....	9
4. Beschreibung der Geräte.....	10
4.1. Si-RM3 / Si-RM13.....	10
4.2. Si-RV3.....	10
5. Fühler verbinden.....	11
6. Parameter einstellen.....	13
6.1. Zielwerte einstellen.....	13
6.2. Fühler einstellen.....	13
6.3. Einstellung der Temperaturfühler.....	14
6.4. Bediener einstellen.....	14
6.5. Einheiten einstellen.....	14
6.6. Info.....	14
7. Messungen durchführen.....	15
7.1. Auto-Null im Freien durchführen.....	15
7.2. Messung mit Manifold durchführen.....	15
7.3. Messung mit dem Vakuummeter durchführen.....	16
7.4. Messung der Dichtheit durchführen.....	17
8. Kältemittel auswählen.....	18
9. Messdaten verwalten.....	20
9.1. Aufzeichnung aktivieren, pausieren, anhalten und speichern.....	20
9.2. Zugriff auf die gespeicherten Daten.....	20
9.3. Wiederaufnahme von gespeicherten/gestoppten Messungen.....	21
9.4. Aufzeichnungen exportieren.....	21
10. Die verschiedenen Ansichten der Messdaten.....	23
10.1. Ansicht „Grafik“.....	23
10.2. Ansicht „Tabelle“.....	23
10.3. Ansicht „Messgerät“.....	24
10.4. Anzuzeigende Werte auswählen.....	24
11. Informationen zum Fühler einholen.....	25
11.1. Namen des Fühlers ändern.....	25
11.2. Fühler aktualisieren.....	25
11.3. Fühler trennen.....	26
12. Wartung.....	27
12.1. Batterien wechseln.....	27
12.2. Reinigung des Geräts.....	27
12.3. Messgenauigkeit.....	27
13. Hinweise.....	28



Vor der Verwendung des Geräts diese Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen. Sie enthält wichtige Informationen zu Betrieb, Wartung und Entsorgung des Geräts.

1.1. Verwendung

- Externe oder interne Verwendung.
- Das Gerät wurde zur Messung und Regelung des Drucks und der Temperatur bei festen und mobilen Kühlgeräten entwickelt. Es darf nicht zu anderen Zwecken verwendet werden.
- Entwicklung, Herstellung und Verkauf der Geräte erfolgen ausschließlich für bzw. an im Fachgebiet Heizung, Belüftung, Klimatisierung und Kühlung (HVACR) ausgebildete und qualifizierte Experten. Es ist eine angemessene Ausbildung erforderlich, um eine gefahrenfreie Verwendung dieses Werkzeugs zu gewährleisten. Sauermann kann für Unfälle, die während seiner Verwendung auftreten, nicht haftbar gemacht werden.
- Das Gerät innerhalb der Grenzen der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Bedingungen verwenden. Andernfalls ist der vom Gerät bereitgestellte Schutz nicht gewährleistet.
- Bei der Installation des Geräts liegt die Sicherheit aller Systeme, in die das Gerät integriert wird, in der Verantwortung des Monteurs des Systems.
- Es darf ausschließlich das mit dem Gerät mitgelieferte oder optional verfügbare Zubehör verwendet werden.
- Wir empfehlen, nur Zubehörteile mit den genannten Merkmalen zu verwenden.
- Maximaler Betriebsdruck: 60 bar
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es beschädigt ist oder ungewöhnlich funktioniert. Das Gerät vor jeder Verwendung inspizieren. Sich im Zweifelsfall an den Kundendienst von Sauermann wenden.
- Bei der Verwendung des Manifold stets eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen, um Augen und Haut bei der Handhabung von Kältemitteln zu schützen. Die austretenden Dämpfe der Kältemittel können ein Risiko des Gefrierens darstellen. Dämpfe von Kältemittel nicht in Richtung Haut richten.



1.2. Warnung

- Drücke außerhalb der Grenzen des Geräts nicht zulassen: Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen technischen Spezifikationen heranziehen.
- Niemals Kältemittel verwenden, die im Menü Kühlmittel der Anwendung nicht aufgelistet sind. Aus Sicherheitsgründen wurden mehrere Kältemittel ausgeschlossen. Durch die Verwendung anderer, nicht genehmigter Kältemittel kann das Gerät beschädigt werden.
- Die Datenbank der Kältemittel der Anwendung enthält als entzündlich eingestufte Kältemittel. Werden diese Kältemittel ausgewählt, muss der Bediener zwingend über eine Zusatzqualifikation oder -ausbildung verfügen. Hinsichtlich der gültigen Richtlinien wenden Sie sich an die zuständigen Behörden.
- Das Gerät darf weder Regen ausgesetzt noch in feuchter Umgebung verwendet werden.
- Das Gerät darf nicht in ATEX-Zonen verwendet werden.
- Das Gerät nicht in der Nähe von explosivem Gas, Dampf oder Staub verwenden.
- Das Gerät darf in keinem Fall als Druckregler verwendet werden, insbesondere nicht bei der Verwendung von N2-Stickstoff.

- **Das Gerät darf nicht mit dem Kältemittel Ammoniak (NH₃/R717) verwendet werden.**
- Dieses Gerät nicht in Systemen verwenden, die abgedichtete chemische Leckagen enthalten. Diese abgedichteten Leckagen können in das Innere des Geräts eindringen und dort härten, was dauerhafte Schäden verursacht.
- Keine Kontaktmessungen auf nicht isolierten oder unter Spannung stehenden Bereichen durchführen.
- Das Gerät nicht zusammen mit Lösungsmitteln lagern. Keine Trockenmittel verwenden.
- Das Gerät enthält keinerlei Innenteile, die vom Benutzer repariert werden können. Das Gerät nicht öffnen. Ausschließlich bei Sauermann warten lassen.
- Im Fall eines Sturzes des Geräts oder ähnlicher Störungen können die Kältemittelschläuche beschädigt werden. Die Absperrventile können ebenfalls beschädigt werden und Schäden im Inneren des Geräts nach sich ziehen, die von außen nicht festgestellt werden können. Die Kältemittelschläuche müssen daher jedes Mal, wenn das Gerät stürzt oder sonstige ähnliche mechanische Belastungen eintreten, ersetzt werden. Das Gerät zur technischen Überprüfung und zur Gewährleistung Ihrer eigenen Sicherheit an den Kundendienst von Sauermann schicken.
- Dieses Gerät ermöglicht den Anschluss verschiedener Eingänge einschließlich elektrischer und mechanischer Eingänge. Es muss besonders darauf geachtet werden, jegliche Stromschlaggefahr zu verhindern. Das Gerät nicht verwenden, wenn es Ihnen nicht möglich ist, die elektrischen Mängel festzustellen.

1.3. Umweltschutz

- Kältemittel können der Umwelt schaden. Die geltenden Umweltschutzvorschriften anwenden.
- Das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer zu einer besonderen Sammelstelle für elektrische und elektronische Komponenten (entsprechend den lokalen Vorschriften) oder zur umweltfreundlichen Entsorgung an Sauermann schicken.

2. Präsentation

In dieser Anleitung wird der Betrieb der Anwendung Si-Manifold mit den Manifold Si-RM3 und Si-RM13 sowie mit dem Vakuummeter Si-RV3 erklärt.

