

Betriebsanleitung.....	Seite 2 – 31
Operating manual	page 32 – 61
Manuel d'utilisation	page 62 – 91

Temperaturkalibratoren Baureihe TP 37 / TP 3M
 Temperature Calibrators Series TP 37 / TP 3M
 Calibrateurs de température série TP 37 / TP 3M



Inhaltsverzeichnis	Seite
0 Hinweise zur Betriebsanleitung	2
1 Sicherheitshinweise	3
1.1 Sicherheitshinweise bei Verwendung von Kalibrierflüssigkeiten	4
2 Lieferumfang und Zubehör	5
3 Aufbau	6
4 Inbetriebnahme und Betrieb	7
4.1 Betriebsbedingungen	7
4.2 Elektrischer Anschluss	8
4.3 Vorbereiten des Kalibrators	9
4.4 Einschalten, Abkühlen und Ausschalten	17
5 Bedienoberfläche	18
6 Kalibrierung	19
6.1 Kalibrierung einrichten	19
6.2 Kalibrierung ohne Zertifikat	24
6.3 Kalibrierung mit Zertifikat	26
7 Störungsbehebung und Rücksendung	27
8 Wartung und Reinigung	28
8.1 Wartung	28
8.2 Reinigung	30
9 Außerbetriebnahme und Entsorgung	31

0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Vor Gebrauch sorgfältig lesen!
- Aufbewahren für späteres Nachschlagen!
- Bei Kalibratoren mit Kühlfunktion wird der Begriff „Abkühlen“ auch für Temperaturen unterhalb der Raumtemperatur, im Sinne von „Erwärmen“ verwendet.

Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an uns:

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG

Struthweg 7–9
34260 Kaufungen / Germany

 +49 5605 803-0
 +49 5605 803-555

info@sika.net
www.sika.net

1 Sicherheitshinweise

Betriebsanleitung sorgfältig lesen. Befolgen Sie alle Anweisungen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kalibratoren der Baureihe TP 37 / TP 3M dürfen nur zur Kalibrierung von geeigneten Temperaturmessgeräten und Temperaturfühlern verwendet werden.

Die Kalibratoren dürfen nicht zum Erwärmen oder Erhitzen anderer Teile oder Gase verwendet werden.

Die Kalibrierbäder dürfen nur mit geeigneten Medien verwendet werden. Erlaubte Flüssigkeiten sind Silikonöle, Mineralöle und Wasser (→ S. 4).

Gefährliche Medien (brennbare oder explosive Flüssigkeiten oder Gase) dürfen nicht verwendet werden.



WARNUNG

Das Berühren heißer Teile kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ↘ Bei Temperaturen über 35 °C oder unter 10 °C niemals den Metallblock, den Kalibriereinsatz oder den Prüfling berühren.
- ↘ Den Kalibrator abkühlen lassen ($\geq 10\text{ °C}$ und $\leq 35\text{ °C}$), bevor Sie den Prüfling entnehmen, den Kalibriereinsatz wechseln oder das Gerät ausschalten.
- ↘ Den Kalibrator während des Betriebs oder der Abkühlphase niemals unbeaufsichtigt lassen.



WICHTIG

Die Öffnung im Metallblock des Kalibrators ist nur für den Betrieb mit Kalibriereinsätzen geeignet.

- ↘ Niemals Wärmeübertragungsmittel (Öl, Wärmeleitpaste oder andere Mittel) in den Metallblock einfüllen.
- ↘ Nur Kalibrierbäder mit Kalibrierflüssigkeiten verwenden.

Qualifiziertes Personal

- Das mit der Bedienung und Wartung des Gerätes beauftragte Personal muss entsprechend qualifiziert sein. Dies kann durch Ausbildung oder Unterweisung geschehen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Standsicherheit gemäß DIN EN 61010-1:
Der Kalibrator ist so aufzustellen, dass die Anforderungen an die Standsicherheit erfüllt sind (→ S. 7).
- Nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre (brennbare oder explosionsfähige Atmosphäre) einsetzen.
- Nicht in der Nähe von brennbaren Stoffen betreiben.
- Der Kalibrator darf nur in dem für den Prüfling zulässigen Temperaturbereich betrieben werden.

- Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Beschädigte oder defekte Geräte sofort überprüfen und ggf. austauschen.
Bei nicht behebbaren Störungen Gerät sofort außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.
- Typenschilder oder sonstige Hinweise am Gerät nicht entfernen oder unleserlich machen, da sonst die Garantie und Herstellerhaftung erlischt.

1.1 Sicherheitshinweise bei Verwendung von Kalibrierflüssigkeiten

- Das Sicherheitsdatenblatt sorgfältig lesen, bevor Sie Kalibrierflüssigkeiten verwenden. Die Angaben zu den physikalischen und chemischen Eigenschaften beachten.
- Nur Kalibrierflüssigkeiten verwenden, die für den erforderlichen Temperaturbereich geeignet sind und nicht brennen können.
- Beim Umgang mit Kalibrierflüssigkeiten immer eine Schutzbrille tragen.

Wir empfehlen folgende Kalibrierflüssigkeiten für die verschiedenen Temperaturbereiche:

Kalibrierflüssigkeit	Kalibrierbereich		Flammpunkt
Destilliertes Wasser	2...95 °C		kein
Silikonöle von XIAMETER®:			
PMX-200 SILICONE FLUID 5 CS	-40 °C	123 °C	133 °C
PMX-200 SILICONE FLUID 10 CS	-35 °C	155 °C	165 °C
PMX-200 SILICONE FLUID 20 CS	7 °C	220 °C	230 °C
PMX-200 SILICONE FLUID 50 CS	50 °C	270 °C	280 °C

Wasser

- Nur destilliertes Wasser verwenden, da der Tank sonst stark verkalkt und verschmutzt.

Silikonöl

- Nur das hier empfohlene Silikonöl verwenden.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Silikonöls lesen.
- Bei Arbeiten mit Silikonöl für gute Raumbelüftung sorgen, da Schadstoffe austreten können.
- Den Kontakt von Silikonöl mit den Augen vermeiden.
- Ausgelaufenes Silikonöl führt zu extremer Rutschgefahr. Betroffene Stellen mit geeigneten Mitteln beseitigen.
- Das Kalibrierbad nach Gebrauch immer mit dem Transportdeckel verschließen, da Silikonöl hygroskopisch ist.

Mineralöl

- Kalibratoren werden ausschließlich mit Silikonöl ausgeliefert.
- Die Verwendung von Mineralöl ist möglich, erfolgt jedoch auf eigene Verantwortung. Risiko und Gefahr gehen auf den Kunden über. Unsere Garantie erlischt.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Mineralöls lesen.
- Die Sicherheitshinweise für Silikonöl gelten sinngemäß auch für Mineralöl. Gleiches gilt auch für die entsprechenden Abschnitte zu Silikonöl in dieser Betriebsanleitung.

2 Lieferumfang und Zubehör



WICHTIG

Verpackung aufbewahren, um den Kalibrator für eine Rekalibrierung oder Reparatur sicher an den Hersteller zurücksenden zu können.

Lieferumfang	Zubehör (optional)
☐ Temperaturkalibrator ☐ Testzertifikat ☐ Netzanschlusskabel ☐ Wechselwerkzeug ☐ PC- und Netzkabel ☐ Betriebsanleitung ☐ Sicherheitsverpackung / Transportschutz ☐ Sensorkorb* ☐ Entleerungspumpe* ☐ Transportdeckel* ☐ Magnetrührer mit Magnetheber* ☐ Arbeitsdeckel mit 5 Silikonstopfen* ☐ Klemmstecker (4x rot, 4x schwarz und 1x weiß)** ☐ 2x Thermoelement-Adapter** ☐ 2x Klappferrite** ☐ 2x Ferritschlüssel**	☐ Transportkoffer ☐ Externer Referenztemperaturfühler ☐ Haltevorrichtung für Sensoren ☐ Kalibrierflüssigkeit (Silikonöl) ☐ Netzwerk-Switch, Barcode-Reader, WLAN-Router ☐ USB-Kamera für Prüflingsaufzeichnung ☐ Kamerahalterung für USB-Kamera ☐ Kalibriereinsatz ☐ Infraroteinsatz ☐ Oberflächeneinsatz mit Wechselwerkzeug ☐ Bechereinsatz ☐ DAkkS-Zertifikat ☐ Werksprüfschein

* nur TP 3M165E.2(i) und TP 3M255E.2(i)

** nur TP...E.2i

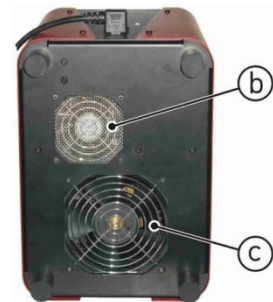
3 Aufbau

- ① Tragegriff.
- ② Stahlgehäuse.
- ③ Touchscreen für Bedienung und Messwertanzeige.
- ④ Hauptschalter mit Sicherung und Netzsteckeranschluss.
- ⑤ Tank (Kalibrierbad).
- ⑥ Metallblock (Trockenblock).
- ⑦ Anschluss für ext. Referenzfühler.
- ⑧ Schnittstellen für PC und Netzwerk.



Kalibrator von unten:

- ⑨ Kalibratorlüftung
- ⑩ Zuluft für Gehäusekühlung.
- ⑪ Zuluft für Tank- / Metallblockkühlung.



Die Anschlüsse des integrierten Messinstruments¹ im Überblick:

RTD A / B

- Widerstandsthermometer (2/3/4-Leiter)
- Schaltertest (Buchse 1 und 2)

TC A / B

- Thermoelemente

+24V out

- Transmitterversorgung

mA in

- Stromsignal

V in

- Spannungssignal



- Erdungsbuchse

ext. Ref.

- Externer Referenzfühler



¹ Gilt für Kalibratoren TP...E.2i

4 Inbetriebnahme und Betrieb

4.1 Betriebsbedingungen

Aufstellungsort und Betriebslage

- ☐ Nur für Innenräume geeignet, nicht im Freien verwenden.
- ☐ Nur senkrecht auf ebenem Untergrund betreiben. Der Untergrund muss fest, sauber und trocken sein.
Bei abweichender Aufstellung sind die Standsicherheit und die spezifizierten Eigenschaften des Kalibrators nicht gewährleistet.
- ☐ Bei höheren Prüftemperaturen eine ausreichend große, feuerfeste Unterlage verwenden.
- ☐ Ausreichender Abstand um das Gerät:
Nach vorne > 1 m, zu den Seiten und nach hinten > 0,5 m. Ausreichend freier Raum über dem Gerät.
- ☐ Der Prüfling muss sicher im Kalibrator fixiert sein.
- ☐ Für ausreichende Belüftung sorgen.
- ☐ Nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre (brennbare oder explosionsfähige Atmosphäre) einsetzen.
- ☐ Nicht in der Nähe von brennbaren Stoffen betreiben.
- ☐ Nicht in einen Schrank oder ein anderes Gehäuse einbauen.
- ☐ Lüftungsöffnungen nicht blockieren oder abdecken.
- ☐ Das Gerät so aufstellen, dass es jederzeit ausgeschaltet werden kann.

Baureihe	TP 37 / TP 3M
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0...50 °C
Transport- und Lagertemperatur	-10...60 °C
Luftfeuchtigkeit (r. F.)	< 80 % bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C (nicht kondensierende Umgebung)
Elektrische Sicherheit	ÜBERSpannungSKATEGORIE (Installationskategorie) II, Verschmutzungsgrad 2 nach IEC-61010-1:2001
Betriebsbedingungen • Standort • Höhe • Betriebslage	Innenräume Bis 2000 m Aufrecht / senkrecht stehend
Anwendungsbereich	Geprüft nach EN 61326-1, Klasse A (Industriebereich)



WICHTIG

Der Stecker des Netzanschlusskabels dient als „NOT-AUS“-Schalter.

↪ Der Stecker muss immer frei zugänglich und leicht erreichbar sein.

↪ Im Notfall den Stecker ziehen, um das Gerät vom Netz zu trennen.

4.2 Elektrischer Anschluss

- ☐ Die auf dem Typenschild angegebene Spannung muss mit der Netzspannung übereinstimmen.
- ☐ Den Kalibrator nur an eine ordnungsgemäß installierte und geerdete 3-polige Steckdose anschließen, die für Schutzkontaktstecker geeignet ist.
- ☐ **TP 37700E.2(i) und TP 37450E.2(i):** Schutzleiter (PE) muss vorhanden sein.
- ☐ Keine Verlängerungskabel oder Adapterstecker verwenden.



WICHTIG

Verwenden Sie als Ersatz nur Originalkabel von SIKA oder baugleiche Kabel mit entsprechender Spezifikation (H05VV-F 3 G 0,75 mm² mit abgewinkelten Schutzkontaktsteckern und Kaltgerätesteckdose, Länge ca. 2 m).

- ↗ Das Netzkabel mit dem Gerätestecker des Kalibrators verbinden.
- ↗ Den Stecker des Netzkabels in eine geeignete Steckdose stecken.

4.3 Vorbereiten des Kalibrators

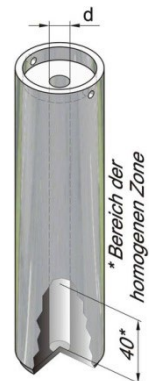
4.3.1 Trockenblock-Kalibrierung

Typ	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Trockenblock	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Zur Kalibrierung von geraden Temperaturfühlern werden Kalibriereinsätze mit Einzel- oder Mehrfachbohrung verwendet.

Um die Genauigkeit der Kalibratoren zu erreichen, müssen der Temperaturfühler (Prüfling) und der Kalibriereinsatz aufeinander abgestimmt sein:

- Die Bohrung des Kalibriereinsatzes darf maximal 0,5 mm größer sein als der Durchmesser des Prüflings.
- Das Sensorelement des Prüflings muss sich in der homogenen Temperaturzone des Kalibriereinsatzes befinden.



Einsetzen

- ❗ Nur die mitgelieferten Kalibriereinsätze aus geeignetem Material verwenden. Im Zweifelsfall bitte an SIKA wenden.
- ↪ Passenden Kalibriereinsatz mit dem Wechselwerkzeug in den Metallblock einsetzen.
- ↪ **Nur Air Shield Insert:** Den Kalibriereinsatz bis zum Anschlag herunterdrücken.
- ↪ Den Kalibriereinsatz so zentrieren, dass ein gleichmäßiger Luftspalt zwischen Kalibriereinsatz und Block entsteht.



Kalibriereinsätze und Wechselwerkzeug

Externer Referenzfühler (optional)

- ↪ Kalibriereinsatz so ausrichten, dass sich die Bohrung für den externen Referenzfühler in der 12-Uhr-Position befindet.

4.3.2 Infrarot-Kalibrierung

Typ	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Infrarot	-/-	-/-	-/-	✓	✓	✓

Bei berührungslos messenden Infrarotthermometern wird ein spezieller Infrarot-Kalibriereinsatz verwendet.

Die zusätzlichen Bohrungen am Rand (2 x 4,8 mm • 1 x 4 mm • 2 x 3,1 mm) sind für externe Referenzfühler. Damit kann die genaue Temperatur im Inneren des Kalibriereinsatzes gemessen werden.



WICHTIG

Der Messfleck des Infrarotthermometers muss sich bei der Kalibrierung auf dem Boden des Kalibriereinsatzes abbilden, kleiner als der Innendurchmesser sein und darf die Wand des Kalibriereinsatzes nicht berühren.

Einsetzen

- ✚ Den Infrarot-Kalibriereinsatz mit dem Wechselwerkzeug in den Metallblock einsetzen.
- ✚ Den Infrarot-Kalibriereinsatz so zentrieren, dass ein gleichmäßiger Luftspalt zwischen Kalibriereinsatz und Block entsteht.

Externer Referenzfühler (optional)

- ✚ Den Infrarot-Kalibriereinsatz so ausrichten, dass sich die Bohrung für den externen Referenzfühler in der 12-Uhr-Position befindet.



Infrarot-Kalibrierein-
satz



WICHTIG

Bei Temperaturen $< 0\text{ °C}$ und hoher Luftfeuchtigkeit kommt es zur Eis- bzw. Taubildung im Infrarot-Kalibriereinsatz. Dies kann die Kalibrierung des Infrarotthermometers verfälschen.

Durch Abdecken der Messöffnung des Infrarot-Kalibriereinsatzes wird die Eis- bzw. Taubildung stark reduziert.

- ✚ Die Messöffnung so lange wie möglich geschlossen halten.
- ✚ Die Messöffnung nur kurzzeitig für den Messvorgang öffnen.
- ✚ Vorhandenes Eis oder Tau durch Erwärmen des Kalibriereinsatzes entfernen.

4.3.3 Oberflächen-Kalibrierung

Typ	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Oberfläche	-/-	-/-	-/-	✓	✓	✓

Für die Kalibrierung von Oberflächen-Temperaturfühlern wird ein spezieller Oberflächen-Kalibriereinsatz verwendet.

Direkt unter der Oberfläche befinden sich drei Bohrungen (1 x 3 mm • 1 x 3,1 mm • 1 x 4,5 mm) für externe Referenzfühler. So kann die genaue Oberflächentemperatur des Einsatzes gemessen werden.

Einsetzen

- ✎ Den Oberflächen-Kalibriereinsatz mit dem Wechselwerkzeug in den Metallblock einsetzen.
- ✎ Den Oberflächen-Kalibriereinsatz so zentrieren, dass ein gleichmäßiger Luftspalt zwischen Oberflächen-Kalibriereinsatz und Block entsteht.



Externer Referenzfühler (optional)

- ✎ Den Oberflächen-Kalibriereinsatz so ausrichten, dass sich die Bohrung für den externen Referenzfühler in der 12-Uhr-Position befindet.

Oberflächen-Kalibriereinsatz und Wechselwerkzeug

Beim Multifunktionskalibrator wird die Kalibriertemperatur in einem speziell konstruierten Oberflächen-Kalibriereinsatz erzeugt und direkt unter der Oberfläche mit einem externen Referenzthermometer gemessen.

Der Oberflächen-Kalibriereinsatz ist so konstruiert, dass die mitgelieferte externe Referenz das bestmögliche Ergebnis liefert, da die Bohrtiefe auf die sensitive Länge abgestimmt ist. Wenn ein eigener externer Referenzfühler zur Vergleichskalibrierung verwendet wird, muss sichergestellt werden, dass die sensitive Länge bekannt ist und sich in der Mitte der Kalibrieroberfläche befindet.

4.3.4 Kalibrierbad

Typ	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Kalibrierbad	-/-	-/-	-/-	-/-	✓	✓



WARNUNG

Bei Verwendung des Kalibrierbads kann Kalibrierflüssigkeit herausspritzen.

↪ Immer eine Schutzbrille beim Umgang mit Kalibrierflüssigkeiten tragen.

Das Kalibrierbad dient zur Prüfung von Fühlern mit besonderen Formen oder Abmessungen. Der direkte Kontakt des Fühlers mit der Kalibrierflüssigkeit gewährleistet eine sehr gute Wärmeübertragung. Die Kalibrierflüssigkeit wird direkt in den Tank oder in einen Bechereinsatz gefüllt.

Zum Kalibrierbad gehören der Transportdeckel, der Arbeitsdeckel, der Sensorkorb, der Magnetrührer, die Entleerungspumpe, der Magnetheber und als Zubehör der Bechereinsatz.

Transportdeckel

Der Transportdeckel dient zum sicheren Verschließen des Kalibrierbads. Er verhindert das Auslaufen der Kalibrierflüssigkeit während des Transports.



VORSICHT

Das Sicherheitsventil des Transportdeckels löst ab einem Druck von ~1,5 bar aus. Heiße Dämpfe können austreten.

↪ Immer den Transportdeckel abschrauben, bevor Sie das Kalibrierbad in Betrieb nehmen.

↪ Transportdeckel erst nach dem Abkühlen des Kalibrierbades wieder aufschrauben.



Arbeitsdeckel

Der Arbeitsdeckel erfüllt während des Betriebes verschiedene Aufgaben.

- Er reduziert das Verdampfen der Kalibrierflüssigkeit auf ein Minimum.
- Er reduziert das Abkühlen auf der Oberfläche der Kalibrierflüssigkeit.
- Er sorgt für eine stabile Platzierung der Prüflinge im Kalibrierbad.

Der Arbeitsdeckel wird auf das Kalibrierbad geschraubt und hat fünf Öffnungen für die Prüflinge. Die unbenutzten Öffnungen können mit passenden Silikonstopfen verschlossen werden.



Sensorkorb und Magnetrührer

Der Sensorkorb dient zum Schutz des Magnetrührers. Er verhindert, dass der eingetauchte Fühler den Magnetrührer blockiert. Der Sensorkorb stellt die Funktion des Rührers sicher.

Der Magnetrührer sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung in der Kalibrierflüssigkeit.

**Entleerungspumpe und Magnetheber**

Mit der Entleerungspumpe wird die Kalibrierflüssigkeit aus dem Tank des Kalibrierbads gepumpt. Mit dem Magnetheber wird der Magnetrührer entfernt.

Beides ist erforderlich, bevor ein anderer Kalibriereinsatz in den Kalibrator eingesetzt werden kann.

Bechereinsatz (optional / Zubehör)

Wir empfehlen die Verwendung des Bechereinsatzes, wenn Sie

- häufig zwischen den Funktionen Trockenblock, Infrarot, Oberfläche und Kalibrierbad wechseln.
- häufig mit unterschiedlichen Kalibrierflüssigkeiten arbeiten.

Der Bechereinsatz wird mit dem Wechselwerkzeug in den Tank eingesetzt.

Der Bechereinsatz kann, genauso wie der Tank, mit dem zugehörigen Deckel verschlossen werden.

Beide Deckelverschraubungen sind auslaufsicher, sodass die Kalibrierflüssigkeit beim Transport im Tank bzw. Bechereinsatz verbleiben kann.

**4.3.4.1 Hinweise zur Kalibrierflüssigkeit**

Unterschiedliche Kalibrierflüssigkeiten führen aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften zu unterschiedlichen Kalibrierergebnissen. Ein Abgleich auf die jeweils verwendete Kalibrierflüssigkeit muss werkseitig durch den Hersteller erfolgen.

Um die größtmögliche Genauigkeit des Kalibrierbades zu erreichen, muss eine geeignete Kalibrierflüssigkeit verwendet werden (→ S. 4).

**WICHTIG**

Verwenden Sie nur saubere Kalibrierflüssigkeiten. Bei der Prüfung von Temperaturmessgeräten und Temperaturfühlern kann es zu Verunreinigungen der Kalibrierflüssigkeit kommen. Diese Verunreinigungen können durch die Drehbewegung des Magnetrührers zu Schmirgeleffekten am Tankboden führen.

- ↪ Den Tank reinigen.
- ↪ Vor der Kalibrierung die Fühler reinigen.
- ↪ Verschlossene Magnetrührer austauschen.
- ↪ Verschmutzte, eingetrübte Kalibrierflüssigkeiten auswechseln.

4.3.4.2 Hinweise zur Füllmenge

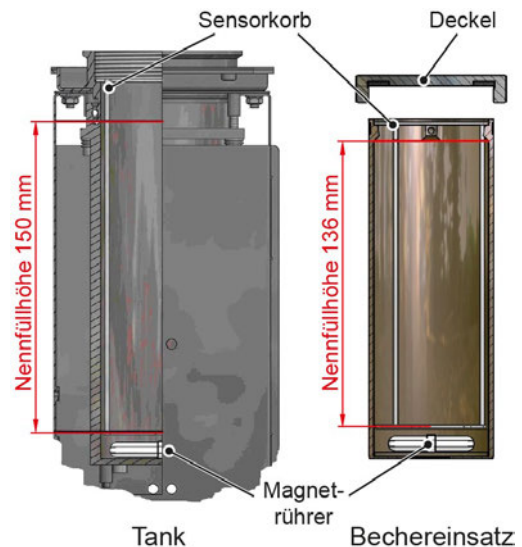


WICHTIG

- Oberhalb der Nennfüllhöhe wird die Wärmeableitung zu groß, sodass die angegebenen Toleranzwerte nicht mehr eingehalten werden können.
 - Ein Überlaufen der Kalibrierflüssigkeit führt zu Verunreinigungen und kann den Kalibrator beschädigen.
- ➞ Die Nennfüllhöhe darf im Betrieb nicht überschritten werden.

Die Füllhöhe im Tank bzw. Bechereinsatz erhöht sich durch folgende Faktoren:

- **Ausdehnung bei Erwärmung:**
Die Kalibrierflüssigkeiten dehnen sich bei Erwärmung unterschiedlich stark aus. Die Zunahme der Füllhöhe ist abhängig von den verwendeten Kalibrierflüssigkeiten und der eingestellten Referenztemperatur.
- **Verdrängung durch Fühler:**
Das verdrängte Volumen der zu prüfenden Fühler muss bei der Füllmenge berücksichtigt werden.
- **Anstieg durch Umrühren:**
Durch die Rotation des Magnetrührers entsteht in der Flüssigkeit ein Wirbel. Dadurch steigt der Füllstand an der Wand an.



Tank

Die Nennfüllhöhe im Tank ist durch die Oberkante der Aluminiumauskleidung gekennzeichnet.

Die Nennfüllmenge beträgt ~0,45 Liter.

Bechereinsatz

Die Nennfüllhöhe des Bechereinsatzes befindet sich unterhalb der Aufnahmen für das Wechselwerkzeug.

Die Nennfüllmenge beträgt ~0,32 Liter.

Nennfüllhöhe des Kalibrierbads

4.3.4.3 Befüllen des Kalibrierbades²



MAXIMALE FÜLLHÖHE BEACHTEN

- ↪ Bei der Befüllung genügend Raum für die Ausdehnung bei Erwärmung, die Verdrängung durch die Fühler und den Anstieg durch Rühren lassen.



WICHTIG

Bei Kalibratoren mit Kalibrierbad (TP 3M165E.2(i) und TP 3M255E.2(i)) muss der Tank entleert und gereinigt werden, um ein Festklemmen des Kalibriereinsatzes zu verhindern.

- ↪ Tank entleeren und reinigen, bevor Sie einen anderen Kalibriereinsatz einsetzen.

- ↪ Den Deckel vom Tank / Bechereinsatz abschrauben.
- ↪ Nur bei Bechereinsatz: Den Bechereinsatz mit dem Wechselwerkzeug in den Tank einsetzen.
- ↪ Den Magnetrührer in den Tank / Bechereinsatz legen.
- ↪ Den Sensorkorb einsetzen.
- ↪ Die Prüflinge in den Sensorkorb stecken.
Das Volumen der zu prüfenden Fühler berücksichtigen.
- ↪ Die Kalibrierflüssigkeit in den Tank / Bechereinsatz füllen.
Genügend Raum für die weitere Füllung lassen.
- ↪ Falls erforderlich, Prüflinge erneut entnehmen.
- ↪ Den Arbeitsdeckel auf den Tank aufschrauben und Prüflinge durch den Arbeitsdeckel in den Tank / Bechereinsatz stecken.



² Bei bereits gefüllten Bechereinsätzen entfallen einige Arbeitsschritte.

4.3.5 Integriertes Messinstrument

Gilt für Kalibratoren mit integriertem Messinstrument:

Prüfling anschließen

- ↗ Die Kabelenden mit den Klemmsteckern oder dem Thermoelement-Adapter an die entsprechenden Eingänge anschließen.
- ↗ Ggf. den Kabelschirm an die Erdungsbuchse anschließen.

Prüfling mit Normsignal (mA oder V) anschließen

- ↗ Den Temperaturfühler wie folgt an das integrierte Messinstrument anschließen:

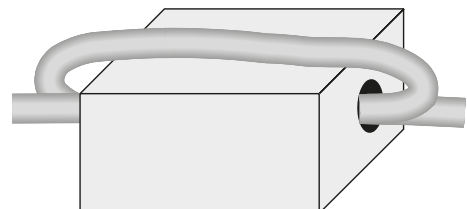
Stromsignal	
3-Leiter-Prüfling mit Spannungsversorgung über Kalibrator	- Spannungsversorgung Prüfling: „+24 V out“ - Signal: „mA in“ - GND: GND
2-Leiter-Prüfling mit Spannungsversorgung über Kalibrator	- Spannungsversorgung Prüfling: „+24 V out“ - Signal: „mA in“
2-Leiter-Prüfling ohne Spannungsversorgung über Kalibrator	- Signal: „mA in“ - GND: GND

Spannungssignal	
3-Leiter-Prüfling mit Spannungsversorgung über Kalibrator	- Spannungsversorgung Prüfling: „+24 V out“ (Prüfling muss für eine Spannung von max. 24 V geeignet sein) - Signal: „V in“ - GND: GND
2-Leiter-Prüfling mit Spannungsversorgung über Kalibrator	Nicht möglich
2-Leiter-Prüfling ohne Spannungsversorgung über Kalibrator	- Signal: „V in“ - GND: GND

Klappferrit anbringen

Wenn Ihre Fühlerleitung keinen Kabelschirm hat und das Messergebnis durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt wird, empfehlen wir die Verwendung eines Klappferrits. Grundsätzlich sind Klappferrite geeignet, in die die Fühlerleitung mit einer Wicklung eingelegt werden kann und deren Dämpfungseigenschaften zur Störfrequenz passen.

- ↗ Die Fühlerleitung mit einer Wicklung in einen geeigneten Klappferrit legen.
- ↗ Den Klappferrit so nahe wie möglich an die Anschlussbuchsen des Messinstruments anbringen und Klappferrit schließen.



Klappferrit öffnen

- ↗ Den Klappferrit mit dem mitgelieferten Ferritschlüssel öffnen.

4.4 Einschalten, Abkühlen und Ausschalten



NACH TRANSPORT ODER LAGERUNG BEACHTEN

Nach Transport, Lagerung oder längerem Nichtgebrauch kann Feuchtigkeit in die Heizelemente (Magnesiumoxid) eindringen.

- ↪ Kalibrator mindestens 15 Minuten lang auf 120 °C aufheizen, um die Heizelemente zu trocknen (→ S. 24).
Während dieses Vorgangs hat der Kalibrator die für die Schutzklasse I erforderliche Isolationsspannung noch nicht erreicht.

Einschalten

- ↪ Hauptschalter einschalten.

Abkühlen

Um Verletzungen oder Materialschäden zu vermeiden, muss der Kalibrator in einen definierten Betriebszustand gebracht werden:

- ↪ Einen Prüfpunkt im sicheren Temperaturbereich ($\geq 10\text{ °C}$ und $\leq 35\text{ °C}$) einstellen (→ S. 24) oder
- ↪ „Sicherer Temperaturbereich“ als Verhalten am Ende der Prüfaufgabe auswählen (→ S. 22).



NETZAUSFALL ODER TRENNUNG VOM NETZ

Bei Netzausfall, Ausschalten über den Hauptschalter oder nach Ziehen des Netzsteckers ("NOT-AUS") fördert der eingebaute Lüfter keine Kühlluft mehr.

Eine ausreichende thermische Entkopplung zwischen Metallblock, Tank und Gehäuse ist dennoch gewährleistet.

Ausschalten



WICHTIG

Vor dem Ausschalten muss der Kalibrator eine sichere Temperatur erreicht haben. Ein Ausschalten außerhalb des sicheren Temperaturbereichs kann den Kalibrator beschädigen.

- ↪ Den Kalibrator erst ausschalten, wenn der sichere Temperaturbereich erreicht ist.
- ↪ ☹-Symbol in der unteren Leiste antippen.
- ↪ Wenn der Kalibrator eine sichere Temperatur erreicht hat, auf „Ja“ tippen.
Die Meldung „Das Gerät kann ausgeschaltet werden.“ erscheint.
- ↪ Den Hauptschalter ausschalten.
- ↪ Die Kalibriereinsätze entnehmen und reinigen (→ S. 30).

5 Bedienoberfläche

Nach dem Einschalten des Kalibrators erscheint nach einiger Zeit der Hauptbildschirm:



	Kalibrierung ohne Zertifikat Führen Sie eine Schnellkalibrierung durch. Sie müssen nur die Kalibrierfunktion auswählen und einen Prüfpunkt eingeben. Es wird kein Zertifikat erstellt (→ S. 24).
	Kalibrierung mit Zertifikat Führen Sie eine Kalibrierung mit vordefinierter Prüfaufgabe durch. Nach der Kalibrierung erhalten Sie ein Testzertifikat, das Sie exportieren können (→ S. 26).
	Kalibrierung einrichten Verwalten Sie Ihre Prüfaufgaben, Prüflinge und Kalibrierfunktionen (→ S. 19).
	Kalibrierergebnisse anzeigen Lassen Sie sich die Ergebnisse Ihrer Kalibrierungen mit Zertifikat anzeigen. Sie können die Zertifikate auch als PDF-Datei oder die Rohdaten als CSV-Datei auf einen USB-Stick exportieren.
	Benutzereinstellungen Legen Sie den Namen, die Sprache, die Temperatureinheit, die Tonausgabe und die Dezimalstellen für einen Benutzer fest. Der Name des Benutzers erscheint auf dem Testzertifikat.
	Einstellungen Stellen Sie das Datum, die Prüfling-Durchschnittsberechnungszeit und IP-Adresse des Kalibrators ein. Außerdem können Sie ein Backup importieren oder exportieren, den OPC-Modus ein- oder ausschalten und zwischen der Standard- oder einer benutzerdefinierten Vorlage für die Zertifikate wählen.
	Fernzugriff Aktivieren oder deaktivieren Sie den Fernzugriff. Sie können mit dem Fernzugriff den Kalibrator aus der Ferne bedienen. Folgende Kommunikationsprotokolle sind verfügbar: OPC UA, serielle Kommunikation und HTTP.
	Information Lassen Sie sich aktuelle Informationen zu Ihrem Kalibrator anzeigen.

6 Kalibrierung



VOR DER ERSTEN KALIBRIERUNG WARMLAUFEN LASSEN

Kalibrator vor der ersten Kalibrierung mindestens eine Stunde warmlaufen lassen, z. B. indem der Kalibrator den ersten Prüfpunkt anfährt.



WICHTIG

Vor dem Kalibrieren prüfen, ob das Innere des Blocks und die Oberfläche des Kalibriereinsatzes trocken sind. Vorhandenes Eis oder Kondenswasser kann durch Erhitzen auf über 100 °C sicher entfernt werden.



VIDEOANLEITUNG ZUR BEDIENUNG

Scannen Sie den QR-Code, um eine Videoanleitung zur Bedienung auf YouTube aufzurufen. Das Video führt Sie Schritt für Schritt durch die Einrichtung von Prüflingen und Prüfaufgaben sowie durch Kalibrierungen mit und ohne Zertifikat. Darüber hinaus erhalten Sie einen Überblick über die Kalibrator- und Benutzereinstellungen sowie den Fernzugriff.

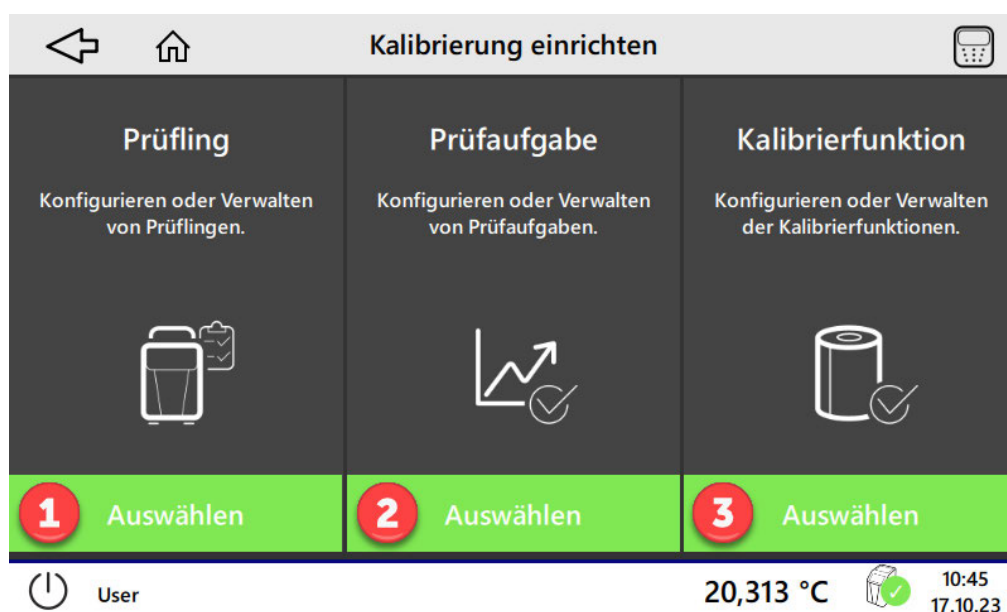


6.1 Kalibrierung einrichten

Wenn Sie nach der Kalibrierung kein Zertifikat benötigen, bitte mit „Kalibrierung ohne Zertifikat“ (→ S. 24) fortfahren.

Für eine Kalibrierung mit Zertifikat müssen Sie zunächst Ihre Prüflinge (Temperaturfühler) und eine Prüfaufgabe hinzufügen. Eine Prüfaufgabe enthält die Prüfpunkte, einen oder mehrere Prüflinge und die verwendete Kalibrierfunktion.

- ☞ Im Hauptbildschirm auf Kalibrierung einrichten tippen. Sie können nun Prüfaufgaben, Prüflinge und Kalibrierfunktionen einrichten.



6.1.1 Prüflinge einrichten

➤ Im Fenster „Kalibrierung einrichten“ unter Prüfling auf (1) Auswählen tippen.

Prüflinge verwalten

DUT 1	Name:	2-Leiter RTD weiß 2
Pt100	Seriennummer:	4712
Switch 1	Typ:	Pt100
Temperaturschalter	Toleranzklasse:	Benutzerspezifische Werte
DUT 2	Stabilisierungszeit:	3 Minute(n)
Pt100	Datenerfassung:	Integriertes Messinstrument
	Eingang für Datenerfassung:	2-Leiter

4 +

Suchen Filter Löschen Kopieren Bearbeiten

User 20,312 °C 10:45 17.10.23

➤ Auf (4) + tippen, um einen Prüfling hinzuzufügen.

➤ Erforderliche Informationen eingeben.

Mit den Schaltflächen „Zurück“ und „Weiter“ können Sie im Assistenten navigieren.

Prüfling hinzufügen

Name	Seriennummer
DUT A	12345
Stabilisierungszeit	Toleranzklasse
1 Minute(n)	Klasse AA
Typ	Datenerfassung
Pt100	Manuelle Eingabe

Abbrechen **5** Prüfling hinzufügen

User 20,277 °C 10:46 17.10.23

➤ Eingaben mit (5) Prüfling hinzufügen bestätigen.