2.1. Mindestanforderungen

Für die App sind folgende Mindestversionen erforderlich:

- Android 4.4
- IOS 8.0
- BLE 4.0

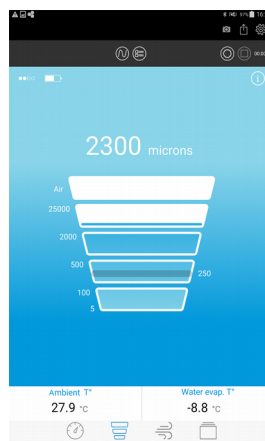
2.2. Betriebsmodi

Das Manifold gibt die hohen und niedrigen Betriebsdrücke sowie die Temperaturen einer Kälteanlage an. Es ermöglicht damit Reparaturarbeiten und die Pannenbehebung am Flüssigkeitskreislauf der Anlage.

Der Betriebsmodus in der Anlage muss je nach Art des verwendeten Fühlers ausgewählt werden. Diese Betriebsmodi lauten:

- Modus Manifold, wird mit dem Si-RM3, Si-RM13 und der Temperaturzange verwendet
- Modus Vakuummeter, wird mit dem Si-RV3, dem Si-RM3 für niedrigen Druck und dem Si-RM13 für niedrigen Druck verwendet
- Modus Dichtheit, wird mit dem Si-RM3 für hohen Druck und dem Si-RM13 für hohen Druck verwendet

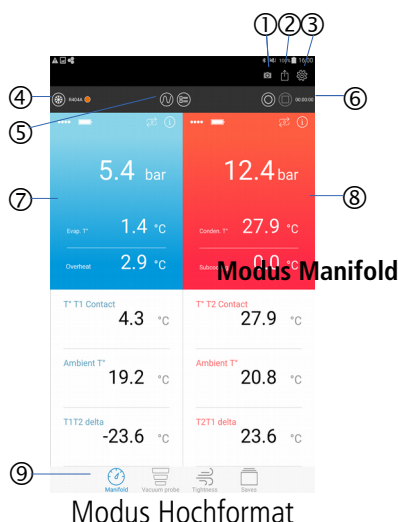
➤ Auf  ,  oder  tippen den gewünschten Modus zu gehen.



2.3. Beschreibung der Bildschirme

2.3.1. Bildschirme Manifold

Im Modus Manifold ist der Bildschirm je nach Ausrichtung des Smartphones oder Tablets unterschiedlich.



Modus Hochformat

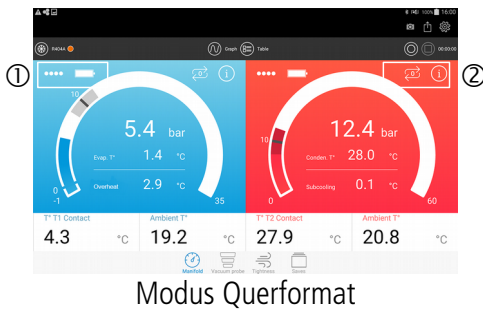
1. Ermöglicht einen Screenshot des Bildschirms.
2. Ermöglicht die Erstellung eines Berichts und dessen Export
3. Ermöglicht den Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen der Anwendung

Modus Vakuummeter

Modus Dichtheit

4. Name des Kältemittels, ermöglicht den Zugriff auf die hinterlegte Liste
5. Ermöglicht die Anzeige verschiedener Ansichten: Grafik oder Tabelle
6. Ermöglicht eine Messung aufzuzeichnen, zu pausieren und anzuhalten.
7. Gemessene oder berechnete Einstellungen des Fühlers für niedrigen Druck
8. Gemessene oder berechnete Einstellungen des Fühlers für hohen Druck

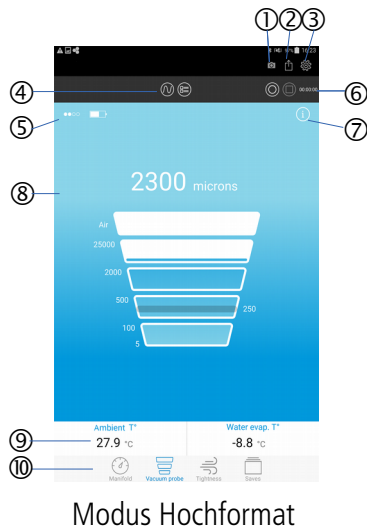
9. Ermöglicht den Zugriff auf die Messmodi und die gespeicherten Daten



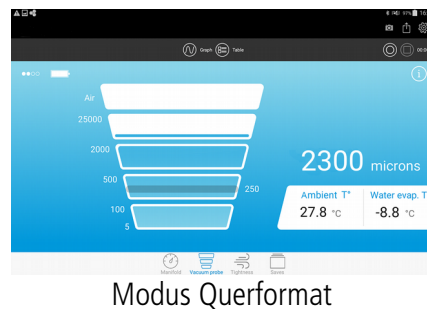
1. Stärke des drahtlose Verbindung-Empfangs und Batteriestand
2. Ermöglicht, automatisch auf Null zu setzen und auf die Informationen im angeschlossenen Fühler zuzugreifen.

2.3.2. Vakuummeter-Bildschirme

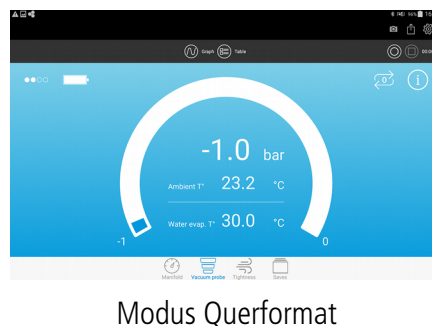
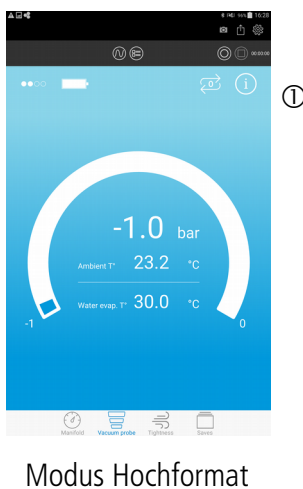
Mit Vakuummeter Si-RV3 :



1. Ermöglicht einen Screenshot des Bildschirms
2. Ermöglicht die Erstellung eines Berichts und dessen Export
3. Ermöglicht den Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen der Anwendung
4. Ermöglicht die Anzeige verschiedener Ansichten: Grafik oder Tabelle
5. Stärke des drahtlose Verbindung-Empfangs und Batteriestand
6. Ermöglicht eine Messung aufzuzeichnen, zu pausieren und anzuhalten.
7. Ermöglicht den Zugriff auf die Informationen im angeschlossenen Fühler
8. Messungen des Vakuummeter-Fühlers
9. Istwerte
10. Ermöglicht den Zugriff auf die Messmodi und die gespeicherten Daten



Mit dem Fühler Si-RM3 für niedrigen Druck:



1. Ermöglicht, automatisch auf Null zu setzen und auf die Informationen im angeschlossenen Fühler zuzugreifen.

2.3.3. Dichtheit-Bildschirme



Modus Hochformat

1. Ermöglicht einen Screenshot des Bildschirms
2. Ermöglicht die Erstellung eines Berichts und dessen Export
3. Ermöglicht den Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen der Anwendung
4. Ermöglicht die Anzeige verschiedener Ansichten: Grafik oder Tabelle
5. Stärke des drahtlose Verbindung-Empfangs und Batteriestand
6. Ermöglicht eine Messung aufzuzeichnen, zu pausieren und anzuhalten.
7. Ermöglicht automatisch auf Null zu setzen und auf die Informationen im angeschlossenen Fühler zuzugreifen.
8. Messungen des Druckfühlers
9. Ermöglicht den Zugriff auf die Messmodi und die gespeicherten Daten