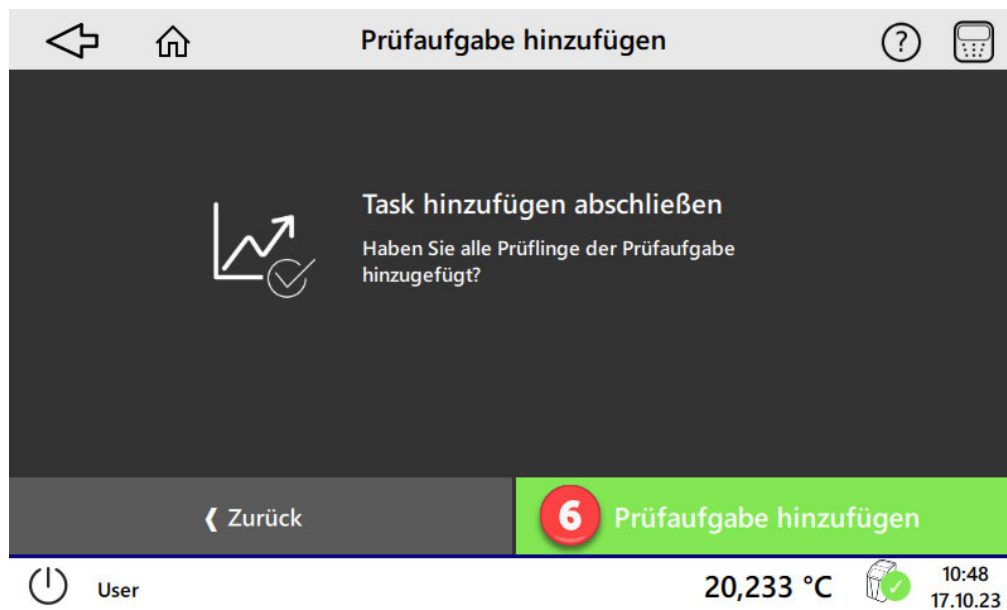
6.1.2 Prüfaufgabe hinzufügen

➤ Im Fenster „Kalibrierung einrichten“ unter Prüfaufgabe auf (2) Auswählen tippen.

➤ Auf + tippen, um eine Aufgabe hinzuzufügen.

➤ Erforderliche Informationen eingeben.

Mit den Schaltflächen „Zurück“ und „Weiter“ können Sie im Assistenten navigieren.



➤ Auf (6) Prüfaufgabe hinzufügen tippen.

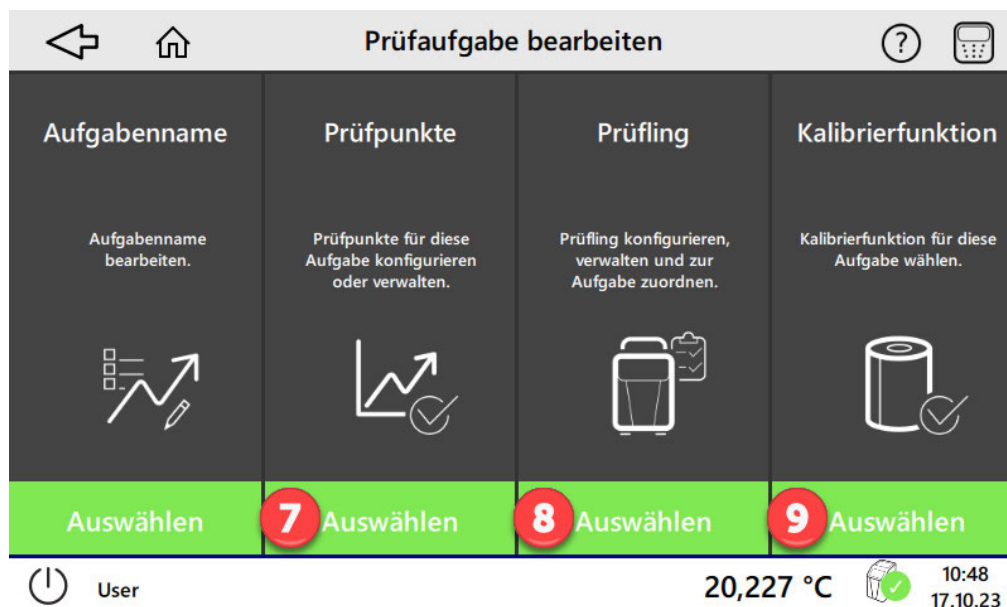
- Wenn Sie keine Änderungen mehr an der Prüfaufgabe vornehmen möchten, bitte mit „Kalibrierung mit Zertifikat“ (→ S. 26) fortfahren.

6.1.3 Prüfaufgabe bearbeiten

➤ Im Fenster „Kalibrierung einrichten“ unter Prüfaufgabe auf (2) Auswählen tippen.

➤ Im Fenster „Prüfaufgaben verwalten“ auf die von Ihnen erstellte Prüfaufgabe tippen.

➤ Auf ✎ Bearbeiten tippen.



Sie können den Aufgabennamen bearbeiten, Prüfpunkte und Prüflinge zur Prüfaufgabe hinzufügen und die Kalibrierfunktion auswählen.

6.1.3.1 Prüfpunkte hinzufügen

☞ Im Fenster „Prüfaufgabe bearbeiten“ unter Prüfpunkte auf (7) Auswählen tippen.

Prüfpunkte verwalten

100,000 °C	Position:	1
	Temperaturwert:	100,000 °C

+

Verhalten am Ende Bearbeiten Löschen **10 Speichern**

User 20,223 °C 10:48 17.10.23

Die Prüfpunkte der Prüfaufgabe können bearbeitet werden.

Prüfpunkte manuell hinzufügen

- ☞ Im Fenster „Prüfpunkte verwalten“ auf + tippen, um einzelne Prüfpunkte hinzuzufügen.
- ☞ Den Prüfpunkt bestätigen.
- ☞ Änderungen mit (10) Speichern bestätigen.

6.1.3.2 Verhalten am Ende der Prüfaufgabe

☞ Im Fenster „Prüfpunkte verwalten“ auf ⏸ Verhalten am Ende tippen.

Prüfpunkte verwalten

Sicherer Temperaturbereich	Verhalten am Ende:	Sicherer Temperaturbereich
Erster Prüfpunkt	Erklärung:	Der Kalibrator fährt den folgenden Bereich an: 10,00 to 40,00 °C
Letzter Prüfpunkt		
Regelung aus		

Abbrechen 11 Auswählen

User 20,220 °C 10:48 17.10.23

- ☞ Eine der Optionen auswählen.
- ☞ Die Auswahl mit (11) Auswählen bestätigen.
- ☞ Änderungen mit (10) Speichern bestätigen.

6.1.3.3 Prüfling zur Aufgabe hinzufügen

➤ Im Fenster „Prüfaufgabe bearbeiten“ unter Prüfling auf (8) Auswählen tippen.

➤ Auf den Prüfling tippen.

➤ Auswahl mit (12) Zur Aufgabe hinzufügen bestätigen.

6.1.3.4 Kalibrierfunktion für Aufgabe auswählen

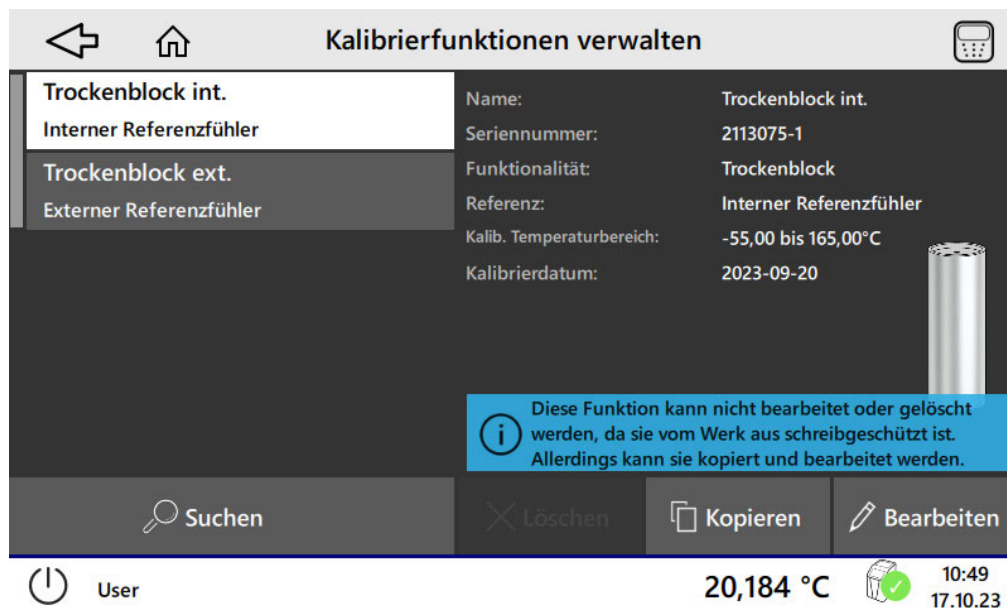
➤ Im Fenster „Prüfaufgabe bearbeiten“ unter Kalibrierfunktion auf (9) Auswählen tippen.

➤ Die Kalibrierfunktion antippen.

➤ Die Auswahl mit (13) Auswählen bestätigen.

6.1.4 Kalibrierfunktionen verwalten

☞ Im Fenster „Kalibrierung einrichten“ unter Kalibrierfunktion auf (3) Auswählen tippen.



- Kalibrierfunktionen können gelöscht, kopiert oder bearbeitet werden. Passwortgeschützte Funktionen können vom Benutzer nur kopiert werden. Die Kopie einer passwortgeschützten Funktion kann gelöscht, kopiert oder bearbeitet werden.

6.2 Kalibrierung ohne Zertifikat

☞ Im Hauptbildschirm auf ☞ Kalibrierung ohne Zertifikat tippen.



- ☞ Die (14) Kalibrierfunktion wählen und einen (15) Prüfpunkt eingeben.
- ☞ Auf (18) Start tippen.
Der Prüfpunkt wird angefahren und gehalten.
- ☞ Ggf. einen neuen Prüfpunkt eingeben.
- ☞ Auf Stopp tippen, um die Kalibrierung zu beenden.

6.2.1 Stufentest konfigurieren



- Auf (19) + tippen, um einen neuen Prüfpunkt zum Stufentest hinzuzufügen.
- Sie können weitere Prüfpunkte hinzufügen, die Haltezeit oder das Verhalten am Ende des Stufentests ändern.
- Auf (20) Start tippen, um den Stufentest zu starten.

6.2.2 Integriertes Messinstrument konfigurieren

- Prüfling an das integrierte Messinstrument anschließen (→ S. 16).
- Auf (17) Int. Messinstrument konfigurieren tippen.



- Prüfling konfigurieren.
- Mit (21) Abbrechen die Ansicht schließen.

6.3 Kalibrierung mit Zertifikat

- Im Hauptbildschirm auf  Kalibrierung mit Zertifikat tippen.
- Auf eine Prüfaufgabe tippen und mit „Auswählen“ bestätigen.



- (22) START nach rechts wischen.
Die Kalibrierung wird ausgeführt.

Nach Abschluss der Kalibrierung werden die Ergebnisse angezeigt:



- Auf (23) Verlassen tippen.

7 Störungsbehebung und Rücksendung



WICHTIG

Das Gerät kann nicht vom Benutzer repariert werden.

- ↗ Gerät niemals öffnen und selbst reparieren.
- ↗ Bei einem Defekt das Gerät zur Reparatur an den Hersteller senden.

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Kalibrator und Touchscreen reagieren nicht mehr.	Der TP 37 / TP 3M befindet sich in einem undefinierten Zustand.	Kalibrator ausschalten, einige Minuten warten und wieder einschalten.
Sensorbruch.	Externer Referenzfühler nicht richtig eingesteckt.	Anschluss prüfen und richtig einstecken.
	Kabelbruch oder Kurzschluss.	Servicefall.
Lüfter läuft nicht.	Der Lüfter ist defekt oder blockiert und der Temperaturschalter hat ausgelöst.	Servicefall.
Endtemperatur wird nicht erreicht.	Halbleiterrelais defekt oder Heiz- / Kühlelement hat Kurzschluss oder ist gealtert.	Servicefall.
Kalibrator kann nicht eingeschaltet werden.	Stromversorgung nicht vorhanden oder Sicherungen defekt.	Stromversorgung und Sicherungen prüfen.
	FI-Schutzschalter hat wegen Feuchtigkeit in den Heizpatronen ausgelöst.	Servicefall.

Wenn Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an SIKA.

Rücksendung

Bitte beachten Sie die Hinweise zum Rücksendeverfahren auf unserer Website. (www.sika.net).

8 Wartung und Reinigung

- ☐ Der Kalibrator ist ausreichend abgekühlt (→ S. 17).
- ☐ Der Kalibrator ist ausgeschaltet und vom Netz getrennt.

8.1 Wartung

Für einen sicheren Betrieb des Kalibrators folgende Kontrollen in regelmäßigen Abständen durchführen:

Vor Gebrauch

- ↗ Den Kalibrator auf Beschädigungen prüfen.
- ↗ Den Füllstand der Kalibrierflüssigkeit im Kalibrierbad prüfen. Hinweise zur Füllmenge beachten (→ S. 14).

Jährlich

- ↗ Eine Sichtprüfung aller Teile des Kalibrators auf Korrosion, Verschleiß und Beschädigung durchführen.
- ↗ Eine Sicherheitsüberprüfung aller elektrischen Teile durch eine Fachkraft durchführen lassen.

Rekalibrierung

- ↗ Den Kalibrator nach 36 Monaten oder nach maximal 500 Betriebsstunden zur Rekalibrierung an SIKA (→ S. 27) senden.

Air Shield Insert

- ↗ Die Feder des Kalibriereinsatzes ersetzen, wenn der Einsatz nicht mehr fest im Block sitzt.

Kalibrierflüssigkeit

Kalibrierflüssigkeiten verschmutzen oder altern im Laufe der Zeit. Dies hängt sehr stark von der Art der Flüssigkeit und dem Nutzungsverhalten ab.

- ↗ Verschmutzte oder gealterte Kalibrierflüssigkeit auswechseln.

Magnetrührer

Der Magnetrührer ist ein Verschleißteil. Der Steg in der Mitte reduziert die Reibung bei der Drehbewegung. Sobald der Steg verschlissen ist, ist die Rührfunktion aufgrund der erhöhten Reibung nicht mehr gewährleistet.

- ↗ Den Steg des Magnetrührers auf Verschleiß prüfen und rechtzeitig austauschen.

Sicherung

Die Sicherungen des Kalibrators befinden sich auf der Vorderseite und sind in den Netzanschluss integriert. Bleibt das Display bei anliegender Netzspannung dunkel und der Lüfter läuft nicht, Sicherungen prüfen und ggf. austauschen.

- ↪ Das Netzkabel aus dem Kalibrator ziehen.
- ↪ Das Sicherungsfach von unten mit dem Fingernagel oder einem flachen Schraubendreher aufhebeln.
- ↪ Das Sicherungsfach entfernen.
- ↪ Die Sicherungen prüfen und beide Sicherungen austauschen.
 - ① Nur Sicherungen des gleichen Typs verwenden:

Typ	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Sicherung	T6.3AH 250V	T6.3AH 250V	T10AH 250V	T10AH 250V	T6.3AH 250V	T10AH 250V

- ↪ Das Sicherungsfach wieder einstecken und Netzkabel anschließen.

Wenn die Sicherungen wiederholt durchbrennen, ist der Kalibrator wahrscheinlich defekt. In diesem Fall den Kalibrator zur Reparatur an SIKA senden (→ S. 19).

8.2 Reinigung

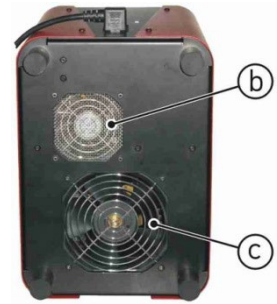
Lüftungsgitter für Zuluft reinigen

Ein zu geringer Luftstrom kann zum Auslösen der Temperatursicherung führen. Der Kalibrator ist dann nicht mehr betriebsbereit und muss zu SIKA eingeschickt werden.

Daher müssen die Lüftungsgitter (b) + (c) im Boden des Kalibrators in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

Die Reinigungsintervalle hängen stark von der Luftverschmutzung am Aufstellungsort und der täglichen Betriebsdauer ab.

- ↗ Die Lüftungsgitter müssen immer frei sein.
- ↗ Die Lüftungsgitter durch Absaugen oder Abbürsten reinigen.



Kalibriereinsätze reinigen

- ↗ Den Kalibrator abkühlen lassen, bevor Sie den Kalibriereinsatz entfernen.
- ↗ Den Kalibriereinsatz mit dem Wechselwerkzeug aus dem Metallblock ziehen.
- ↗ Den Kalibriereinsatz und Metallblock reinigen.
Dadurch wird verhindert, dass der Kalibriereinsatz im Metallblock festsetzt.



WICHTIG

Kalibriereinsatz aus dem Kalibrierblock entfernen, bevor Sie den Kalibrator für längere Zeit außer Betrieb nehmen.

Tank (Kalibrierbad) reinigen

- ↗ Tank mit der Entleerungspumpe möglichst vollständig entleeren.
- ↗ Hinweise im Sicherheitsdatenblatt der Kalibrierflüssigkeit beachten.

Destilliertes Wasser:

- ↗ Sensorkorb aus dem Tank nehmen.
- ↗ Magnetrührer mit dem Magnetheber entnehmen.
- ↗ Tank, Sensorkorb, Magnetrührer und Entleerungspumpe gut trocknen.

Silikonöl:

- ↗ Sensorkorb aus dem Tank nehmen.
- ↗ Magnetrührer mit dem Magnetheber entnehmen.
- ↗ Korb, Magnetrührer und Tank mit Wasser und reichlich Spülmittel reinigen.
- ↗ Reinigungswasser mit der Entleerungspumpe möglichst vollständig aus dem Tank entfernen.
- ↗ Tank, Sensorkorb, Magnetrührer und Entleerungspumpe gut trocknen.

9 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Vor der Außerbetriebnahme

- ☐ Der Kalibrator und das Zubehör sind vollständig abgekühlt (→ S. 17).

Außerbetriebnahme

- ↪ Alle angeschlossenen Fühler und Geräte entfernen.
- ↪ Kalibrator ausschalten und Netzstecker ziehen.
- ↪ Tank des Kalibrators entleeren, falls noch Kalibrierflüssigkeit vorhanden ist (→ S. 30).

Entsorgung Kalibrierflüssigkeit

- ↪ Kalibrierflüssigkeit gemäß den Hinweisen im Sicherheitsdatenblatt entsorgen.

Entsorgung Kalibrator

Gemäß den Richtlinien 2011/65/EU (RoHS) und 2012/19/EU (WEEE)* ist das Gerät getrennt als Elektro- und Elektronikschrott zu entsorgen.



KEIN HAUSMÜLL

Das Gerät besteht aus verschiedenen Materialien. Es darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden.

- ↪ Gerät der lokalen Wiederverwertung zuführen

oder

- ↪ Gerät an Ihren Lieferanten oder an SIKA zurücksenden.

* WEEE-Reg.-Nr.: DE 25976360

Table of contents	page
0 About This Operating Manual.....	32
1 Safety Instructions.....	33
1.1 Safety Instructions for Use of Calibration Liquids.....	34
2 Scope of Delivery and Accessories.....	35
3 Construction.....	36
4 Commissioning and Operation.....	37
4.1 Operating Conditions.....	37
4.2 Electrical Connection.....	38
4.3 Preparing the Calibrator.....	39
4.4 Switching On, Cooling Down and Switching Off.....	47
5 User Interface.....	48
6 Calibration.....	49
6.1 Calibration Setup.....	49
6.2 Calibration Without Certificate.....	54
6.3 Calibration With Certificate.....	56
7 Troubleshooting and Return Shipment.....	57
8 Maintenance and Cleaning.....	58
8.1 Maintenance.....	58
8.2 Cleaning.....	60
9 Decommissioning and Disposal.....	61

0 About This Operating Manual

- Read carefully before use!
- Retain for later reference!
- For calibrators with a cooling function, the term “Cooling” is also used for temperatures below room temperature, in the meaning of “Heating”.

If you have any problems or questions, please contact your supplier or contact us directly at:

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG

Struthweg 7–9
34260 Kaufungen / Germany

 +49 5605 803-0

 +49 5605 803-555

info@sika.net
www.sika.net

1 Safety Instructions

Read the operating manual carefully. Follow all instructions and notices to prevent injury or damage to property.

Intended use

The TP 37 / TP 3M series of calibrators may only be used for calibration of suitable temperature measuring instruments and temperature sensors.

The calibrators must not be used to heat or warm other parts or gases.

The calibration baths may only be used with suitable media. Permitted liquids are silicone oils, mineral oils and water (→ p. 34).

Hazardous media (flammable or explosive liquids or gases) may not be used.



WARNING

Touching hot parts can cause severe burns.

- ✚ Never touch the metal block, the tank, the calibration insert, or the device under test at temperatures above 35 °C or below 10 °C.
- ✚ Allow the calibrator to cool down (≥ 10 °C and ≤ 35 °C) before removing the device under test, cleaning the tank, changing the calibration insert or switching off the device.
- ✚ Never leave the calibrator unattended during operation or cooling down.



IMPORTANT

The opening in the metal block of the calibrator is only suitable for operation with calibration inserts.

The use of heat transfer media (oil, thermal paste or other media) can lead to incorrect measurements and damage to the calibrator.

- ✚ Never fill heat transfer media (oil, thermal paste or other media) into the metal block.
- ✚ Only use calibration baths with calibration liquids.

Qualified personnel

- The personnel entrusted with the operation and maintenance of the device must be appropriately qualified. This can be done by training or instruction.

General safety instructions

- Structural safety according to EN 61010-1:
The calibrator must be set up in such a way that the requirements for stability are met (→ p. 37).
- Do not use in potentially explosive atmospheres (flammable or explosive atmospheres).
- Do not operate near flammable materials.
- The calibrator may only be operated in the temperature range permissible for the device under test.

- Only operate the device if it is in perfect condition. Check damaged or defective devices immediately and replace them if necessary.
In the event of unrecoverable faults, immediately put the device out of operation and secure it against unintentional operation.
- Do not remove type plates or other information on the device or make them illegible, as this will invalidate the warranty and manufacturer's liability.

1.1 Safety Instructions for Use of Calibration Liquids

- Read the safety data sheet carefully before using calibration fluids. Observe the information on physical and chemical properties.
- Only use calibration liquids that are suitable for the required temperature range and which are not flammable.
- Always wear safety goggles for the eyes when handling calibration liquids.

We recommend the following calibration liquids for the various temperature ranges:

Calibration Liquid	Calibration Range		Flashpoint
Distilled water	2...95°C		none
Silicone oil from XIAMETER®:			
PMX-200 SILICONE FLUID 5 CS	-40°C	123°C	133°C
PMX-200 SILICONE FLUID 10 CS	-35°C	155°C	165°C
PMX-200 SILICONE FLUID 20 CS	7°C	220°C	230°C
PMX-200 SILICONE FLUID 50 CS	50°C	270°C	280°C

Water

- Only use distilled water, otherwise excessive limescale and soiling will build up in the calibrator tank.

Silicone oil

- Use only the silicone oil recommended here.
- Read the safety data sheet supplied of the silicone oil.
- Ensure adequate ventilation when working with silicone oil, since hazardous substances can be released.
- Prevent silicone oil from coming into contact with your eyes.
- Spilled silicone oil leads to extreme danger of slipping. Remove affected areas with suitable agents.
- Since silicone oil is hygroscopic, always use the transportation lid to close the calibration bath after use.

Mineral oil

- Calibrators are supplied with silicone oil only.
- Using mineral oil is possible, but must be done on your own responsibility. The danger and the risk must be borne by the customer and our warranty will be rendered null and void.
- Read the safety data sheet supplied of the mineral oil.
- The safety instructions for silicone oil apply analogously for mineral oils as well. The same also applies to the corresponding sections for silicone oil in this operating manual.

2 Scope of Delivery and Accessories



IMPORTANT

Keep the packaging for returning the device to the manufacturer for recalibration and repair.

Scope of Delivery	Accessories (optional)
☐ TP 37 / TP 3M according to the order data ☐ Test certificate ☐ Mains cable ☐ Exchange tool ☐ PC- and network cable ☐ Operating manual. ☐ Protective packaging / transport protection ☐ Sensor cage* ☐ Drain syringe* ☐ Transportation lid* ☐ Magnetic stirrer with magnet lifter* ☐ Working lid with 5 silicone plugs* ☐ Terminal connectors (4x red, 4x black and 1x white)** ☐ 2x Thermocouple adapters** ☐ 2x Clamp-on ferrites** ☐ 2x Ferrite keys**	☐ Transport case ☐ External reference temperature sensor ☐ Holding device for sensors ☐ Calibration liquid (silicone oil) ☐ Network switch, barcode reader, WLAN router ☐ USB camera for test item recording ☐ Camera holder for USB camera ☐ Calibration insert ☐ Infrared insert ☐ Surface insert with interchangeable tool ☐ Tub insert ☐ DAkkS certificate ☐ Works calibration certificate

* only TP 3M165E.2 and TP 3M255.E

** only TP...E.2i

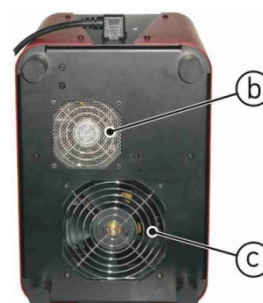
3 Construction

- ① Carrying handle.
- ② Steel housing.
- ③ Touch screen for operation and measurement value display.
- ④ Main switch with fuse and mains plug socket.
- ⑤ Tank (Calibration bath).
- Ⓐ Calibrator ventilation:
Exhaust through lateral and upper housing grilles.
- ⑥ Metal block (Dry block).
- ⑦ Connection for ext. reference sensor.
- ⑧ Ports for PC and network.



Calibrator, bottom view:

- ⑨ Calibrator ventilation
 - Ⓑ Inlet air for housing cooling.
 - Ⓒ Inlet air for tank / metal block cooling.



The connections of the integrated measuring instrument¹ at a glance:

RTD A / B

- Resistance thermometers (2/3/4-wire)
- Switch test (socket 1 and 2)

TC A / B

- Thermocouples

+24V out

- Transmitter supply

mA in

- Current signal

V in

- Voltage signal



- Earthing socket

ext. Ref.

- External reference sensor



¹ Applies to calibrators TP...E.2i

4 Commissioning and Operation

4.1 Operating Conditions

Installation site and operating position

- ☐ Only suitable for indoor use, do not use outdoors.
- ☐ Only operate vertically on a level surface. The surface must be firm, clean and dry. The stability and the specified properties of the calibrator cannot be guaranteed if the calibrator is set up differently.
- ☐ At higher test temperatures, use a sufficiently large, fireproof base.
- ☐ Sufficient clearance around the device.
To the front > 1 m, to the sides and to the rear > 0.5 m. Sufficient free space above the device.
- ☐ The device under test must be securely fixed in the calibrator.
- ☐ Ensure sufficient ventilation.
- ☐ Do not use in potentially explosive atmospheres (flammable or explosive atmospheres).
- ☐ Do not operate near flammable materials.
- ☐ Do not install in a cabinet or other enclosure.
- ☐ Do not block or cover ventilation openings.
- ☐ Place the device in such a way that it can be switched off at any time.

Series	TP 37 / TP 3M
Ambient conditions	
Operating temperature	0...50 °C
Transport and storage temperature	-10...60 °C
Humidity (RH)	< 80% to 31 °C, reducing linearly up to 50% at 40 °C (non-condensing environment)
Electrical safety	OVERVOLTAGE (Installation) CATEGORY II, Pollution Degree 2 according to IEC-61010-1:2001
Operating conditions • Location • Altitude • Operating position	Interiors Up to 2000 m Standing upright/vertically
Application area	tested according to EN 61326-1, class A (industrial sector)



IMPORTANT

The plug of the mains connecting cable serves as a “KILL” switch.

- ✎ The plug must always be freely accessible and easily reachable.
- ✎ In an emergency, pull the plug to disconnect the device from the mains.

4.2 Electrical Connection

- ☐ The voltage specified on the type plate must match the mains voltage.
- ☐ Only connect the calibrator to a properly installed and earthed 3-pin socket suitable for earthed plugs.
- ☐ **TP 37700E.2(i) and TP 37450E.2(i):** Protective conductor (PE) must be available.
- ☐ Do not use any extension cables or adapter plugs.



IMPORTANT

As a replacement, only use original SIKA cables or cables of the same construction with the corresponding specification (H05VV-F 3 G 0.75 mm² with angled protective contact plugs and cold appliance socket, length approx. 2 m).

- ✎ Connect the mains cable to the calibrator's appliance plug.
- ✎ Insert the plug of the mains cable into a suitable socket.

4.3 Preparing the Calibrator

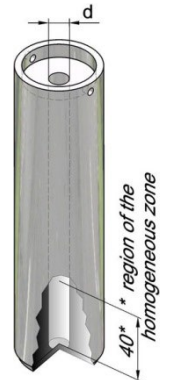
4.3.1 Dry Block Calibration

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Dry block	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Calibration inserts with single or multiple holes are used for the calibration of straight temperature sensors.

To achieve the accuracy of the calibrators, the temperature sensor (device under test) and the calibration insert must be matched to one another:

- The borehole of the calibration insert may be a maximum of 0.5 mm larger than the diameter of the test specimen.
- The measurement element of the device under test must be located in the homogeneous temperature zone of the calibration insert.



Inserting

- ❗ Only use the supplied calibration inserts made of the appropriate material. If in doubt, please contact SIKA.
- ➡ Insert the appropriate calibration insert into the metal block with the exchange tool.
- ➡ **Only Air Shield Insert:** Push the calibration insert down to the stop.
- ➡ Center the calibration insert so that there is an even air gap between the calibration insert and the block.



Calibration inserts and exchange tool

External reference sensor (optional):

- ➡ Align the calibration insert so that the hole for the external reference sensor is located at 12 o'clock.

4.3.2 Infrared Calibration

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Infrared	-/-	-/-	-/-	✓	✓	✓

A special infrared insert is used for the contact-less measurement infrared thermometers.

The additional holes in the border (2 x 4.8 mm • 1 x 4 mm • 2 x 3.1 mm) are for external reference sensors. In this manner, the exact temperature on the inside of the infrared insert can be measured.



IMPORTANT

The measuring spot of the infrared thermometer must project itself to the floor of the infrared insert during the calibration, must be smaller than the inner diameter and must not touch the wall of the infrared insert.

Inserting

- ✚ Insert the infrared calibration insert into the metal block with the exchange tool.
- ✚ Center the infrared calibration insert so that there is an even air gap between the infrared insert and the block.

External reference sensor (optional)

- ✚ Align the infrared calibration insert so that the hole for the external reference sensor is located at 12 o'clock.



Infrared calibration insert



IMPORTANT

At temperatures $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ and high humidity, ice or dew forms in the infrared insert. This can falsify the calibration of the infrared thermometer.

Covering the measuring opening of the infrared insert greatly reduces the formation of ice or dew.

- ✚ Keep the measuring opening closed for as long as possible.
- ✚ Only open the measuring opening briefly for measuring.
- ✚ Existing ice or condensation can be removed by heating the infrared insert.

4.3.3 Surface Calibration

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Surface	-/-	-/-	-/-	✓	✓	✓

A special surface insert is used for calibrating surface temperature sensors.

For reference sensors, three boreholes are located directly under the surface (1 x 3 mm • 1 x 3.1 mm • 1 x 4.5 mm). Thus, the exact surface temperature of the insert can be measured.

Inserting

- ✎ Insert the surface calibration insert into the metal block with the exchange tool.
- ✎ Center the surface calibration insert so that there is an even air gap between the surface insert and the block.

External reference sensor (optional)

- ✎ Align the surface insert so that the hole for the external reference sensor is located at 12 o'clock.



Surface calibration insert and exchange tool

With the multifunction calibrator, the calibration temperature is generated in a specially designed surface insert and measured directly below the surface with an external reference thermometer.

The surface insert is designed in such a way that the external reference supplied provides the best possible result, as the depth of the borehole is adapted to the sensitive length. If a separate external reference sensor is used for comparison calibration, it must be ensured that the sensitive length is known and is in the center of the calibration surface.

4.3.4 Calibration Bath

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Calibration bath	-/-	-/-	-/-	-/-	✓	✓



WARNING

When using the calibration bath, calibration liquid may splash out.

☞ Always wear safety goggles when handling calibration liquids.

The calibration bath is used for calibrating sensors with special shapes or dimensions. Direct contact between the sensor and the calibration liquid ensures excellent heat transfer. The calibration liquid is poured directly into the tank or into a tub insert.

The calibration bath includes the transport lid, the working lid, the sensor cage, the magnetic stirrer, the drain syringe, the magnetic lifter and as an accessory, the tub insert.

Transportation lid

The transport cover is used to securely close the calibration bath. It prevents the calibration liquid from leaking during transport.



CAUTION

The safety valve of the transport lid triggers at a pressure of ~1.5 bar. Hot vapours may escape.

☞ Always unscrew the transport lid before operating the calibration bath.

☞ Do not screw the transportation lid back on until the calibration bath has cooled down.



Working lid

The working lid fulfils various tasks during the operation.

- It reduces the evaporation of the calibration liquid to a minimum.
- It reduces the cooling on the surface of the calibration liquid.
- It ensures stable positioning of the devices under test in the calibration bath.

The working lid is screwed on to the calibration bath and has five openings for devices under test. The unused openings can be closed with suitable silicone plugs.



Sensor cage and magnetic stirrer

The sensor cage protects the magnetic stirrer. It prevents the sensors from blocking the magnetic stirrer. The function of stirring is ensured by the sensor cage.

The magnetic stirrer ensures a uniform temperature distribution in the calibration liquid.

**Drain syringe and magnetic lifter**

The drain syringe is used to pump out the calibration liquid from the tank of the calibration bath. The magnetic stirrer is removed with the magnetic lifter.

Both are required before another calibration insert is inserted in the calibrator.

Tub insert (optional / accessory)

We recommend using a tub insert if you

- frequently change between dry block, infrared, surface and calibration bath function.
- frequently work with different calibration liquids.

The tub insert is placed into the tank with the exchange tool.

Just like the tank, the tub insert can be closed with the corresponding lid.

Both threaded lids are leak proof, so the calibration liquid can be left in the tank or the tub insert during transport.

**4.3.4.1 Notes on the Calibration Liquid**

Different calibration liquids provide different calibration results due to their specific properties. An adjustment to the calibration liquid used in each case must be carried out at the factory by the manufacturer.

To achieve the greatest possible accuracy in the calibration bath, you must use a suitable calibration liquid.

**IMPORTANT**

Use only clean calibration fluids. When checking temperature sensors and other temperature measuring devices, the calibration liquid may become contaminated. These impurities can lead to abrasive effects on the bottom of the tank due to the rotary movement of the magnetic stirrer.

- ↪ Clean the tank.
- ↪ Clean the sensors before calibration.
- ↪ Exchange the worn magnet stirrer.
- ↪ Exchange dirty, smeary calibration fluid.

4.3.4.2 Information on Filling Amounts



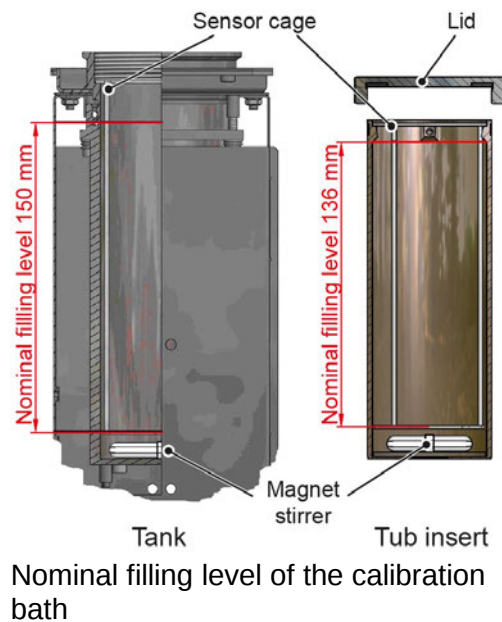
IMPORTANT

- Above the nominal filling level, the heat dissipation is too great, preventing compliance with the specified tolerances.
- Overflow of the calibration liquid causes contamination and can damage the calibrator.

➡ Ensure that the nominal fill level is not exceeded during operation.

The filling level in the tank or tub insert rises because of the following factors:

- **Thermal expansion**
The calibration liquids expand to different degrees when heated. The increase in filling level depends on the calibration liquids used and the reference temperature set.
- **Displacement by sensors**
The displaced volume of the sensors to be tested must be taken into account in the filling quantity.
- **Rise due to stirring**
The rotation of the magnetic stirrer causes a vortex to form in the liquid. This causes the filling level on the wall to rise.



Tank

The nominal filling level in the tank is indicated by the upper edge of the aluminium lining.

The nominal filling level is ~0.45 litres.

Tub insert

The nominal filling level with the tub insert is below the fixture for the exchange tool.

The nominal filling level is ~0.32 litres.

4.3.4.3 Filling the Calibration Bath²



OBSERVE MAXIMUM FILLING HEIGHT

- ↪ When filling, still leave enough space for expansion when heated, displacement by sensors and increase by stirring.



IMPORTANT

For calibrators with calibration bath (TP 3M165E.2(i) and TP 3M255E.2(i)), the tank must be emptied and cleaned to prevent the calibration insert from jamming.

- ↪ Empty and clean the tank before inserting another calibration insert.

- ↪ Unscrew the lid of the tank/ tub insert.
- ↪ Only for tub insert: Insert the tub insert in the tank using the exchange tool.
- ↪ Place the magnetic stirrer in the tank / tub insert.
- ↪ Insert the sensor cage.
- ↪ Insert the devices under test in the sensor cage.
This takes into account the volume of the sensors to be tested.
- ↪ Fill the calibration liquid in the tank / tub insert.
Leave enough space for further filling.
- ↪ If necessary, remove the devices under tests again.
- ↪ Screw the working lid onto the tank and insert the devices under tests through the working lid into the tank or tub insert.



² For tub inserts already filled, some steps are not required.

4.3.5 Integrated Measuring Instrument

Applies to calibrators with integrated measuring instrument:

Connect device under test

- ✚ Connect the cable ends with terminal connectors or the thermocouple adapter to the appropriate inputs.
- ✚ Connect the cable screen to the earthing socket if necessary.

Connect device under test with standard signal (mA or V)

- ✚ Connect the temperature sensor to the integrated measuring instrument as follows:

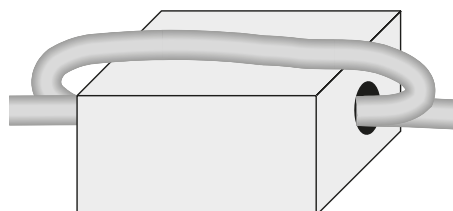
Current Signal	
3-wire device under test with voltage supply via calibrator	• Voltage supply device under test: „+24 V out“ • Signal: „mA in“ • GND: GND
2-wire device under test with voltage supply via calibrator	• Voltage supply device under test: „+24 V out“ • Signal: „mA in“
2-wire device under test without voltage supply via calibrator	• Signal: „mA in“ • GND: GND

Voltage Supply	
3-wire device under test with voltage supply via calibrator	• Voltage supply device under test: „+24 V out“ (Device under test must be suitable for a voltage of max. 24 V) • Signal: „V in“ • GND: GND
2-wire device under test with voltage supply via calibrator	Not possible
2-wire device under test without voltage supply via calibrator	• Signal: „V in“ • GND: GND

Attach clamp-on ferrite

If your sensor cable has no cable screen and the measurement result is affected by electromagnetic interference, we recommend using a clamp-on ferrite. Clamp-on ferrites are suitable in which the sensor cable can be inserted with a winding and whose damping properties match the interference frequency.