Modus Querformat

3.1. Si-RM3 / Si-RM13

Druck

Druckmessventile	2 Ventile
Messbereich	-1 bis 60 bar
Druckgenauigkeit*	±0,5 % des Skalenendwerts
Verfügbare Einheiten	psi, MPa, kPa, bar, Foot of Head
Auflösung	0,1 psi, 0,001 MPa, 1 kPa, 0,01 bar, 1 Foot of Head
Überlastfähigkeit	65 bar
Berstdruck	150 bar
Verwendungstemperatur (Griff)	-20 bis 50 °C
Lagerungstemperatur (Griff)	-20 bis 60 °C

Temperatur

Anzahl der Fühler	2 Zangenfühler
Temperaturfühler	NTC-Fühler mit hoher Präzision
Temperaturbereich des Fühlers**	-40 bis 150 °C
Temperaturgenauigkeit*	±1,3 °C***
Maximale Verwendungstemperatur	Backen: 150 °C / Kabel: 105 °C / Griff: 90 °C
Verfügbare Einheiten	°C, °F, K
Auflösung	0,1 °C, 0,1 °F, 0,1 K
Durchmesser der Leitungen	6 - 42 mm
Kabel	Länge: 2 m mit verstärktem Jack-Verbinder Temperaturkabel: 3-adrig, ø 3,2mm. Material: PVC. Max. Temperatur: 105 °C
Verwendungstemperatur	-20 bis 50 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis 60 °C

Gerät

Umgebungsbedingungen für die Verwendung	Feuchtigkeit: Zustand der Nicht-Kondensation (< 80% RH) Maximale Höhenlage: 2000 m Nicht korrosives und nicht brennbares Gas
Standzeit	250 h (bei einer Messung jede Sekunde bei 20 °C)
Drahtlose Verbindung	BLE 4.2 Klasse 1
Drahtlose Verbindung-Reichweite	Bis zu 30 m (abhängig von der Stärke des Signals des Tablets oder Smartphones)
Überhitzung und Unterkühlung	Automatisch berechnet von der Anwendung Manifold
Datenbank der Kältemittel	126 Kältemittel
Anschlüsse	Bei der Installation: 1/4" FFL-Innengewinde mit Schrader®-Öffner Am Schlauch: 1/4" MFL-Aussengewinde mit Schrader®-Ventil
Europäische Richtlinien	2011/65/EG RoHS II; 2012/19/EG WEEE; 2014/30/EG EMV; 2014/53/EG RED

*Die in diesem Dokument präsentierten Genauigkeiten werden unter Laborbedingungen ermittelt. Sie werden vorbehaltlich der Anwendung des Kalibrierungsausgleichs oder der Herstellung gleicher Bedingungen aufrechterhalten.

**Die Angaben beziehen sich auf die Fühlerbetriebstemperatur. Griffe und Kabel nicht außerhalb der genannten Temperaturbereiche verwenden.

***Die Temperaturgenauigkeiten werden für den Messbereich -20 bis 80 °C angegeben.

3.2. Si-RV3

Vakuummeter

Mess- und Entleerungsventil	2 Ventile
Messbereich	5 bis 25.000 Micron
Manometrische Genauigkeit*	± 10 % des gemessenen Werts ± 10 Micron**
Verfügbare Einheiten	Micron, Pa, hPa, mbar, Torr, mmHg, inHg, inH2O
Auflösung	1 Micron von 0 bis 1000 Micron 10 Micron von 1000 bis 2000 Micron 100 Micron von 2000 bis 10 000 Micron 500 Micron von 10 000 bis 25 000 Micron
Überlastfähigkeit	10 bar
Berstdruck	27.5 bar
Verwendungstemperatur (Griff)	-10 bis 50 °C
Lagerungstemperatur (Griff)	-20 bis 60 °C

Gerät

Umgebungsbedingungen für die Verwendung	Feuchtigkeit: Zustand der Nicht-Kondensation Maximale Höhenlage: 2000 m Nicht korrosives und nicht brennbares Gas
Standzeit	250 h (bei einer Messung alle drei Sekunden bei 20 °C)
Drahtlose Verbindung	BLE 4.2 Klasse 1
Drahtlose Verbindung-Reichweite	Bis zu 30 m (abhängig von der Stärke des Signals des Tablets oder Smartphones)
Anschlüsse	Bei der Installation: 1/4" FFL-Innengewinde mit Schrader®-Öffner Am Schlauch: 1/4" MFL-Aussengewinde mit Schrader®-Ventil
Europäische Richtlinien	2011/65/EG RoHS II; 2012/19/EG WEEE; 2014/30/EG EMV; 2014/53/EG RED

*Die in diesem Dokument präsentierten Genauigkeiten werden unter Laborbedingungen ermittelt. Sie werden vorbehaltlich der Anwendung des Kalibrierungsausgleichs oder der Herstellung gleicher Bedingungen aufrechterhalten.

** Die Druckgenauigkeiten sind für den Messbereich von 100 bis 2000 Micron angegeben.

4. Beschreibung der Geräte

4.1. Si-RM3 / Si-RM13



1. Anschluss ¼" FFL-Innengewinde mit Schrader-Öffner®
2. Identifikationsetikett (siehe unten)
3. Anschluss ¼" MFL-Aussengewinde mit Schrader-Ventil®
4. Unverlierbarer Stöpsel
5. Eingang für Zangentemperaturfühler
6. Betriebs-LED
7. Taste On/Off



4.2. Si-RV3



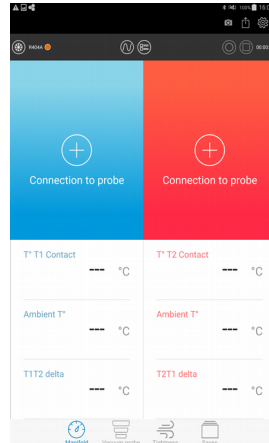
1. Anschluss ¼" FFL-Innengewinde mit Schrader-Öffner®
2. Identifikationsetikett (siehe unten)
3. Anschluss ¼" MFL-Aussengewinde mit Schrader-Ventil®
4. Unverlierbarer Stöpsel
5. Betriebs-LED
6. Taste On/Off



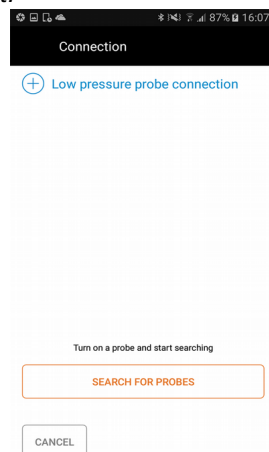
5. Fühler verbinden

Bevor die Fühler Si-RV3, Si-RM3 und die Temperaturzange mit der Anwendung Si-Manifold verwendet werden können, müssen diese bei der ersten Verwendung zwingend verbunden werden. Hierzu das folgende Verfahren, das mit dem Fühler für niedrigen Druck des Si-RM3 erklärt wird, befolgen.