- ✚ Place the sensor cable with a winding in a suitable clamp-on ferrite.
- ✚ Attach the clamp-on ferrite as close as possible to the connectors of the measuring instrument and close the clamp-on ferrite.



Open clamp-on ferrite

- ✚ Open the clamp-on ferrite with the supplied ferrite key.

4.4 Switching On, Cooling Down and Switching Off



NOTE AFTER TRANSPORT OR STORAGE

After transport, storage or long periods of non-use, moisture can seep into the heating elements (magnesium oxide).

- ↗ Heat the calibrator to 120 °C for at least 15 minutes to dry the heating elements (→ p. 54).
During this process, the calibrator has not yet reached the required insulation voltage for protection class I.

Switching on

- ↗ Switch on the main switch.

Cooling down

To avoid injuries or material damage, it is necessary to bring the calibrator into a defined operational state:

- ↗ Set a test point in the safe temperature range ($\geq 10^{\circ}\text{C}$ and $\leq 35^{\circ}\text{C}$) (→ p. 54)
or
- ↗ Select "Safe temperature range" as the behaviour at the end of the test task (→ p. 52).



MAINS FAILURE OR SEPARATION FROM MAINS

In the event of a power failure, switching off with the main switch or after removing the mains connection ("EMERGENCY STOP"), the built-in fan no longer delivers cooling air.

Sufficient thermal decoupling between the metal block, tank and case is nevertheless guaranteed.

Switching off



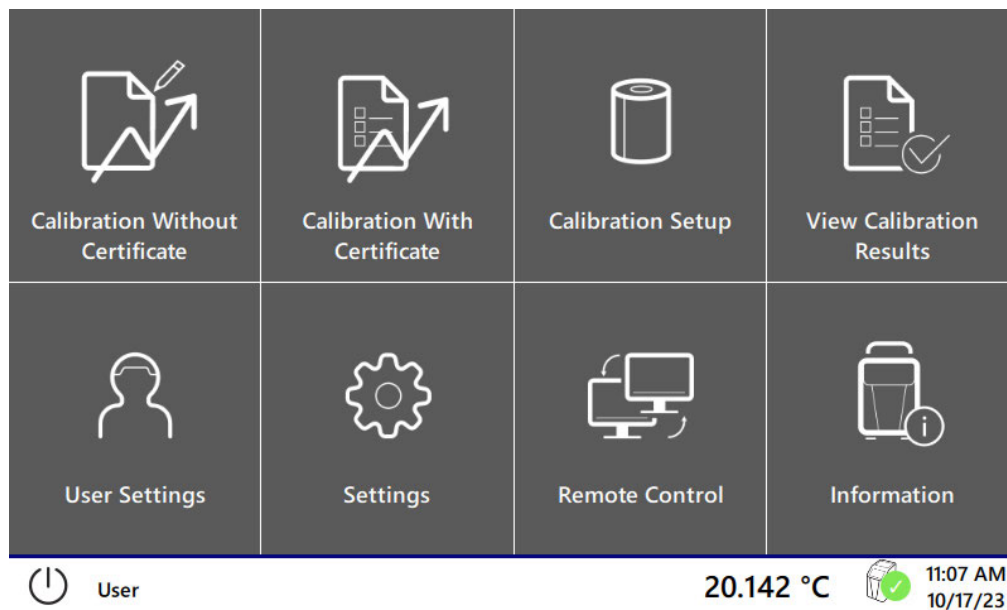
IMPORTANT

Before switching off, the calibrator must have reached a safe temperature. Switching off outside the safe temperature range may damage the calibrator.

- ↗ Do not switch off the calibrator until the safe temperature range has been reached.
- ↗ Tap the ☹ symbol in the bottom bar.
- ↗ If the calibrator has reached a safe temperature, tap "Yes".
The message "You can shut down the device." appears.
- ↗ Switch off the main switch.
- ↗ Remove and clean the calibration inserts (→ p. 60).

5 User Interface

After switching on the calibrator, the main screen appears after some time:



	Calibration Without Certificate Perform a quick calibration. You only need to select the calibration function and enter a test point. No certificate is created (→ p. 54).
	Calibration With Certificate Perform a calibration with a previously defined test task. After the calibration, you will receive a test certificate, which you can export (→ p. 55).
	Calibration Setup Manage your test tasks, devices under test and calibration functions (→ p. 49).
	View Calibration Results View the results of your calibrations with a certificate. You can also export the certificates as a PDF file or the raw data as a CSV file to a USB flash drive.
	User Settings Set the name, language, temperature unit, sound output and decimal places for a user. The name of the user is indicated on the test certificate.
	Settings Set the date, DUT averaging time and IP address of the calibrator. You can also import or export a backup, switch OPC mode on or off and choose between the standard or a customised template for the certificates.
	Remote Control Activate or deactivate remote access. You can use remote control to operate the calibrator remotely. The following communication protocols are available: OPC UA, serial communication and HTTP.
	Information View current information about your calibrator.

6 Calibration



WARM UP BEFORE THE FIRST CALIBRATION

Allow the calibrator to warm up for at least one hour before the first calibration, e.g. by running the calibrator to the first test point.



IMPORTANT

Before calibrating, check that the inside of the block and the surface of the calibration insert are dry. Any ice or condensation that is present can be safely removed by heating to above 100 °C.



VIDEO INSTRUCTIONS FOR USE

Scan the QR code to access the video on YouTube. The video will guide you step by step through setting up the devices under test and the test tasks, as well as calibrations with and without a calibration certificate. You will also receive an overview of the calibrator, user settings and remote control.

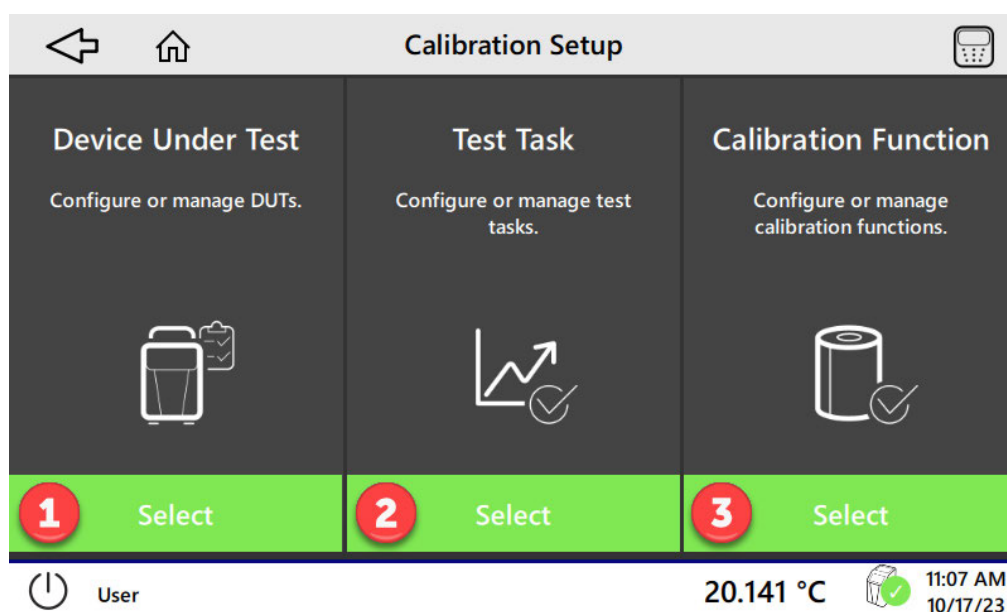


6.1 Calibration Setup

If you do not need a certificate after calibration, please continue with “Calibration Without Certificate” (→ p. 54).

For a calibration with certificate, you must first add your devices under test (temperature sensors) and a test task. A test task contains the test points, one or more devices under test and the calibration function used.

- From the main screen, tap  Setup Calibration.
You can now set up test tasks, devices under test and calibration functions.



6.1.1 Setup Devices Under Test

Tap (1) Select in the “Calibration Setup” window under Device Under Test.

Manage DUTs

DUT 1	Name:	2-Leiter RTD weiß 2
Pt100	Serial number:	4712
Switch 1	Type:	Pt100
Temperature Switch	Tolerance Class:	User specific values
DUT 2	Stabilisation Time:	3 minute(s)
Pt100	Data Acquisition Method:	Int. Measuring Instrument
	Input Option:	2-Wire

4 +

Search Filter Delete Copy Edit

User 20.141 °C 11:07 AM 10/17/23

Tap (4) + to add a device under test.

Fill in all the required details.

You can navigate in the wizard with the “Previous” and “Next” buttons.

Add Device Under Test

Name	Serial number
DUT A	12345
Stabilisation Time	Tolerance Class
1 minute(s)	Class AA
Type	Data Acquisition Method
Pt100	Manual input

5 Add DUT

Cancel

User 20.140 °C 11:08 AM 10/17/23

Confirm your entries with (5) Add DUT.

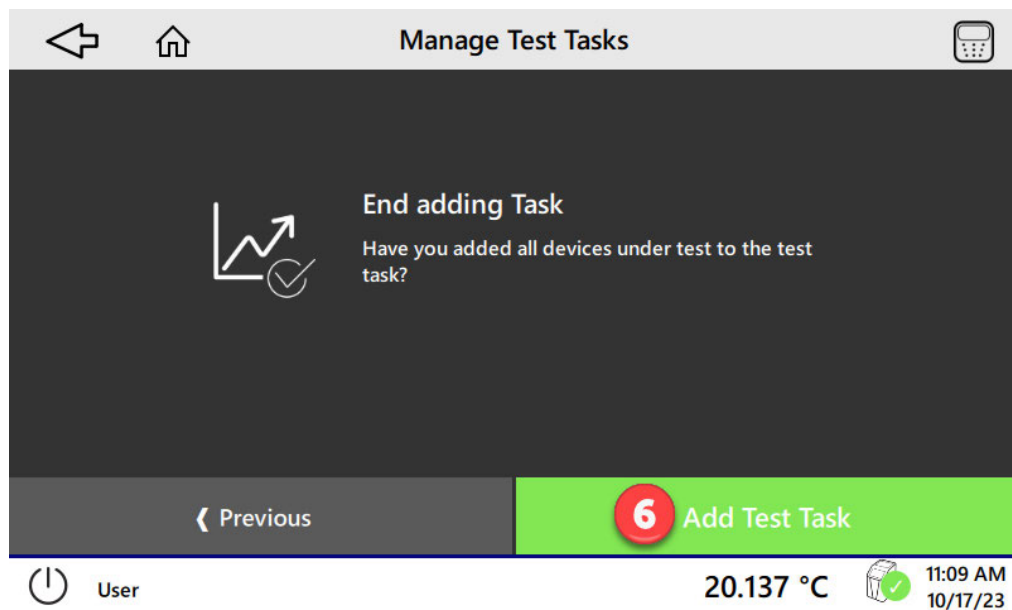
6.1.2 Add Test Task

In the “Calibration Setup” window, tap (2) Select under Test Task.

Tap + to add a task.

Fill in all the required details.

You can navigate in the wizard with the “Previous” and “Next” buttons.



➤ Tap (6) Add Test Task.

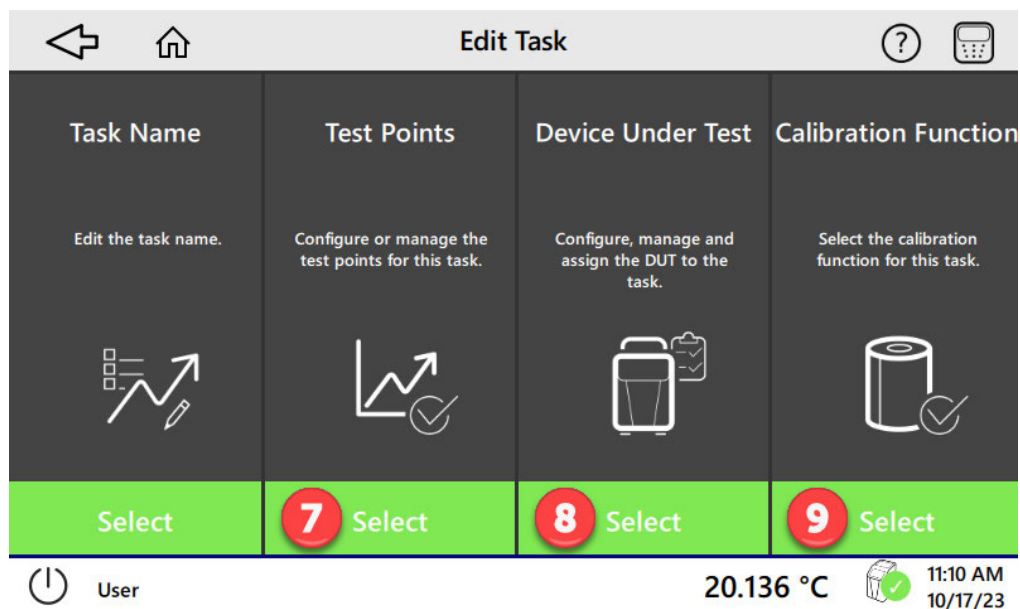
- If you do not want to make any more changes to the test task, please continue with “Calibration With Certificate” (→ p. 55).

6.1.3 Edit Test Task

➤ In the “Calibration Setup” window, tap (2) Select under Test Task.

➤ In the “Manage Test Tasks” window, tap the test task you have created.

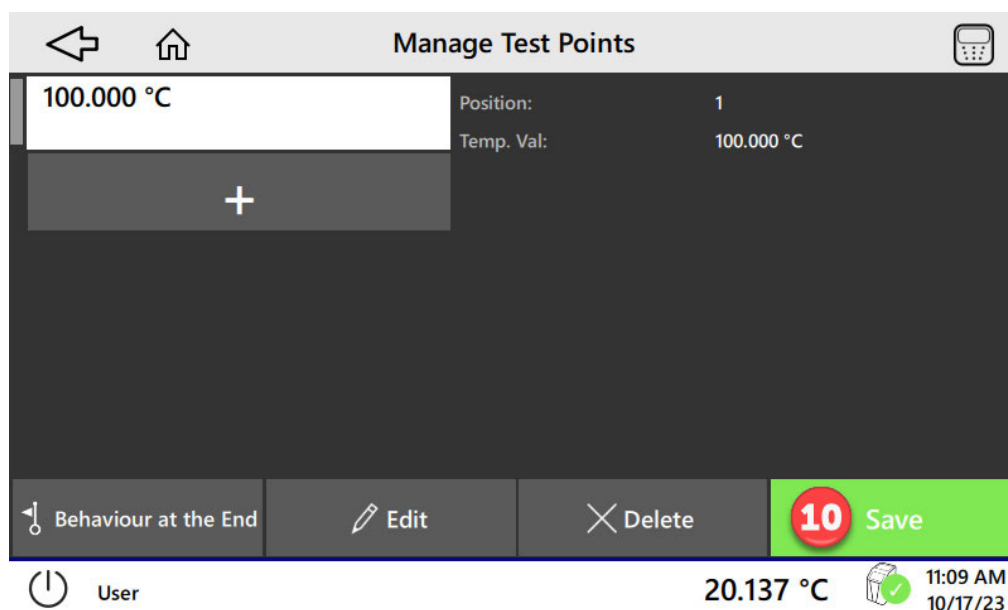
➤ Tap Edit.



You can edit the task name, add test points and devices under test to the test task and select the calibration function.

6.1.3.1 Add Test Points

➤ In the “Edit Test Task” window, tap (7) Select under Test Points.



The test points of the test task can be edited.

Add Test Points Manually

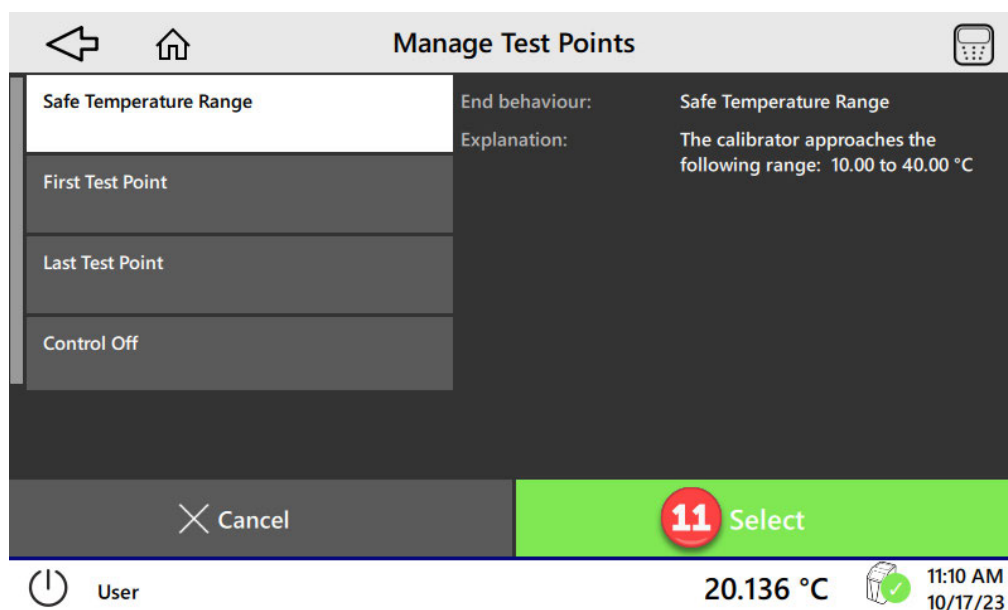
➤ In the “Manage Test Points” window, Tap + to add individual test points.

➤ Confirm your test point.

➤ Confirm your changes with (10) Save.

6.1.3.2 Behaviour at the End of the Test Task

➤ In the “Manage Test Points” window, tap ⚙ Behaviour at the End.



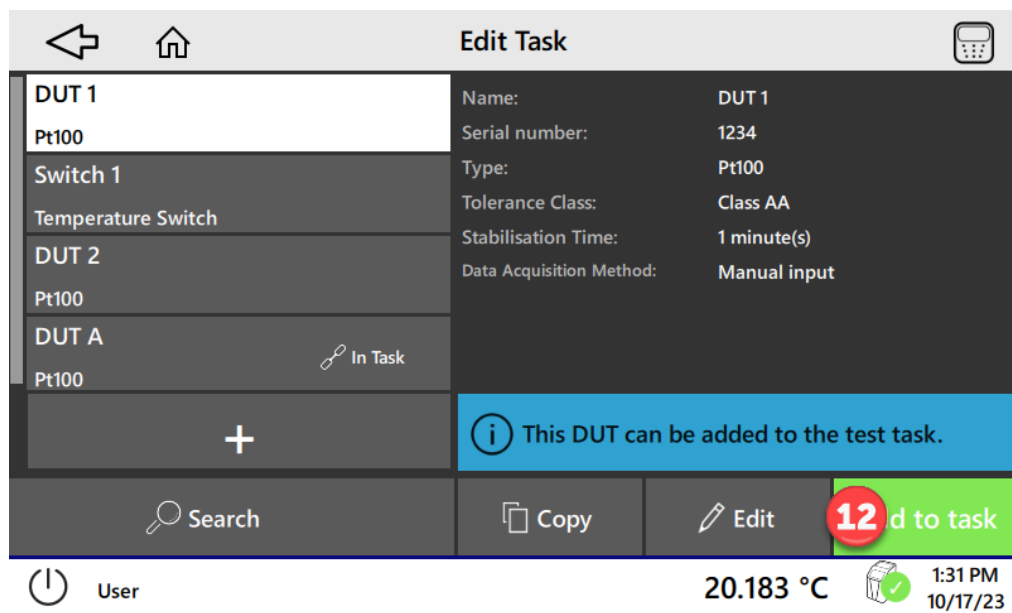
➤ Select one of the options.

➤ Confirm your selection with (11) Select.

➤ Confirm your changes with (10) Save.

6.1.3.3 Add Device Under Test to Task

➤ In the “Edit Test Task” window, tap (8) Select under Device under Test.

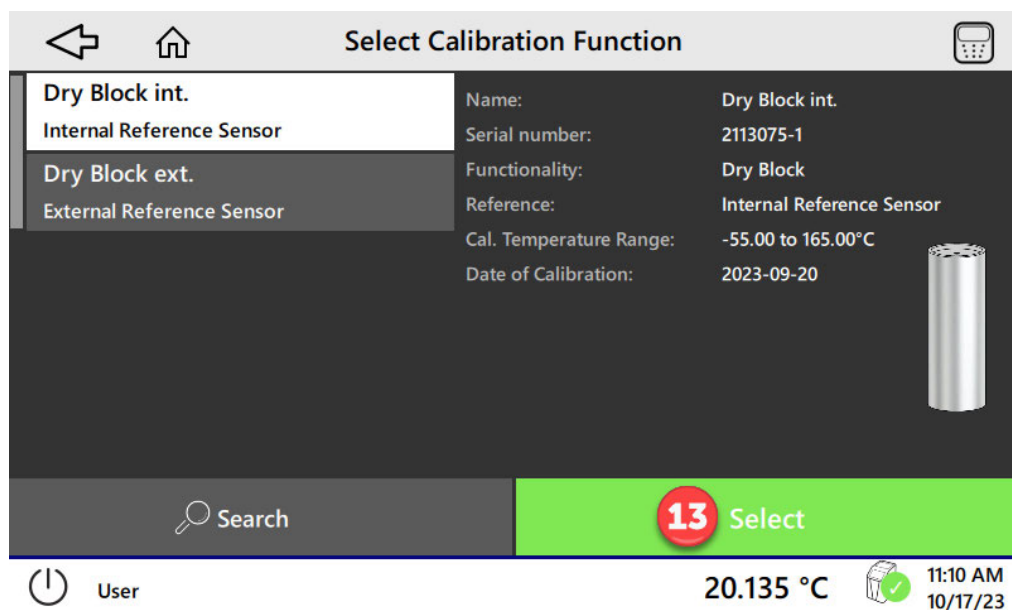


➤ Tap the device under test.

➤ Confirm your select with (12) Add to task.

6.1.3.4 Select Calibration Function for Task

➤ In the “Edit Test Task” window, tap (9) Select under Calibration Function.

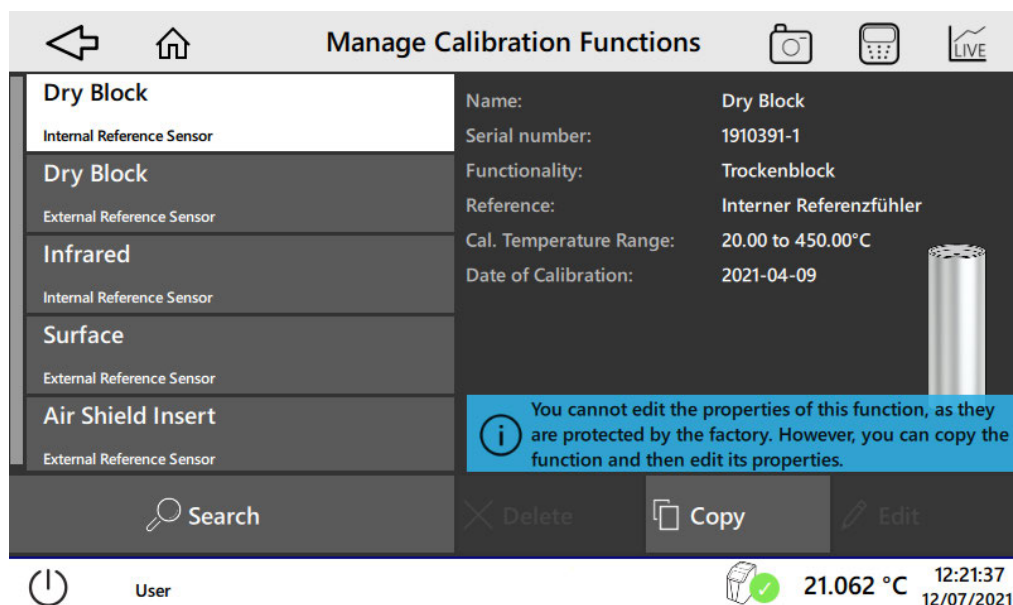


➤ Tap the calibration function.

➤ Confirm your selection with (13) Select.

6.1.4 Manage Calibration Functions

➤ In the “Calibration Setup” window, tap (3) Select under Calibration Function.



- Calibration functions can be deleted, copied or edited. Password-protected functions can only be copied by the user. The copy of a password-protected function can be deleted, copied or edited.

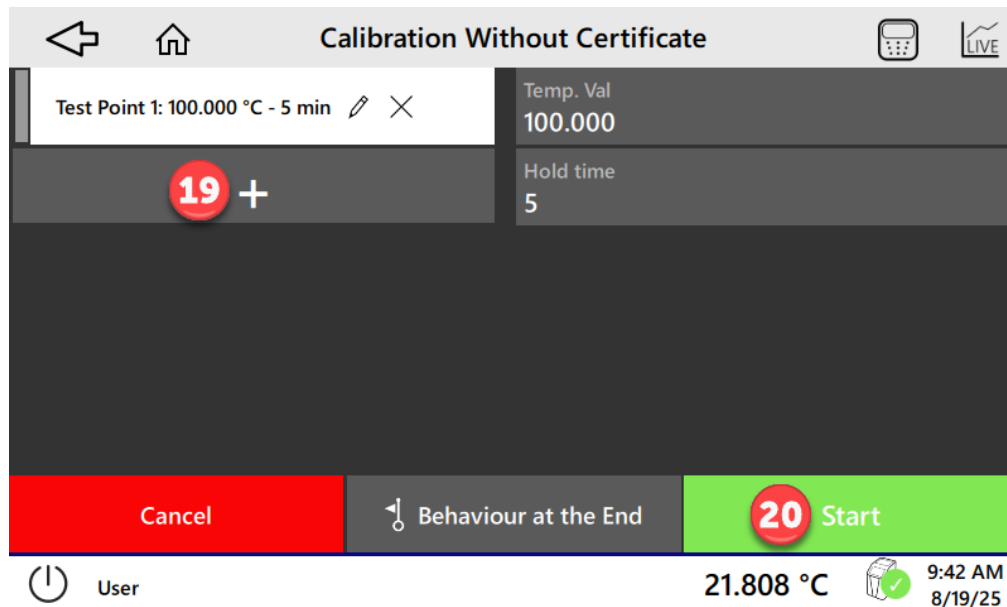
6.2 Calibration Without Certificate

➤ In the main screen, Tap Calibration Without Certificate.



- Select the (14) calibration function and enter a (15) test point.
- Tap (18) Start.
The test point will be approached and held.
- Enter a new test point if necessary.
- Tap Stop to stop the calibration.

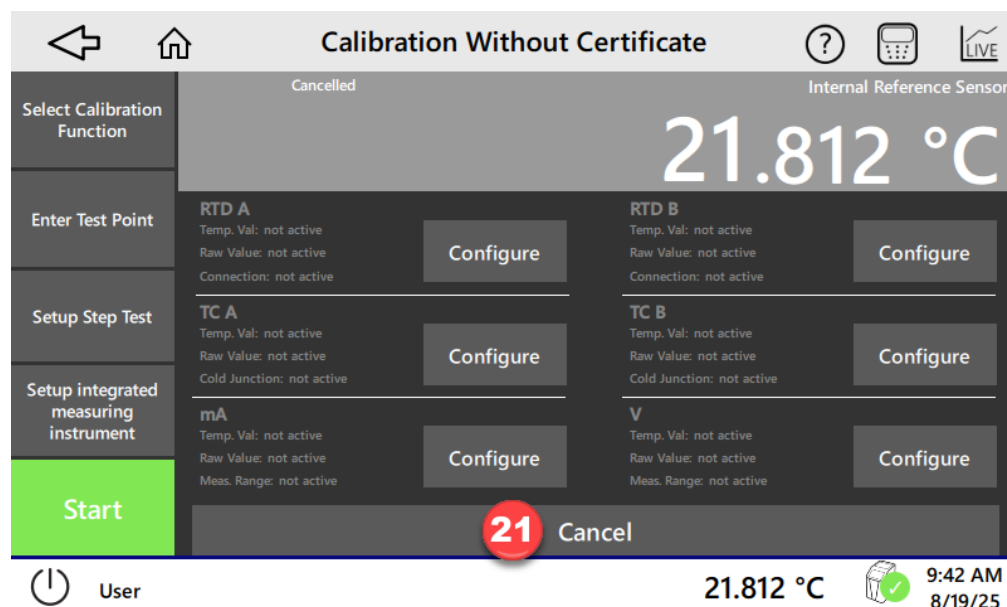
6.2.1 Setup Step Test



- Tap (19) + to add a new test point to the step test.
- You can add additional test points, change the hold time, or adjust the behaviour at the end of the step test.
- Tap (20) Start to start the step test.

6.2.2 Setup the Integrated Measuring Instrument

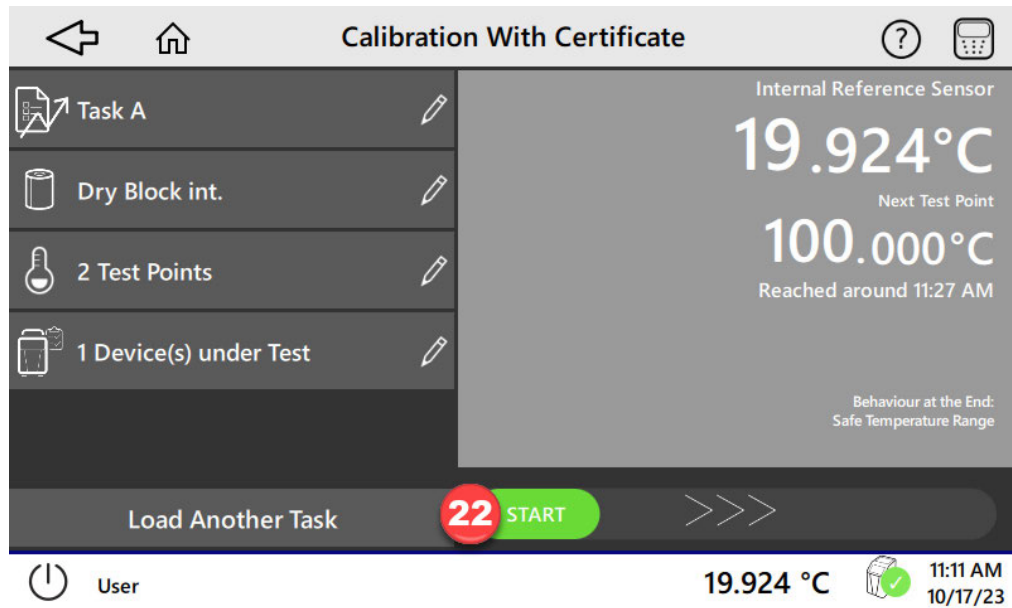
- Connect the DUT to the integrated measuring instrument (→ p. 46).
- Tap (17) Setup integrated measuring instrument.



- Configure the DUT.
- Close the view with (21) Cancel.

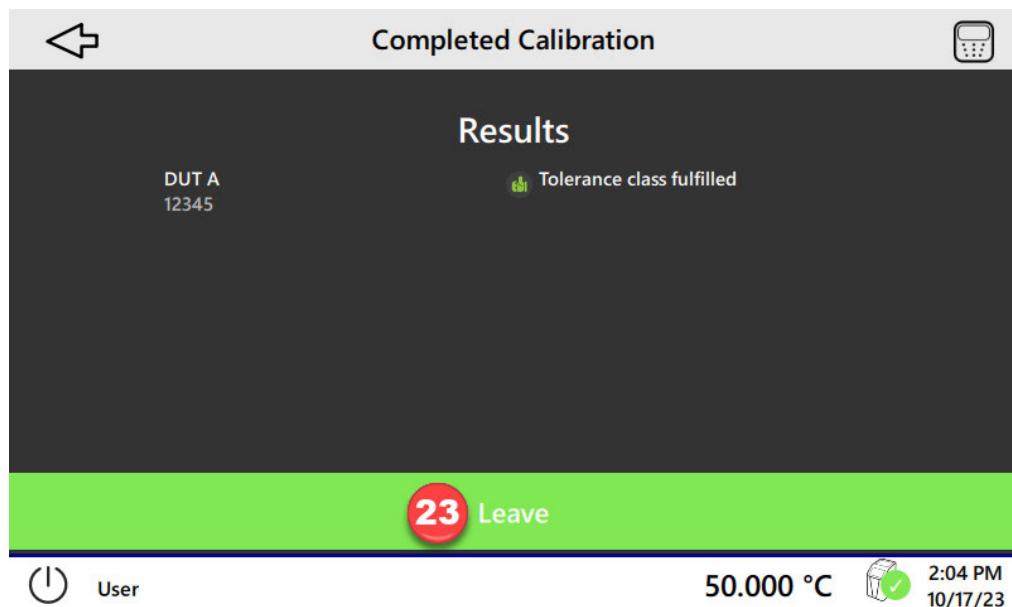
6.3 Calibration With Certificate

- In the main screen, tap Calibration With Certificate.
- Tap a test task and confirm with “Select”.



- Swipe (22) START to the right.
The calibration is performed.

When the calibration is complete, you will see the results:



- Tap (23) Leave.

7 Troubleshooting and Return Shipment



IMPORTANT

The device cannot be repaired by the user.

✎ Never open the device and repair it yourself.

✎ In the case of a defect, send the device to the manufacturer for repair.

Problem	Possible Cause	Remedy
Calibrator and touch screen no longer react.	The TP 37 / TP 3M is in an undefined state.	Turn off calibrator, wait a few minutes, and then restart.
Sensor break.	External reference sensor not properly connected.	Recheck connection and connect properly.
	Cable break or short circuit.	Service call required.
Fan not running.	The fan is defective or blocked and the temperature switch has triggered.	Service call required.
End temperature is not achieved.	Solid-state relay is defective or heating / cooling element has short-circuited or aged.	Service call required.
No display.	Controller defective.	Service call required.
Calibrator cannot be switched on.	Power supply not available or thermal fuses defective.	Check the power supply and thermal fuses.
	Residual current circuit breaker has tripped due to moisture in the heating cartridges.	Service call required.

If you are not able to remedy an error, please contact SIKA.

Return shipment

Please observe the instructions for the return procedure on our website (www.sika.net).

8 Maintenance and Cleaning

- ☐ The calibrator has cooled down sufficiently (→ p. 47).
- ☐ The calibrator has been switched off and disconnected from the mains.

8.1 Maintenance

For safe operation of the calibrator, carry out the following checks at regular intervals:

Before use

- ↗ Check the calibrator for damage.
- ↗ For calibrator with calibration bath, check the filled height of the calibration liquid. Observe the information on filling amounts (→ p. 44).

Annually

- ↗ Carry out a visual inspection of all parts of the calibrator for corrosion, wear and damage.
- ↗ Have a safety check of all electrical parts carried out by a specialist.

Recalibration

- ↗ Send the calibrator to SIKA for Recalibration (→ p. 57) after 36 months or after a maximum of 500 operating hours.

Air Shield Insert

- ↗ Replace the spring of the calibration insert if the insert is no longer firmly seated in the block.

Calibration liquid

Calibration liquids become contaminated or age over time. This depends largely on the type of liquid and the usage behaviour.

- ↗ Replace the contaminated or aged calibration fluid.

Magnetic stirrer

The magnetic stirrer is a limited life part. The fillet in the middle reduces the friction during the rotary movement. Once the fillet has worn, the stirring function can no longer be guaranteed because of the increased friction.

- ↗ Check the fillet of the magnetic stirrer for wear and replace it in time.

Fuse

The fuses of the calibrator are located on the front and are integrated into the mains connection. If the display remains dark when the mains voltage is applied and the fan does not run, check the fuses and replace them if necessary.

- ✚ Pull the mains connection cable from the calibrator.
 - ✚ Prise open the fuse compartment from the bottom with a fingernail or a flat screwdriver.
 - ✚ Remove the compartment with the fuses.
 - ✚ Check the fuses and replace both fuses.
- ① Only use fuses of the same type:

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Fuse	T6.3AH 250V	T6.3AH 250V	T10AH 250V	T10AH 250V	T6.3AH 250V	T10AH 250V

- ✚ Fit the fuse compartment back in place and connect the mains connecting cable

Should the fuses blow repeatedly, there is probably a fault in the calibrator. In this case, send the calibrator to SIKA for repairs (→ p. 57).

8.2 Cleaning

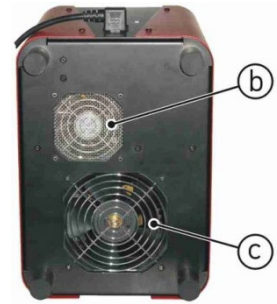
Clean venting grilles for inlet air

If the airflow is too low, the temperature fuse may trip. The calibrator is then no longer ready for operation and must be sent to SIKA.

Therefore, the grille openings (b) + (c) in the base of the calibrator must be cleaned at regular intervals.

The cleaning intervals depend very closely on the air pollution at the installation site and the daily operation duration.

- ✚ The venting grilles must always be free.
- ✚ Clean the grille openings by vacuuming or brushing off.



Clean calibration inserts

- ✚ Let the calibrator cool before you remove the calibration insert.
- ✚ Pull the calibration insert out of the metal block with the exchange tool.
- ✚ Clean the calibration insert and the metal block.
This prevents the calibration insert from being stuck in the metal block.



IMPORTANT

Before a prolonged shutdown of the calibrator, remove the calibration insert from the calibration block.

Clean tank (calibration bath)

- ✚ Empty the tank as completely as possible using the drain syringe.
- ✚ Follow the instructions in the safety data sheet of the calibration liquid.

Distilled Water:

- ✚ Remove the sensor cage from the tank.
- ✚ Remove the magnetic stirrer with the magnetic lifter.
- ✚ Dry the tank, the sensor cage, the magnetic stirrer and the drain syringe thoroughly.

Silicone Oil:

- ✚ Remove the sensor cage from the tank.
- ✚ Remove the magnetic stirrer with the magnetic lifter.
- ✚ Clean the cage, the magnetic stirrer and the tank with water and plenty of detergent.
- ✚ Remove the cleaning water as completely as possible using the drain syringe.
- ✚ Dry the tank, the sensor cage, the magnetic stirrer and the drain syringe thoroughly.

9 Decommissioning and Disposal

Before decommissioning

- ❑ The calibrator and the accessories have completely cooled down (→ p. 47).

Decommissioning

- 🔧 Remove all connected sensors and devices.
- 🔧 Switch off the calibrator and disconnect the mains plug.
- 🔧 Empty the tank of the calibrator if it still contains calibration liquid (→ p. 60).

Disposal of calibration liquid

- 🔧 Dispose of the calibration liquid in accordance with the Technical Safety Data Sheet

Disposal of calibrator

In accordance with Directives 2011/65/EU (RoHS) and 2012/19/EU (WEEE)*, the device must be disposed of separately as electrical and electronic waste.



NO HOUSEHOLD WASTE

The device is made of various materials. It must not be disposed of together with household waste.

- 🔧 Take the device to your local recycling plant.

or

- 🔧 return the device to your supplier or to SIKA.