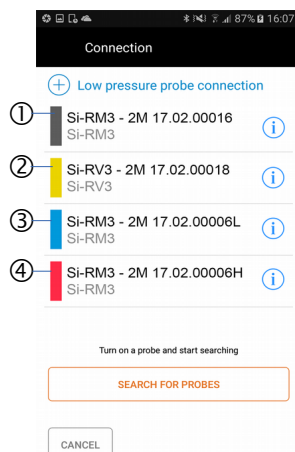
- Die Anwendung auf dem Smartphone oder Tablet starten.
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- Auf „**Verbindung mit Fühler**“ links auf dem Bildschirm tippen.
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- Den Fühler für niedrigen Druck Si-RM3 einige Sekunden lang einschalten.
Die Leuchte des Fühlers blinkt schnell grün.
- Auf „**Fühler suchen**“ tippen.
Dieser Schritt nimmt einige Sekunden in Anspruch, die Anwendung sucht die eingeschalteten Fühler in der Nähe und zeigt diese anschließend auf dem Bildschirm an:



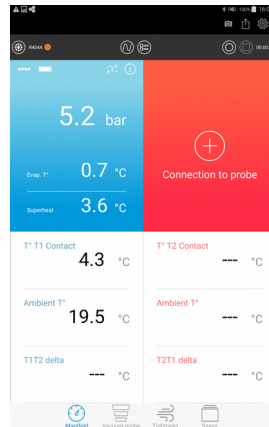
1. Grau: Gibt an, dass es sich um einen Fühler Si-RM3 handelt.
2. Gelb: Gibt an, dass es sich um einen Fühler Si-RV3 handelt.
3. Blau: Gibt an, dass es sich um einen Fühler für niedrigen Druck handelt.
4. Rot: Gibt an, dass es sich um einen Fühler für hohen Druck handelt.

- Tippen Sie auf den zu verbindenden Fühler und anschließend auf die Schaltfläche **„Verbinden“** unten rechts auf den Bildschirm.



Das Verbinden ist ein vorgeschriebener Schritt bei der ersten Verwendung. Wenn **„Diesen Fühler immer niedrigem Druck zuordnen“** aktiviert ist, wird der Fühler direkt angezeigt.

Unmittelbar danach werden auf dem Bildschirm die gemessenen Werte angezeigt und die grüne Leuchte des Fühlers blinkt langsamer als während des Verbindens.



Die Vorgehensweise ist dieselbe für den Fühler für hohen Druck des Si-RM3 sowie den Vakuummeter-Fühler des Si-RV3.



Geht die Verbindung zum Fühler verloren, wird die folgende Meldung angezeigt: „...“

Der Fühler speichert automatisch die 60 zuletzt gemessenen Werte in seinem Puffer.

Sich dem Fühler mit dem Mobilgerät oder Tablet nähern. Die Anwendung startet eine automatische Suche nach dem Fühler. Sobald die Verbindung wiederhergestellt ist, wird die Messung wiederaufgenommen.

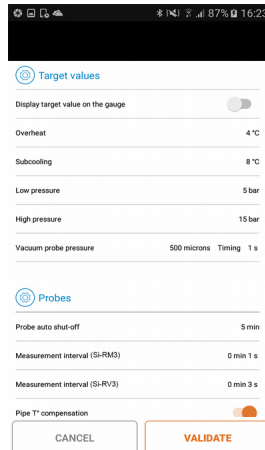
6. Parameter einstellen

Es besteht die Möglichkeit, vor der Durchführung einer Messung in der App verschiedene Parameter einzustellen:

- Zielwerte
- Fühler
- Bediener
- Einheiten

Auf diesem Bildschirm besteht gleichfalls die Möglichkeit, die Bedienungsanleitung, die Version der Anwendung und die Lizenzen anzuzeigen.

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „**Einstellungen**“  rechts oben in der Anwendung.
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt:



6.1. Zielwerte einstellen

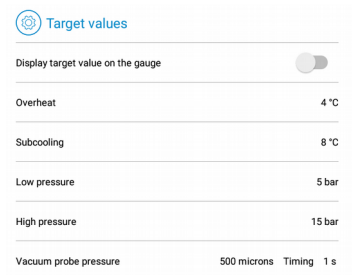
In diesem Bereich können die zu erreichenden Werte eingestellt werden. Dieser Bereich ist nur in den Modi Manifold (im Messgerätemodus) und Vakuummeter verfügbar.

Im Modus Manifold:

- Durch Tippen auf die Schaltfläche Anzeige der Zielwerte aktivieren.
- Zielwert für die Überhitzung zwischen 0 und 60 °C einstellen.
- Zielwert für die Unterkühlung zwischen 0 und 60 °C einstellen.
- Zielwert für niedrigen Druck zwischen -1 und 60 bar einstellen.
- Zielwert für hohen Druck zwischen 0 und 60 bar einstellen.

Im Modus Vakuummeter

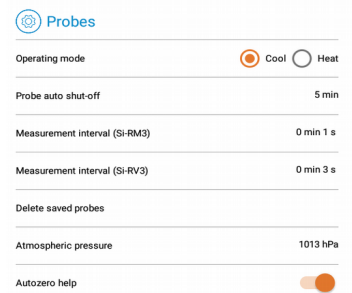
- Zielwert für den Vakuummeter-Druck zwischen 5 und 25 000 Micron einstellen, anschließend Timer einstellen, d. h. die Zeit, während derer der Druck bei diesem Zielwert bleibt, um über dem gemessenen Wert die Meldung „**Zielwert erreicht**“ anzuzeigen.



6.2. Fühler einstellen

Im Bereich „**Fühler**“:

- Wählen Sie den Arbeitsmodus: Sommer oder Winter.
- Eine Dauer vor dem automatischen Abschalten des Fühlers zwischen 1 Minute und 4 Stunden auswählen.
- Messtakt zwischen 1 Sekunde und 2 Minuten einstellen.
- Ausgleich der Rohrleitungstemperatur aktivieren oder deaktivieren: Wenn aktiviert, ermöglicht diese Funktion, die Umgebungstemperatur und die Temperatur der Rohrleitung zu berücksichtigen, um die Temperatur des Kältemittels zu erzielen.
- Gespeicherte Fühler löschen: Löscht alle Fühler, die mit der Anwendung verbunden wurden.
- Wert des atmosphärischen Drucks zwischen 600 und 1200 hPa eingeben.



- Visuelle Hilfe für Auto-Null aktivieren: Wenn aktiviert, wird vor jeder Messung gefragt, ob ein Auto-Null durchgeführt werden soll.

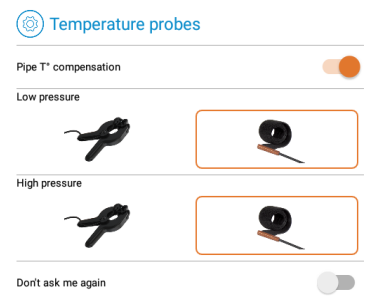
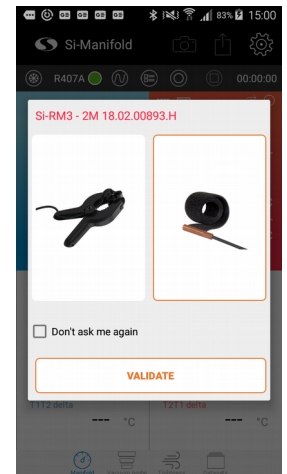
6.3. Einstellung der Temperaturfühler

Beim Verbinden der Fühler erscheint folgende Maske:

- Wählen Sie den Fühlertyp: Temperaturzange oder Fühler mit Klettband für große Rohrdurchmesser.
- Wenn diese Meldung nicht mehr angezeigt werden soll, setzen Sie einen Haken bei "Nicht mehr danach fragen".
- Drücken Sie "Bestätigen".

Im Abschnitt "Temperaturfühler":

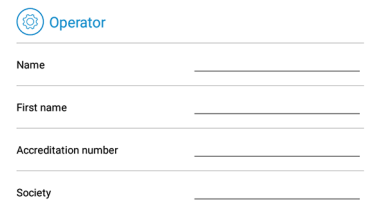
- Aktivieren Sie die Rohrtemperaturkompensation: mit dieser Funktion wird die Umgebungstemperatur und die Rohrleitungstemperatur berücksichtigt, um die Kältemitteltemperatur zu erhalten.
- Wählen Sie den verwendeten Fühlertyp:
 - Temperaturzangen
 - oder
 - Temperaturfühler mit Klettband für große Rohrdurchmesser
- Haken setzen bei "Nicht mehr fragen".
- Haken entfernen bei "Nicht mehr fragen".



6.4. Bediener einstellen

Im Bereich „Bediener“:

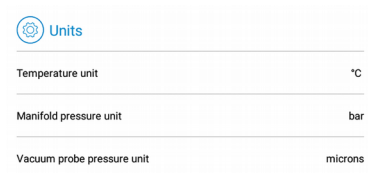
- Im Feld „Name des Bedieners“ einen Namen eingeben.
- Im Feld „Nr. der Akkreditierung“ eine Akkreditierungsnummer eingeben.
- Name des Unternehmens eingeben.



6.5. Einheiten einstellen

Im Bereich „Einheiten“:

- Temperatureinheit auswählen: °C, °F oder K
- Druckeinheit für die Modi Manifold und Dichtheit auswählen: bar, psi, Mpa, kPa oder Feet of Head
- Druckeinheit für Vakuummeter auswählen: Micron, mmHg, Torr, mbar, hPa, inH₂O, inHg oder Pa



6.6. Info

In diesem Bereich sind Informationen zur Anwendung verfügbar:

- Betriebsanleitung.
- Versionsnummer der Anwendung.
- Nutzungslizenzen.



7. Messungen durchführen



Vor jeder Messung mit Manifold ein Auto-Null des Fühlers im Freien durchführen.



Die folgenden Arbeitsgänge dürfen ausschließlich von ausgebildeten und qualifizierten Technikern ausgeführt werden.

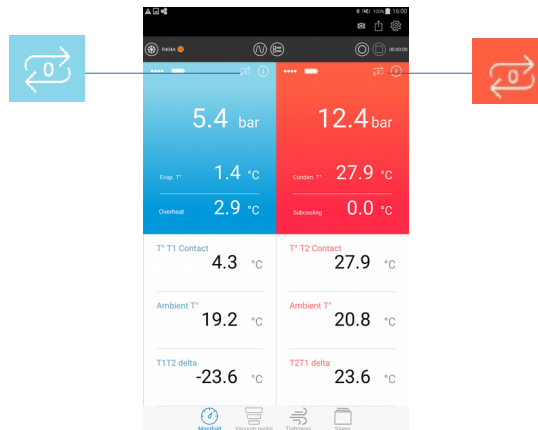


Das Manifold oder Vakuummeter muss mit der Anwendung verbunden werden (siehe vorheriges Kapitel).

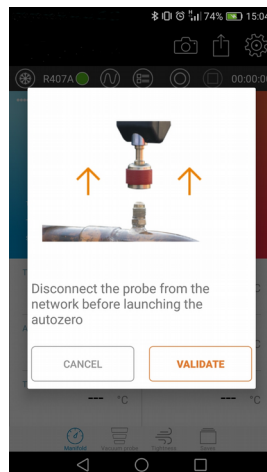
7.1. Auto-Null im Freien durchführen

Vor jeder Messung mit dem Manifold muss ein Auto-Null **im Freien** durchgeführt werden.

Auf dem Messbildschirm:



- Auf  tippen, um ein Auto-Null des Fühlers für niedrigen Druck durchzuführen.
Es wird eine Meldung angezeigt, in der die Bestätigung des Auto-Null angefordert wird.
- Tippen auf „Ja“.
Es wird eine mit einer Abbildung versehene Meldung angezeigt, in der angegeben wird, dass der Fühler vor dem Start des Auto-Null vom Netz getrennt werden muss.



- Tippen auf „**Bestätigen**“, um das Auto-Null durchzuführen.
- Das gleiche Verfahren beim Fühler für hohen Druck durchführen durch Tippen auf 

7.2. Messung mit Manifold durchführen

- Modus „**Manifold**“ durch Tippen auf das Piktogramm Manifold aktivieren

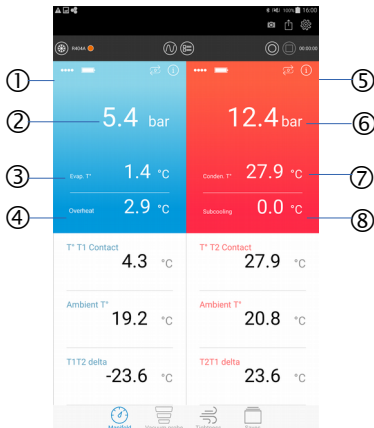


Bei Druckmessungen:

- Fühler für niedrigen Druck an die zu überprüfende Anlage anschließen.
- Fühler für hohen Druck an die zu überprüfende Anlage anschließen.
- Die gemessenen Werte in der App ablesen.

Bei Temperaturmessungen:

- Temperaturzange an den Druckfühler anschließen.
- Temperaturzange am Rohr positionieren.



Modus Hochformat

1. Gemessene oder berechnete Einstellungen des Fühlers für niedrigen Druck
2. Messung des niedrigen Drucks der Anlage.
3. Verdampfungstemperatur: Berechneter Wert, der vom ausgewählten Kältemittel abhängt.
4. Überhitzung: Berechneter Wert, der $T^\circ T1 \text{ Kontakt} - T^\circ \text{ Verdampfung}$ entspricht.
5. Gemessene oder berechnete Einstellungen des Fühlers für hohen Druck
6. Messung des hohen Drucks der Anlage.
7. Kondensationstemperatur: Berechneter Wert, der vom ausgewählten Kältemittel abhängt.
8. Unterkühlung: Berechneter Wert, der $T^\circ \text{ Kondensation} - T^\circ T2 \text{ Kontakt}$ entspricht.



Modus Querformat

1. $T^\circ T1 \text{ Kontakt}$: Kontakttemperatur Fühler 1
2. $T^\circ \text{ Umgebung}$: Umgebungstemperatur Fühler 1
3. $T^\circ T2 \text{ Kontakt}$: Kontakttemperatur Fühler 2
4. $T^\circ \text{ Umgebung}$: Umgebungstemperatur Fühler 2

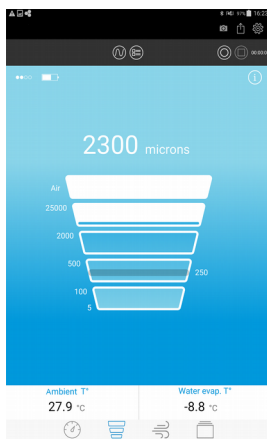
7.3. Messung mit dem Vakuummeter durchführen



Vacuum probe

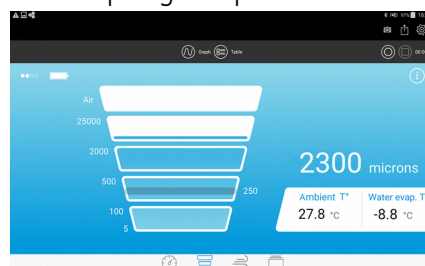
- Modus „**Vakuummeter**“ durch Tippen auf das Piktogramm Vakuummeter aktivieren
- Vakuummeter-Fühler oder Fühler für niedrigen Druck an die zu überprüfende Anlage anschließen.
- Die gemessenen Werte in der App ablesen.