* WEEE reg. no.: DE 25976360

Table des matières	page
0 Indications sur le manuel d'utilisation.....	62
1 Consignes de sécurité.....	63
1.1 Consignes de sécurité lors de l'utilisation de liquides d'étalonnage.....	64
2 Contenu de la livraison et accessoires.....	65
3 Structure.....	66
4 Mise en service et fonctionnement.....	67
4.1 Conditions de fonctionnement.....	67
4.2 Raccordement électrique	68
4.3 Préparation du calibrateur.....	69
4.4 Mise en marche, refroidissement et arrêt.....	77
5 Interface utilisateur.....	78
6 Étalonnage.....	79
6.1 Configuration de l'étalonnage	79
6.2 Étalonnage sans certificat.....	84
6.3 Étalonnage avec certificat.....	86
7 Dépannage et retour	87
8 Maintenance et nettoyage.....	88
8.1 Maintenance	88
8.2 Nettoyage.....	90
9 Mise hors service et élimination	91

0 Indications sur le manuel d'utilisation

- A lire attentivement avant utilisation !
- A conserver pour une consultation ultérieure !
- Pour les calibrateurs avec fonction de refroidissement, le terme « refroidir » est également utilisé pour les températures inférieures à la température ambiante, dans le sens de « réchauffer ».

En cas de problème ou de question, veuillez-vous adresser à votre fournisseur ou directement à nous :

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG

Struthweg 7–9
34260 Kaufungen / Allemagne

 +49 5605 803-0
 +49 5605 803-555

info@sika.net
www.sika.net

1 Consignes de sécurité

Lire attentivement le manuel d'utilisation. Suivez toutes les instructions afin d'éviter les dommages corporels et matériels.

Utilisation conforme

Les calibrateurs de la série TP 37 / TP 3M ne doivent être utilisés que pour l'étalonnage d'appareils de mesure de la température et de capteurs de température appropriés.

Les calibrateurs ne doivent pas être utilisés pour chauffer ou échauffer d'autres pièces ou d'autres gaz.

Les bains d'étalonnage ne doivent être utilisés qu'avec des fluides appropriés. Les fluides autorisés sont les huiles silicone, les huiles minérales et l'eau (→ p. 64).

Les fluides dangereux (liquides ou gaz inflammables ou explosifs) ne doivent pas être utilisés.



AVERTISSEMENT

Le contact avec des pièces chaudes peut entraîner de graves brûlures.

- ✎ En cas de températures supérieures à 35 °C ou inférieures à 10 °C, ne jamais toucher le bloc métallique, l'insert de mesure ou l'appareil sous test.
- ✎ Laisser le calibrateur refroidir (≥ 10 °C et ≤ 35 °C) avant de retirer l'appareil sous test, de changer l'insert de mesure ou d'éteindre l'appareil.
- ✎ Ne jamais laisser le calibrateur sans surveillance pendant le fonctionnement ou la phase de refroidissement.



IMPORTANT

L'ouverture dans le bloc métallique du calibrateur ne peut être utilisée qu'avec des inserts de mesure.

- ✎ Ne jamais verser de fluide caloporteur (huile, pâte thermo-conductrice ou autre) dans le bloc métallique.
- ✎ N'utiliser que des bains d'étalonnage contenant des liquides d'étalonnage.

Personnel qualifié

- Le personnel chargé de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil doit être dûment qualifié. Cela peut se faire par le biais d'une formation ou d'une instruction.

Consignes générales de sécurité

- Stabilité selon la norme DIN EN 61010-1 :
Le calibrateur doit être installé de manière à ce que les exigences en matière de stabilité soient remplies (→ p. 67).
- Ne pas utiliser dans une atmosphère explosive (atmosphère inflammable ou explosive).
- Ne pas utiliser à proximité de matières inflammables.
- Le calibrateur ne doit être utilisé que dans la plage de température autorisée pour l'appareil sous test.

- N'utiliser l'appareil que s'il est en parfait état. Contrôler immédiatement les appareils endommagés ou défectueux et les remplacer le cas échéant.
En cas de dysfonctionnements irrémédiables, mettre immédiatement l'appareil hors service et le protéger contre toute utilisation involontaire.
- Ne pas enlever ou rendre illisibles les plaques signalétiques ou autres notes figurant sur l'appareil, sous peine d'annuler la garantie et la responsabilité du fabricant.

1.1 Consignes de sécurité lors de l'utilisation de liquides d'étalonnage

- Lire attentivement la fiche de données de sécurité avant d'utiliser des liquides d'étalonnage. Respecter les indications relatives aux propriétés physiques et chimiques.
- N'utiliser que des liquides d'étalonnage adaptés à la plage de température requise et qui ne peuvent pas brûler.
- Toujours porter des lunettes de protection lors de la manipulation de liquides d'étalonnage.

Nous recommandons les liquides d'étalonnage suivants pour les différentes plages de température :

Liquide d'étalonnage	Plage d'étalonnage		Point d'inflammation
Eau distillée	2...95 °C		Aucun
Huiles silicone de XIAMETER® :			
PMX-200 FLUIDE SILICONE 5 CS	-40 °C	123 °C	133 °C
PMX-200 FLUIDE SILICONE 10 CS	-35 °C	155 °C	165 °C
PMX-200 FLUIDE SILICONE 20 CS	7 °C	220 °C	230 °C
PMX-200 FLUIDE SILICONE 50 CS	50 °C	270 °C	280 °C

Eau

- N'utiliser que de l'eau distillée, sinon le réservoir s'entartre et se contamine fortement.

Huile silicone

- N'utiliser que l'huile silicone recommandée ici.
- Lire la fiche de données de sécurité de l'huile silicone.
- Lors de travaux avec de l'huile silicone, veiller à une bonne aération de la pièce, car des substances nocives peuvent s'échapper.
- Éviter le contact de l'huile silicone avec les yeux.
- Les fuites d'huile silicone entraînent un risque de glissade extrême. Éliminer les endroits concernés avec des produits appropriés.
- Toujours refermer le bain d'étalonnage avec le couvercle de transport après utilisation, car l'huile silicone est hygroscopique.

Huile minérale

- Les calibrateurs sont livrés exclusivement avec de l'huile silicone.
- L'utilisation d'huile minérale est possible, mais se fait sous la responsabilité de l'utilisateur. Les risques et dangers sont transférés au client. Notre garantie est annulée.
- Lire la fiche de données de sécurité de l'huile minérale.
- Les consignes de sécurité relatives à l'huile silicone s'appliquent par analogie à l'huile minérale. Il en va de même pour les paragraphes correspondants à l'huile silicone dans ce manuel d'utilisation.

2 Contenu de la livraison et accessoires



IMPORTANT

Conserver l'emballage afin de pouvoir renvoyer le calibrateur en toute sécurité au fabricant pour un recalibrage ou une réparation.

Contenu de la livraison	Accessoires (en option)
☐ Calibrateur de température ☐ Certificat de test ☐ Câble d'alimentation ☐ Outil de remplacement ☐ Câbles pour PC et réseau ☐ Manuel d'utilisation ☐ Emballage de sécurité / protection pour le transport ☐ Panier de capteurs* ☐ Pompe de vidange* ☐ Couvercle de transport* ☐ Mélangeur magnétique avec éleveur magnétique* ☐ Couvercle de travail avec 5 bouchons en silicone*. ☐ Fiches à pinces (4x rouge, 4x noir et 1x blanc)**. ☐ 2x adaptateurs thermocouple** ☐ 2x ferrites pliants** ☐ 2x clé de ferrite**	☐ Mallette de transport ☐ Capteur de température de référence externe ☐ Support de montage des capteurs ☐ Liquide d'étalonnage (huile silicone) ☐ Commutateur réseau, lecteur de code-barres, routeur WLAN ☐ Caméra USB pour l'enregistrement de l'objet à tester ☐ Support de caméra pour caméra USB ☐ Insert de mesure ☐ Insert à infrarouge ☐ Insert de surface avec outil interchangeable ☐ Insert cuve amovible ☐ Certificat DAkkS ☐ Certificat d'étalonnage usine

* uniquement TP 3M165E.2(i) et TP 3M255E.2(i)

** uniquement TP...E.2i

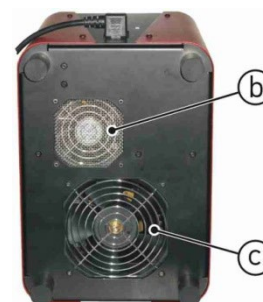
3 Structure

- ① Poignée de transport.
- ② Boîtier en acier.
- ③ Écran tactile pour la commande et l'affichage de la valeur lue.
- ④ Interrupteur principal avec fusible et prise de courant.
- ⑤ Réservoir (bain d'étalonnage).
- ⑥ Ventilation du calibrateur : évacuation de l'air par les grilles latérales ou supérieures du boîtier.
- ⑦ Bloc métallique (puits sec).
- ⑧ Raccordement pour capteur de référence ext.
- ⑨ Interfaces pour PC et réseau.



Calibrateur par le bas :

- ⑨ Ventilation du calibrateur
 - ⑥ Air d'alimentation pour le refroidissement du boîtier.
 - ⑦ Air d'alimentation pour le refroidissement des réservoirs / blocs métalliques.



Vue d'ensemble des connexions de l'instrument de mesure intégré¹ :

RTD A / B

- Thermomètre à résistance (2/3/4 fils)
- Test des interrupteurs (bagues 1 et 2)

TC A / B

- Thermocouples

+24V out

- Alimentation du transmetteur

mA in

- Signal de courant

V in

- Signal de tension



- Prise de terre

ext. Ref.

- Capteur de référence externe



¹ S'applique aux calibrateurs TP...E.2i

4 Mise en service et fonctionnement

4.1 Conditions de fonctionnement

Lieu d'installation et position de fonctionnement

- ☐ Convient uniquement à l'intérieur, ne pas utiliser à l'extérieur.
- ☐ Utiliser uniquement en position verticale sur une surface plane. Le support doit être solide, propre et sec.
En cas d'installation différente, la stabilité et les propriétés spécifiées du calibrateur ne sont pas garanties.
- ☐ En cas de températures d'essai plus élevées, utiliser un support réfractaire suffisamment grand.
- ☐ Espace suffisant autour de l'appareil :
vers l'avant > 1 m, vers les côtés et vers l'arrière > 0,5 m. Un espace libre suffisant au-dessus de l'appareil.
- ☐ L'appareil sous test doit être solidement fixé dans le calibrateur.
- ☐ Veiller à une aération suffisante.
- ☐ Ne pas utiliser dans une atmosphère explosive (atmosphère inflammable ou explosive).
- ☐ Ne pas utiliser à proximité de matières inflammables.
- ☐ Ne pas l'installer dans une armoire ou un autre boîtier.
- ☐ Ne pas bloquer ou couvrir les ouvertures de ventilation.
- ☐ Placer l'appareil de manière à pouvoir l'éteindre à tout moment.

Série	TP 37 / TP 3M
Conditions ambiantes	
Température de fonctionnement	0...50 °C
Température de transport et de stockage	-10...60 °C
Humidité de l'air (humidité relative)	< 80 % jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C (environnement sans condensation)
Sécurité électrique	CATEGORIE DE SURTENSION (catégorie d'installation) II, degré de pollution 2 selon IEC-61010-1:2001
Conditions de fonctionnement • Site • Hauteur • Situation de l'entreprise	Intérieur Jusqu'à 2000 m Debout / à la verticale
Champ d'application	Testé selon EN 61326-1, classe A (domaine industriel)



IMPORTANT

La fiche du câble d'alimentation sert d'interrupteur « d'arrêt d'urgence ».

👉 La fiche doit toujours être librement accessible et facile à atteindre.

👉 En cas d'urgence, débrancher l'appareil du secteur.

4.2 Raccordement électrique

- ☐ La tension indiquée sur la plaque signalétique doit correspondre à la tension du réseau.
- ☐ Ne brancher le calibrateur que sur une prise de courant à 3 pôles correctement installée et mise à la terre, adaptée aux fiches à contact de protection.
- ☐ **TP 37700E.2(i) et TP 37450E.2(i)** : Le conducteur de protection (PE) doit être présent.
- ☐ Ne pas utiliser de rallonge ou de fiche d'adaptation.



IMPORTANT

N'utilisez en remplacement que des câbles originaux de SIKA ou des câbles de construction identique avec une spécification correspondante (H05VV-F 3 G 0,75 mm² avec fiches de contact de protection coudées et prise pour appareils froids, longueur env. 2 m).

- Brancher le câble d'alimentation sur le raccord électrique du calibrateur.
- Brancher la fiche du cordon d'alimentation dans une prise électrique appropriée.

4.3 Préparation du calibrateur

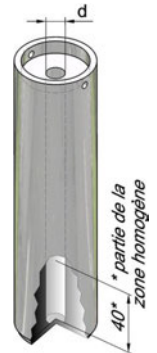
4.3.1 Étalonnage avec un insert de mesure

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Puits sec	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Pour l'étalonnage des capteurs de température droits, on utilise des inserts de mesure à trou unique ou multiple.

Pour obtenir la précision des calibrateurs, le capteur de température (appareil sous test) et l'insert de mesure doivent être adaptés l'un à l'autre :

- Le perçage de l'insert de mesure doit être au maximum 0,5 mm plus grand que le diamètre de l'appareil sous test.
- L'élément capteur de l'appareil sous test doit se trouver dans la zone de température homogène de l'insert de mesure.



Insérer

- ❗ N'utiliser que les inserts de mesure livrés avec l'appareil et fabriqués dans un matériau approprié.
En cas de doute, veuillez-vous adresser à SIKA.

- ➡ Insérer l'insert de mesure adapté dans le bloc métallique à l'aide de l'outil de remplacement.

- ➡ **Insert « air shield » uniquement :**
Appuyer sur l'insert de mesure jusqu'à la butée.

- ➡ Centrer l'insert de mesure de manière à obtenir un entrefer régulier entre l'insert de mesure et le puits.



Inserts de mesure et outil de remplacement

Capteur de référence externe (en option)

- ➡ Aligner l'insert de mesure de manière à ce que le perçage pour le capteur de référence externe se trouve à la position 12 heures.

4.3.2 Étalonnage infrarouge

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Infrarouge	-/-	-/-	-/-	✓	✓	✓

Pour les thermomètres infrarouges à mesure sans contact, un insert de mesure infrarouge spécial est utilisé.

Les perçages additifs sur le bord ($2 \times 4,8 \text{ mm}$ • $1 \times 4 \text{ mm}$ • $2 \times 3,1 \text{ mm}$) sont destinés aux capteurs de référence externes. Cela permet de mesurer la précision de la température à l'intérieur de l'insert de mesure.



IMPORTANT

Le spot de mesure du thermomètre infrarouge doit se former sur le fond de l'insert de mesure lors de l'étalonnage, doit être plus petit que le diamètre intérieur et ne doit pas toucher la paroi de l'insert de mesure.

Insérer

- Insérer l'insert de mesure infrarouge dans le bloc métallique à l'aide de l'outil de remplacement.
- Centrer l'insert de mesure infrarouge de manière à obtenir un entrefer régulier entre l'insert de mesure et le puits.

Capteur de référence externe (en option)

- Orienter l'insert de mesure infrarouge de manière à ce que le perçage pour le capteur de référence externe se trouve à la position 12 heures.



Insert de mesure infrarouge



IMPORTANT

En cas de températures $< 0 \text{ °C}$ et d'humidité élevée, de la glace ou de la rosée se forme dans l'insert de mesure infrarouge. Cela peut fausser l'étalonnage du thermomètre infrarouge.

En couvrant l'ouverture de mesure de l'insert de mesure infrarouge, on réduit fortement la formation de glace ou de rosée.

- Maintenir l'ouverture de mesure fermée aussi longtemps que possible.
- N'ouvrir l'ouverture de mesure que brièvement pour le processus de mesure.
- Enlever la glace ou la rosée existante en chauffant l'insert de mesure.

4.3.3 Étalonnage de surface

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Surface	-/-	-/-	-/-	✓	✓	✓

Pour l'étalonnage des capteurs de température de surface, on utilise un insert de mesure de surface spécial.

Directement sous la surface se trouvent trois perçages (1 x 3 mm • 1 x 3,1 mm • 1 x 4,5 mm) pour des capteurs de référence externes. Il est ainsi possible de mesurer la précision de la température de surface de l'insert.

Insérer

- ✎ Insérer l'insert de mesure de surface dans le bloc métallique à l'aide de l'outil de remplacement.
- ✎ Centrer l'insert de mesure de surface de manière à obtenir un entrefer régulier entre l'insert de mesure de surface et le puits.



Capteur de référence externe (en option)

- ✎ Aligner l'insert de mesure de surface de manière à ce que le perçage pour le capteur de référence externe se trouve à la position 12 heures.

Insert de mesure de surface et outil de remplacement

Dans le cas du calibrateur multifonction, la température d'étalonnage est générée dans un insert de mesure de surface spécialement conçu et mesurée directement sous la surface à l'aide d'un thermomètre de référence externe.

L'insert de mesure de surface est conçu de manière à ce que la référence externe fournie donne le meilleur résultat possible, car la profondeur de forage est adaptée à la longueur sensible. Si l'on utilise son propre capteur de référence externe pour l'étalonnage comparatif, il faut s'assurer que la longueur sensible est connue et qu'elle se trouve au centre de la surface d'étalonnage.

4.3.4 Bain d'étalonnage

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Bain d'étalonnage	-/-	-/-	-/-	-/-	✓	✓



AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation du bain d'étalonnage, le liquide d'étalonnage peut gicler.

↳ Toujours porter des lunettes de protection lors de la manipulation de liquides d'étalonnage.

Le bain d'étalonnage sert à contrôler les sondes de formes ou de dimensions particulières. Le contact direct de la sonde avec le liquide d'étalonnage garantit un très bon transfert de chaleur. Le liquide d'étalonnage est versé directement dans le réservoir ou dans une cuve amovible.

Le bain d'étalonnage comprend le couvercle de transport, le couvercle de travail, le panier de capteurs, le mélangeur magnétique, la pompe de vidange, l'élévateur magnétique et, comme accessoire, la cuve amovible.

Couvercle de transport

Le couvercle de transport sert à fermer le bain d'étalonnage en toute sécurité. Il empêche le liquide d'étalonnage de s'écouler pendant le transport.



ATTENTION

La vanne de sécurité du couvercle de transport se déclenche à partir d'une pression de ~1,5 bar. Des vapeurs chaudes peuvent s'échapper.

↳ Toujours dévisser le couvercle de transport avant de mettre le bain d'étalonnage en service.
↳ Ne revisser le couvercle de transport qu'une fois le bain d'étalonnage refroidi.



Couvercle de travail

Le couvercle de travail remplit différentes fonctions pendant le fonctionnement.

- Il réduit l'évaporation du liquide d'étalonnage à un minimum.
- Il réduit le refroidissement à la surface du liquide d'étalonnage.
- Il assure un placement stable des appareils sous test dans le bain d'étalonnage.

Le couvercle de travail est vissé sur le bain d'étalonnage et comporte cinq ouvertures pour les appareils sous test. Les ouvertures non utilisées peuvent être fermées avec des bouchons en silicone adaptés.



Panier de capteurs et mélangeur magnétique

Le panier de sonde sert à protéger le mélangeur magnétique. Il empêche que la sonde immergée ne bloque le mélangeur magnétique. Le panier de capteurs assure le bon fonctionnement de l'agitateur.

Le mélangeur magnétique assure une répartition uniforme de la température dans le liquide d'étalonnage.

**Pompe de vidange et élévateur magnétique**

La pompe de vidange permet de pomper le liquide d'étalonnage du réservoir du bain d'étalonnage. L'élévateur magnétique permet de retirer le mélangeur magnétique.

Ces deux opérations sont nécessaires avant d'insérer un autre insert de mesure dans le calibre.

Cuve amovible (en option / accessoire)

Nous recommandons l'utilisation de la cuve amovible lorsque

- passer fréquemment d'une fonction à l'autre : puits sec, infrarouge, surface et bain d'étalonnage.
- travailler souvent avec des liquides de calibrage différents

La cuve amovible est insérée dans le réservoir à l'aide de l'outil de remplacement.