Beispiel mit einem Vakuummeter-Fühler:



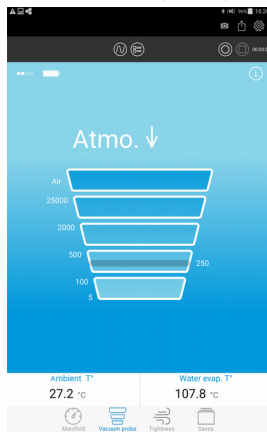
Modus Hochformat

1. Vakuummessung
2. Festgelegter Zielwert
3. $T^\circ \text{ Umgebung}$: Umgebungstemperatur
4. $T^\circ \text{ Wasserverdampfung}$: Temperatur der Wasserverdampfung



Modus Querformat

Wenn der Vakuummeter-Fühler angeschlossen ist, die gemessenen Werte jedoch außerhalb des Bereichs liegen, wird die Angabe „Atmo↓“ angezeigt:

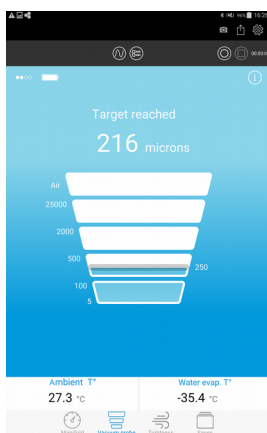


Modus Hochformat

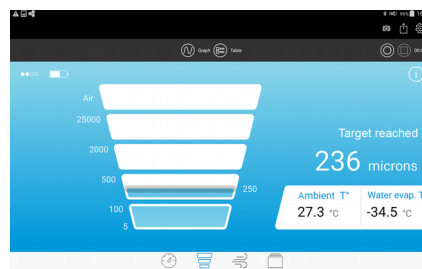


Modus Querformat

Wird der Zielwert erreicht, wird die Angabe „Zielwert erreicht“ angezeigt:



Modus Hochformat

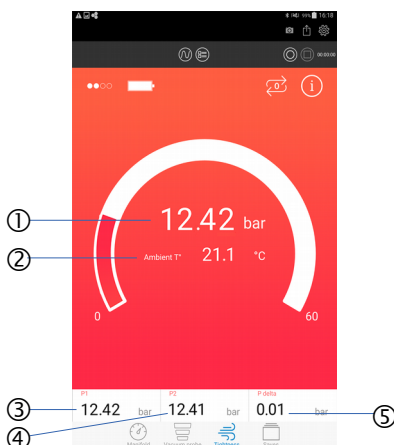


Modus Querformat

7.4. Messung der Dichtigkeit durchführen

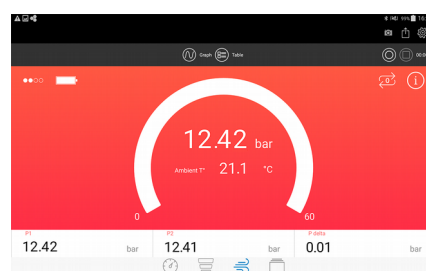
Mit einem Manifold-Fühler besteht die Möglichkeit, die Dichtigkeit der Anlage zu messen.

- Modus „**Dichtigkeit**“ durch Tippen auf das Piktogramm Dichtigkeit aktivieren
- Fühler Si-RM3 für hohen Druck an die Anlage anschließen.
- Die gemessenen Werte in der App ablesen.



Modus Hochformat

1. Vom Fühler für hohen Druck gemessener Wert
2. T° Umgebung: Umgebungstemperatur
3. P1: Beim Start der Aufzeichnung gemessener Druckwert
4. P2: Beim Beenden der Aufzeichnung gemessener Druckwert
5. Delta P: Berechneter Wert, der P1 – P2 entspricht.



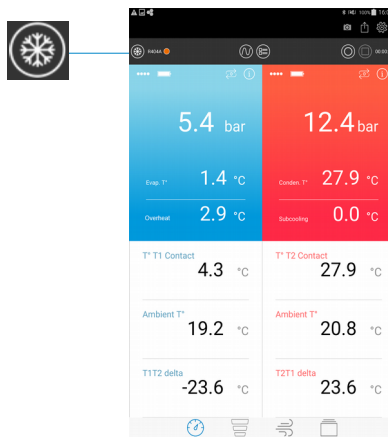
Modus Querformat

8. Kältemittel auswählen

Die App Si-Manifold enthält die folgenden 126 Kältemittel:

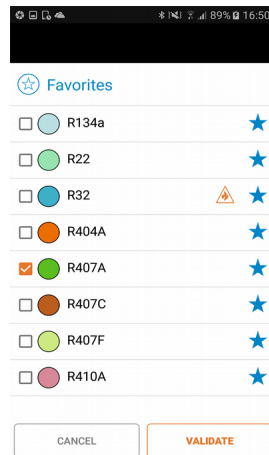
R12	R227ea	R410A	R444A	R601a	R-407D	R-441A
R13	R236ea	R413A	R445A	R718	R-407E	R-444B
R13b1	R236fa	R414B	R448A	R723	R-410B	R-446A
R14	R245fa	R416A	R449A	R744	R-411A	R-447A
R22	R290	R417A	R450A	R744A	R-411B	R-501
R23	R401A	R417C	R452A	RE170	R-412A	R-504
R32	R401B	R420A	R453A	R-11	R-414A	R-507A
R41	R402A	R421A	R455-A	R-21	R-417B	R-508
R114	R402B	R422A	R50	R-113	R-418A	R-508A
R123	R403B	R422B	R500	R-115	R-419A	R-509
R1150	R404A	R422C	R502	R-116	R-419B	R-509A
R1234yf	R406A	R422D	R503	R-124	R-421B	R1233zd
R1234ze	R407A	R424A	R507	R-141b	R-422E	
R125	R407B	R427A	R508B	R-143a	R-423A	
R1270	R407C	R434A	R511A	R-218	R-425A	
R134a	R407F	R437A	R513A	R-245ca	R-426A	
R142b	R408A	R438A	R600	R-401C	R-428A	
R152a	R409A	R442A	R600a	R-403A	R-439A	
R170	R409B	R443A	R601	R-405A	R-440A	

Auf dem Messbildschirm „Manifold“:



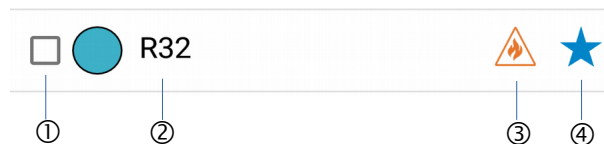
- Auf tippen,  um die Liste der Kältemittel anzuzeigen.

Es wird der Bildschirm unten angezeigt. Die Favoritenkältemittel werden an erster Stelle angezeigt und anschließend sind die Kältemittel in alphabetischer Reihenfolge sortiert.



- Gewünschtes Kältemittel mit einem Haken versehen.
- Auf die Schaltfläche „**Bestätigen**“ tippen.

Bedeutung der verschiedenen Elemente der Kältemittel:



1. Das zur Auswahl des Kältemittel mit einem Haken zu versehende Kontrollkästchen.
2. Name des Kältemittel
3. Gibt an, dass das Kältemittel brennbar ist.
4. Wenn der Stern leer ist: Darauf tippen, um das Kältemittel zu den Favoriten hinzuzufügen.
Wenn der Stern voll ist: Darauf tippen, um das Kältemittel aus den Favoriten zu entfernen.



Zur Liste der Favoriten können bis zu 10 Kältemittel hinzugefügt werden.

9. Messdaten verwalten

Es besteht die Möglichkeit, die Aufzeichnung der gemessenen Werte zu starten, zu pausieren, anzuhalten und zu speichern.

9.1. Aufzeichnung aktivieren, pausieren, anhalten und speichern

Diese Aktionen werden mit den nachstehenden Schaltflächen durchgeführt.

-  Aufzeichnung der Werte aktivieren
-  Aufzeichnung pausieren
-  Aufzeichnung anhalten

Sobald die Aufzeichnung aktiviert ist, wird oben rechts im Bildschirm eine Stoppuhr angezeigt.

Beim Tippen auf die Schaltfläche  „**Stopp**“ fragt die App, ob die Messung beendet werden soll.

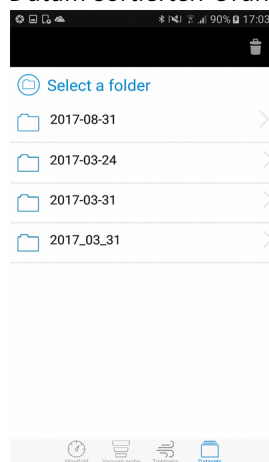
Wenn Ja, fragt die Anwendung, ob die Aktion aufgezeichnet werden soll:

- Wenn Nein: Die Anwendung kehrt zum Messbildschirm zurück.
- Wenn Ja: Die Aktion wird im Mobilgerät aufgezeichnet.

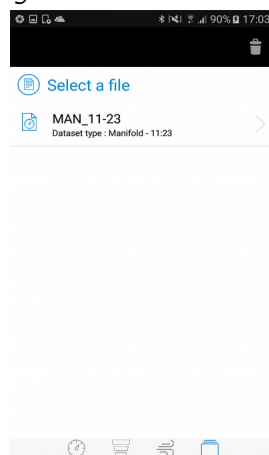
Wenn Nein, kehrt die Anwendung zum Messbildschirm zurück.

9.2. Zugriff auf die gespeicherten Daten

- Auf die Schaltfläche „**Sicherung**“ unten rechts im Bildschirm tippen. 
Im folgenden Bildschirm werden die nach Datum sortierten Ordner angezeigt, die die Aktionen enthalten.



- Ordner und gewünschtes Datum auswählen.
Es wird der nächste Bildschirm mit den aufgezeichneten Aktionen angezeigt.

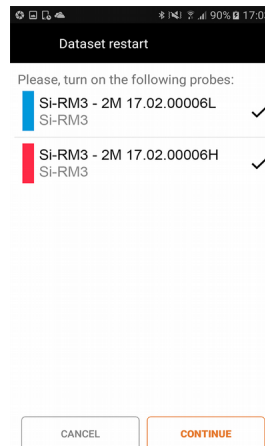


- Auf die gewünschte Aktion tippen.
Die Anwendung zeigt die Aktion an.
- Dann bestehen folgende Möglichkeiten:
 - Messungen wiederaufnehmen (siehe Kapitel 9.3)
 - Aktion exportieren (siehe Kapitel 9.4)

9.3. Wiederaufnahme von gespeicherten/gestoppten Messungen

Auf dem Bildschirm der aufgezeichneten Aktionen:

- Die gewünschte Aktion auswählen, von der aus die Messungen wiederaufgenommen werden müssen.
- Tippen auf die Schaltfläche 
Die App zeigt die bei den vorherigen Messungen verwendeten Fühler an.
- Fühler einschalten.
Die App und die Fühler verbinden sich miteinander. Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- Auf die Schaltfläche „**Fortfahren**“ tippen.
Die Anwendung kehrt zum Messbildschirm zurück und die Stoppuhr fährt dort fort, wo sie angehalten hat.

 Wenn die Fühler und die App miteinander verbunden sind, wird ein Auto-Null angefordert, wenn die Einstellung „**Hilfe für Auto-Null**“ aktiviert wurde.

9.4. Aufzeichnungen exportieren

Wenn eine Messung im Mobilgerät aufgezeichnet oder die laufende Messung angehalten wurde, besteht die Möglichkeit, die Messung als PDF, XML, CSV oder in die Zwischenablage zu exportieren.

Zum Exportieren einer Messung ohne vorherige Aufzeichnung:

- Die Messung durch Tippen auf die Schaltfläche „**Stopp**“ anhalten.
- Auf die Schaltfläche  „**Exportieren**“ oben rechts im Bildschirm tippen.

Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.
- Die verschiedenen Felder ausfüllen.

- Dateiformat auswählen: PDF, CSV, XML oder Zwischenablage.
- Auswählen, falls Grafiken, Wertetabellen, ein Screenshot des Bildschirms, Fotos mit exportiert werden sollen.
- Auf **„Exportieren“** tippen.

 Die Dateien werden in einen automatisch erstellten Ordner mit der Bezeichnung **„Si-Manifold“** im Stamm des Mobilgeräts exportiert.

Zum Exportieren einer aufgezeichneten Messung in das Gerät:

- Die gewünschte Messung auswählen (siehe Kapitel 9.2 Verwaltung der gespeicherten Messdatenn) und anschließend das vorherige Verfahren befolgen.

Zum Anzeigen einer aufgezeichneten Messung im Gerät:

- Auf die Schaltfläche **„Sicherung“** unten rechts im Bildschirm tippen.



Es wird der Bildschirm mit der Liste der aufgezeichneten Messungen angezeigt.

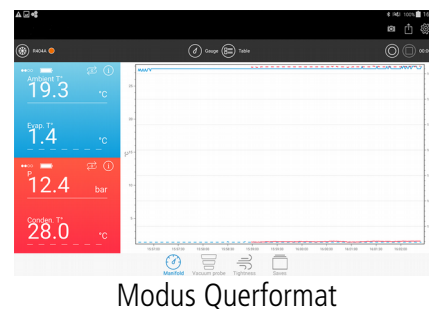
10. Die verschiedenen Ansichten der Messdaten

Es besteht die Möglichkeit, die gemessenen Werte nach drei verschiedenen Ansichten anzuzeigen:

-  Ansicht „Messgerät“
-  Ansicht „Grafik“
-  Ansicht „Tabelle“

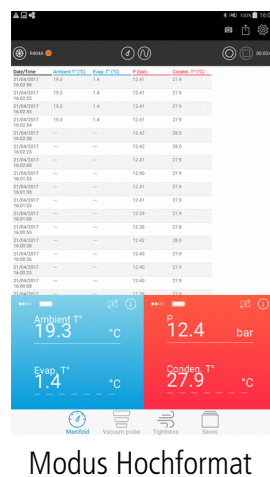
10.1. Ansicht „Grafik“

- Tippen auf die Schaltfläche 
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.

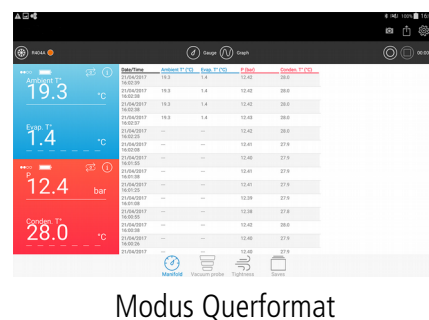


10.2. Ansicht „Tabelle“

- Tippen auf die Schaltfläche 
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.



Modus Hochformat



Modus Querformat

10.3. Ansicht „Messgerät“

- Tippen auf die Schaltfläche 
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.



Modus Hochformat



Modus Querformat

10.4. Anzuzeigende Werte auswählen

Es besteht die Möglichkeit, die angezeigten Werte auszuwählen.



Die Auswahl der anzuzeigenden Werte gilt nur für den Bereich Manifold der Anwendung.

Diese Werte lauten:

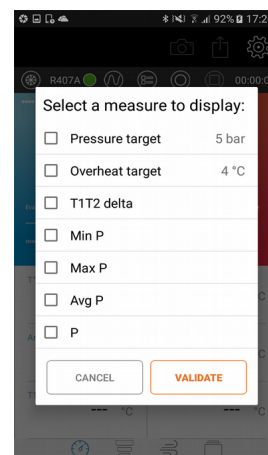
- Zielwert Überhitzung (beim Fühler für niedrigen Druck)
- Zielwert Unterkühlung (beim Fühler für hohen Druck)
- Zielwert Druck
- Druck (Echtzeit, Minimum, Maximum, Durchschnitt)
- Kontakttemperatur (Echtzeit, Minimum, Maximum, Durchschnitt)
- Umgebungstemperatur (Echtzeit, Minimum, Maximum, Durchschnitt)
- Delta T1T2
- Überhitzung (Minimum, Maximum, Durchschnitt) lediglich beim Fühler für niedrigen Druck
- Unterkühlung (Minimum, Maximum, Durchschnitt) lediglich beim Fühler für hohen Druck
- Verdampfungstemperatur (Echtzeit, Minimum, Maximum, Durchschnitt)
- Kondensationstemperatur (Echtzeit, Minimum, Maximum, Durchschnitt)

Zum Anzeigen der gewünschten Werte:

- Zweimal auf den gewünschten Bereich tippen, um die an dieser Stelle anzuzeigende Messung zu ändern.

Es wird die Liste der anzuzeigenden Werte angezeigt.

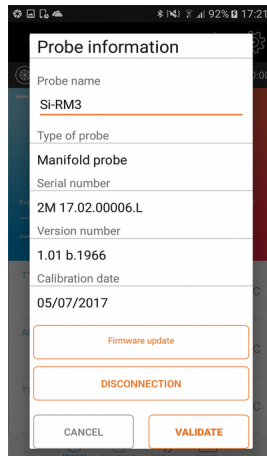
- Kästchen des anzuzeigenden Werts mit einem Haken versehen.
➤ Bei den Zielwerten: Zielwert eingeben.
➤ Auf „**Bestätigen**“ tippen.



11. Informationen zum Fühler einholen

Auf dem Messbildschirm im Modus Manifold, Vakuummeter oder Dichtheit:

- Tippen auf .
Es wird der folgende Bildschirm geöffnet.



Dieser Bildschirm enthält die folgenden Informationen:

- Name des Fühlers
- Art des Fühlers
- Seriennummer des Fühlers
- Versionsnummer der Firmware des Fühlers
- Nach Aktualisierungen des Fühlers suchen

11.1. Namen des Fühlers ändern

- Auf das Feld des Namens des Fühlers tippen.
- Gewünschten Namen eingeben.
- Auf die Schaltfläche „Bestätigen“ tippen.

11.2. Fühler aktualisieren



Zum Aktualisieren des Fühlers muss das Tablet oder das Smartphone an ein WLAN-Netz angeschlossen sein.

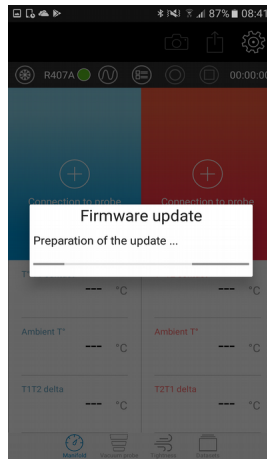
- Tippen auf .
Die App sucht automatisch nach den verfügbaren Aktualisierungen.

Wenn eine Aktualisierung verfügbar ist:

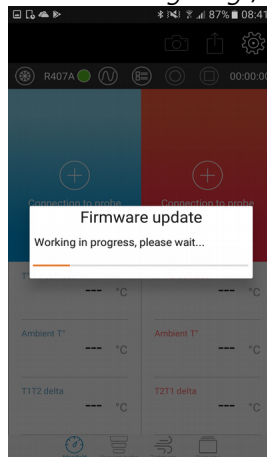
- Auf die Schaltfläche „Aktualisierung der Firmware...“ tippen.
Die Anwendung zeigt die folgende Meldung an: „Der Vorgang nimmt einige Minuten in Anspruch und verhindert Messungen“.
- Auf die Schaltfläche „Fortfahren“ tippen.
Es wird der folgende Bildschirm angezeigt.



Während dieses Schritts zur Vorbereitung der Aktualisierung hält das Blinken des Fühlers an.



Nach einigen Sekunden wird der folgende Bildschirm angezeigt, der den Fortschritt der Aktualisierung angibt:



Während der Aktualisierung darf die drahtlose Verbindung zwischen Fühler und Smartphone oder Tablet unter keinen Umständen getrennt werden.

Am Ende der Aktualisierung kehrt die App zum Informationsbildschirm des Fühlers zurück und der Fühler nimmt sein Blinken wieder auf.

Wenn keine Aktualisierung verfügbar ist: Die Schaltfläche **„Aktualisierung der Firmware...“** wird durch die Schaltfläche **„keine Aktualisierung verfügbar“** ersetzt, diese Schaltfläche ist ausgegraut.

11.3. Fühler trennen

Auf dem Informationsbildschirm des Fühlers:

- Auf die Schaltfläche **„Trennen“** tippen.
Die App wird vom Fühler getrennt.



Durch diesen Vorgang wird die laufende Messung/Aufzeichnung beendet.

12.1. Batterien wechseln

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
- Öffnen Sie das Batteriefach.
- Nehmen Sie den Stromversorgungsblock mit den Batterien heraus.
- Ersetzen Sie die Batterien durch 3 neue AAA-LR03 1.5 V Batterien.
- Setzen Sie den Stromversorgungsblock unter Beachtung der richtigen Polarität wieder ein.
- Verschließen Sie das Batteriefach
- Entsorgen Sie die gebrauchten Batterien entsprechend den geltenden Richtlinien.



Das Gerät muss während des Batteriewechsels ausgeschaltet sein.



Um Batterieleckagen und Beschädigungen der Kupplung zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Batterien zu wechseln sobald sie schwach werden und sie nicht länger im Gerät zu lassen.

12.2. Reinigung des Geräts

- Verwenden Sie ein weiches, leicht mit Seifenwasser angefeuchtetes Tuch



Zur Reinigung kann Isopropylalkohol verwendet werden.



Verwenden Sie weder Alkohol noch Lösungsmittel.

- Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Verbindungen sauber sind.
- Der Block und die Leitungen müssen ölfrei sein. Verwenden Sie für die Reinigung innen ein Tuch und außen Druckluft.



Im Block oder in den Leitungen verbliebene Flüssigkeiten müssen mit einem Recovery-System entfernt werden.

12.3. Messgenauigkeit

Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, empfehlen wir, das Gerät 1 x jährlich an den Sauermann Kundendienst einzusenden.

Register now to get your additional 1 year manufacturer warranty!
Enregistrez-vous maintenant pour bénéficier d'une année supplémentaire
de garantie fabricant !

Registrieren sie sich jetzt für ein zusätzliches Jahr Herstellergarantie!

¡Regístrese ya para obtener 1 año adicional de garantía!

Registrati ora ed ottieni 1 anno di garanzia supplementare!

Registe-se já para obter um ano de garantia adicional do fabricante!



warranty.sauermanngroup.com



electro-mation
... Luftmesstechnik

ELECTRO-MATION GmbH
Münsterstr. 23-25
22529 Hamburg
GERMANY

Tel. 040 / 850-2320
info@electro-mation.de
www.electro-mation.de