La cuve amovible, tout comme le réservoir, peut être fermée à l'aide du couvercle correspondant.

Les deux vissages du couvercle sont antifuite, de sorte que le liquide d'étalonnage peut rester dans le réservoir ou la cuve amovible pendant le transport.

**4.3.4.1 Note sur le liquide d'étalonnage**

Des liquides d'étalonnage différents donnent des résultats d'étalonnage différents en raison de leurs propriétés spécifiques. Un ajustement au liquide d'étalonnage utilisé doit être effectué en usine par le fabricant.

Pour obtenir la plus grande précision possible du bain d'étalonnage, il faut utiliser un liquide d'étalonnage approprié (→ p. 64).

**IMPORTANT**

N'utiliser que des liquides d'étalonnage propres. Lors du contrôle des appareils de mesure de la température et des capteurs de température, le liquide d'étalonnage peut être contaminé. Ces impuretés peuvent provoquer des effets d'abrasion au fond du réservoir en raison du mouvement de rotation du mélangeur magnétique.

- ↪ Nettoyer le réservoir.
- ↪ Nettoyer les sondes avant l'étalonnage.
- ↪ Remplacer les mélangeurs magnétiques usés.
- ↪ Remplacer les liquides d'étalonnage contaminés et troubles.

4.3.4.2 Note sur la quantité de remplissage

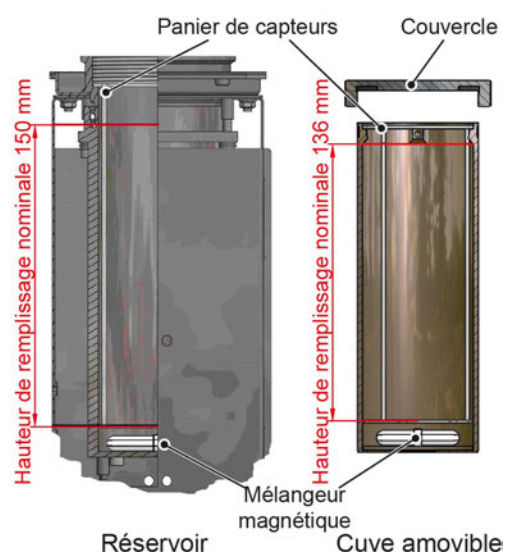


IMPORTANT

- Au-delà de la hauteur de remplissage nominale, la dissipation de chaleur devient trop importante, de sorte que les valeurs de tolérance indiquées ne peuvent plus être respectées.
 - Un débordement du liquide d'étalonnage entraîne des impuretés et peut endommager le calibrateur.
- ↳ La hauteur de remplissage nominale ne doit pas être dépassée pendant le fonctionnement.

La hauteur de remplissage dans le réservoir ou la cuve amovible augmente en fonction des facteurs suivants :

- Dilatation en cas de réchauffement :
Les liquides d'étalonnage se dilatent plus ou moins fortement en cas de réchauffement. L'augmentation du niveau dépend des liquides d'étalonnage utilisés et de la température réglée.
- Déplacement par les sondes :
Le volume déplacé par les sondes à tester doit être pris en compte dans le volume de remplissage.
- Montée par agitation :
La rotation du mélangeur magnétique crée un vortex dans le liquide. Cela fait monter le niveau sur la paroi.



Réservoir

La hauteur de remplissage nominale dans le réservoir est indiquée par le bord supérieur du revêtement en aluminium.

La quantité nominale est de ~0,45 litre.

Cuve amovible

La hauteur de remplissage nominale de la cuve amovible se trouve en dessous des logements pour l'outil de remplacement.

La quantité nominale est de ~0,32 litre.

4.3.4.3 Remplissage du bain d'étalonnage²



RESPECTER LA HAUTEUR DE REMPLISSAGE MAXIMALE

↳ Lors du remplissage, laisser suffisamment d'espace pour la dilatation lors du chauffage, le déplacement par les sondes et la montée par agitation.



IMPORTANT

Pour les calibrateurs avec bain d'étalonnage (TP 3M165E.2(i) et TP 3M255E.2(i)), le réservoir doit être vidé et nettoyé afin d'éviter que l'insert de mesure ne se bloque.

↳ Vider le réservoir et le nettoyer avant d'utiliser un autre insert de mesure.

- ↳ Dévisser le couvercle du réservoir / de la cuve amovible.
- ↳ Uniquement pour la cuve amovible : insérer la cuve amovible dans le réservoir à l'aide de l'outil de remplacement.
- ↳ Placer le mélangeur magnétique dans le réservoir / la cuve amovible.
- ↳ Insérer le panier de capteurs.
- ↳ Insérer les appareils sous test dans le panier de sondes.
Tenir compte du volume des sondes à tester.
- ↳ Verser le liquide d'étalonnage dans le réservoir / la cuve amovible.
Laisser suffisamment d'espace pour la suite du remplissage.
- ↳ Si nécessaire, prélever à nouveau les appareils sous test.
- ↳ Visser le couvercle de travail sur le réservoir et insérer les appareils sous test à travers le couvercle de travail dans le réservoir / la cuve amovible.



² Si les cuves amovibles sont déjà remplies, certaines étapes ne sont pas nécessaires.

4.3.5 Instrument de mesure intégré

S'applique aux calibrateurs avec instrument de mesure intégré :

Connecter l'appareil sous test

- ✚ Raccorder les extrémités des câbles aux entrées correspondantes à l'aide des fiches de serrage ou de l'adaptateur pour thermocouple.
- ✚ Le cas échéant, raccorder le blindage du câble à la prise de terre.

Raccorder l'appareil sous test avec un signal normalisé (mA ou V)

- ✚ Raccorder le capteur de température à l'instrument de mesure intégré comme suit :

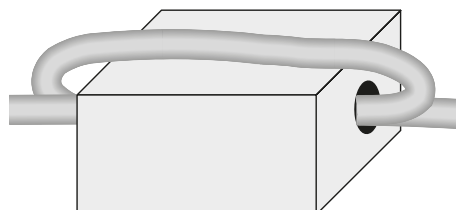
Signal de courant	
Appareil sous test à 3 fils avec alimentation électrique par calibrateur	- Alimentation électrique de l'appareil sous test : « +24 V out ». - Signal : « mA in » - GND : GND
Appareil sous test à 2 fils avec alimentation électrique par calibrateur	- Alimentation électrique de l'appareil sous test : « +24 V out ». - Signal : « "mA in »
Appareil sous test à 2 fils sans alimentation électrique via le calibrateur	- Signal : « mA in » - GND : GND

Signal de tension	
Appareil sous test à 3 fils avec alimentation électrique par calibrateur	- Alimentation électrique de l'appareil sous test : « +24 V out » (l'appareil sous test doit être adapté à une tension de 24 V maximum) - Signal : « V in » - GND : GND
Appareil sous test à 2 fils avec alimentation électrique par calibrateur	Pas possible
Appareil sous test à 2 fils sans alimentation électrique via le calibrateur	- Signal : « V in » - GND : GND

Fixer la ferrite pliante

Si votre câble de sonde n'a pas de blindage de câble et que le résultat de la mesure est affecté par des interférences électromagnétiques, nous recommandons d'utiliser une ferrite pliante. En principe, les ferrites pliantes conviennent, dans lesquelles le câble de la sonde peut être inséré avec un enroulement et dont les caractéristiques d'atténuation correspondent à la fréquence des perturbations.

- ✚ Placer le câble de la sonde avec un enroulement dans une ferrite pliante appropriée.
- ✚ Placer la ferrite pliante aussi près que possible des prises de raccordement de l'instrument de mesure et fermer la ferrite pliante.



Ouvrir la ferrite pliante

- ✚ Ouvrir la ferrite pliante avec la clé de ferrite fournie.

4.4 Mise en marche, refroidissement et arrêt



A OBSERVER APRES LE TRANSPORT OU LE STOCKAGE

Après le transport, le stockage ou une longue période de non-utilisation, de l'humidité peut s'infiltrer dans les éléments chauffants (oxyde de magnésium).

- ↳ Chauffer le calibrateur à 120 °C pendant au moins 15 minutes pour sécher les éléments chauffants (→ p. 84).
Pendant cette opération, le calibrateur n'a pas encore atteint la tension d'isolement requise pour la classe de protection I.

Allumer

- ↳ Allumer l'interrupteur principal.

Refroidir

Pour éviter toute blessure ou tout dommage matériel, le calibrateur doit être placé dans un état de fonctionnement défini :

- ↳ Sélectionner un point de test dans la plage de température de sécurité (≥ 10 °C et ≤ 35 °C) (→ p. 84) ou
- ↳ Sélectionner « plage de température de sécurité » comme comportement à la fin de la tâche de test (→ p. 82).



PANNE DE COURANT OU DECONNEXION DU RESEAU

En cas de panne de courant, de mise hors tension via l'interrupteur principal ou après avoir retiré la fiche secteur (« arrêt d'urgence »), le ventilateur intégré ne refoule plus d'air de refroidissement.

Un découplage thermique suffisant entre le bloc métallique, le réservoir et le boîtier est néanmoins garanti.

Éteindre



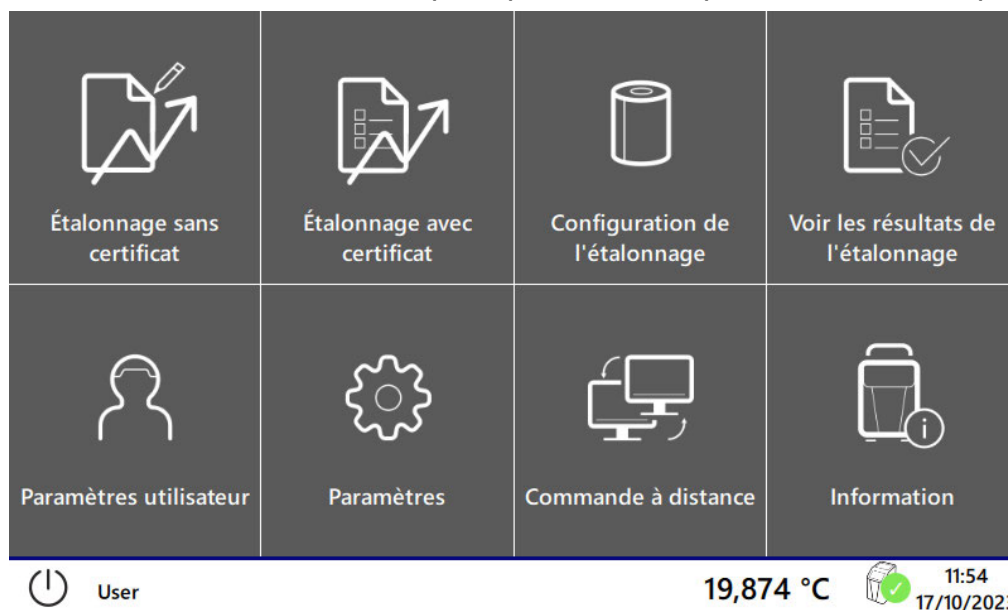
IMPORTANT

Avant de s'éteindre, le calibrateur doit avoir atteint une température de sécurité. Une mise hors tension en dehors de la plage de température de sécurité peut endommager le calibrateur.

- ↳ Ne pas éteindre le calibrateur tant que la plage de température de sécurité n'est pas atteinte.
- ↳ Taper sur le symbole (⏻) dans la barre inférieure.
- ↳ Lorsque le calibrateur a atteint une température sûre, taper sur « Oui ».
Le message « Vous pouvez arrêter l'appareil. » s'affiche.
- ↳ Couper l'interrupteur principal.
- ↳ Retirer les inserts de mesure et les nettoyer (→ p. 90).

5 Interface utilisateur

Après avoir allumé le calibrateur, l'écran principal s'affiche après un certain temps :



	Étalonnage sans certificat Effectuez un étalonnage rapide. Il suffit de sélectionner la fonction d'étalonnage et d'entrer un point de test. Aucun certificat n'est créé (→ p. 84).
	Étalonnage avec certificat Effectuez un étalonnage avec des tâches de test prédéfinies. Après l'étalonnage, vous obtenez un certificat de test que vous pouvez exporter (→ p. 86).
	Configuration de l'étalonnage Gérez les tâches de test, les appareils sous test et les fonctions d'étalonnage (→ p. 79).
	Voir les résultats de l'étalonnage Affichez les résultats de vos étalonnages avec certificat. Vous pouvez également exporter les certificats sous forme de fichier PDF ou les données brutes sous forme de fichier CSV sur une clé USB.
	Paramètres utilisateur Définissez le nom, la langue, l'unité de température, la sortie sonore et les décimales pour un utilisateur. Le nom de l'utilisateur apparaît sur le certificat de test.
	Paramètres Réglez la date, le temps moyen de calcul de l'appareil sous test et l'adresse IP du calibrateur. Vous pouvez également importer ou exporter une sauvegarde, activer ou désactiver le mode OPC et choisir entre un modèle de certificat standard ou personnalisé.
	Commande à distance Activez ou désactivez la commande à distance. Vous pouvez utiliser la commande à distance pour commander le calibrateur à distance. Les protocoles de communication suivants sont disponibles : OPC UA, communication série et HTTP.
	Information Affichez les informations actuelles sur votre calibrateur.

6 Étalonnage



FAIRE CHAUFFER AVANT LE PREMIER ÉTALONNAGE

Faire chauffer le calibrateur pendant au moins une heure avant le premier étalonnage, par exemple en faisant démarrer le calibrateur au premier point de test.



IMPORTANT

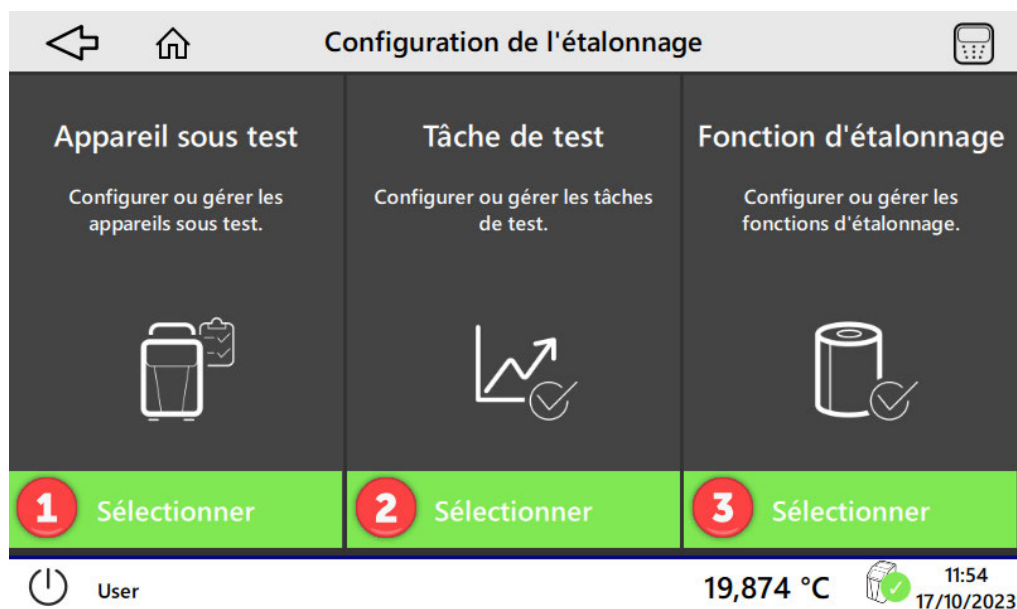
Avant de calibrer, vérifier que l'intérieur du puits et la surface de l'insert de mesure sont secs. La présence de glace ou d'eau de condensation peut être éliminée en toute sécurité en chauffant à plus de 100 °C.

6.1 Configuration de l'étalonnage

Si vous n'avez pas besoin de certificat après l'étalonnage, veuillez taper sur « Étalonnage sans certificat » (→ p. 84).

Pour un étalonnage avec certificat, vous devez d'abord ajouter vos appareils sous test (capteurs de température) et une tâche de test. Une tâche de test contient les points de test, un ou plusieurs appareils sous test et la fonction d'étalonnage utilisée.

- Dans l'écran principal, taper sur  Configuration de l'étalonnage. Vous pouvez maintenant configurer les tâches de test, les appareils sous test et les fonctions d'étalonnage.



6.1.1 Configuration des appareils sous test

- Dans la fenêtre « Configuration de l'étalonnage », sous Appareil sous test, taper sur (1) Sélectionner.

Gérer les appareils sous test

Appareil	Nom	Numéro de série	Type	Classe de tolérance	Temps de stabilisation	Acquisition des données	Option d'entrée
DUT 1	2-Leiter RTD weiß 2	4712	Pt100	Valeurs spécifiques de l'utilisateur	3 minute(s)	Instrument de mesure intégré	2 fils
Pt100							
Switch 1							
Thermostat							
DUT 2							
Pt100							

4 +

Rechercher Filtre Effacer Copier Editer

User 19,874 °C 11:54 17/10/2023

- Taper sur (4) + pour ajouter un appareil sous test.
- Saisir les informations requises.
- Vous pouvez naviguer dans l'assistant à l'aide des boutons « Précédent » et « Suivant ».

Ajouter un appareil à tester

Nom	Numéro de série
DUT A	12345
Temps de stabilisation	Classe de tolérance
1 minute(s)	Classe AA
Type	Acquisition des données
Pt100	Entrée manuelle

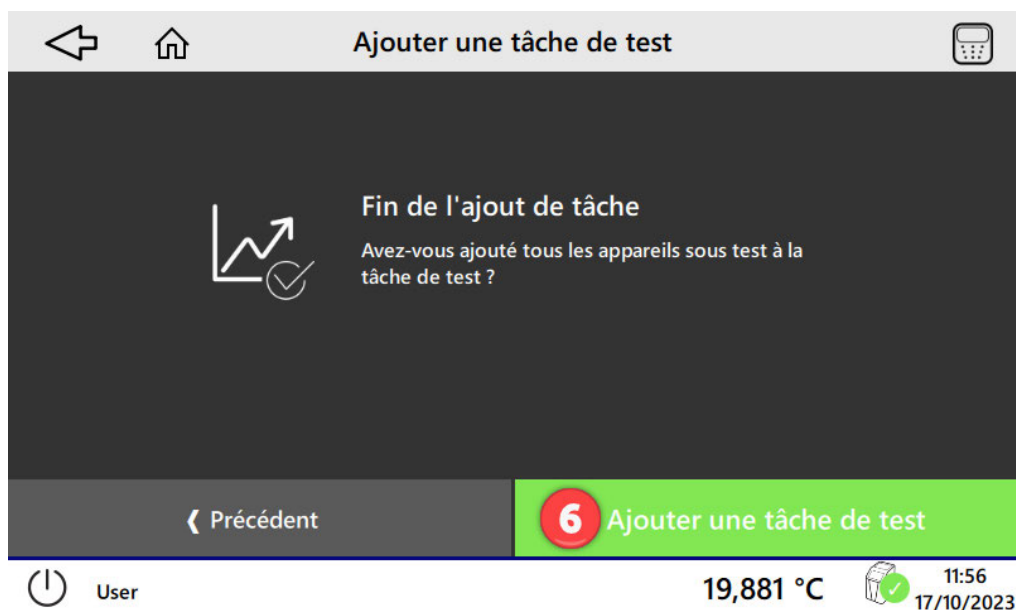
Annuler 5 Ajouter un appareil sous test

User 19,877 °C 11:55 17/10/2023

- Confirmer les entrées avec (5) Ajouter un appareil sous test.

6.1.2 Ajouter une tâche de test

- Dans la fenêtre « Configuration de l'étalonnage », sous Tâche de test, taper sur (2) Sélectionner.
- Taper sur + pour ajouter une tâche.
- Saisir les informations requises.
- Vous pouvez naviguer dans l'assistant à l'aide des boutons « Précédent » et « Suivant ».

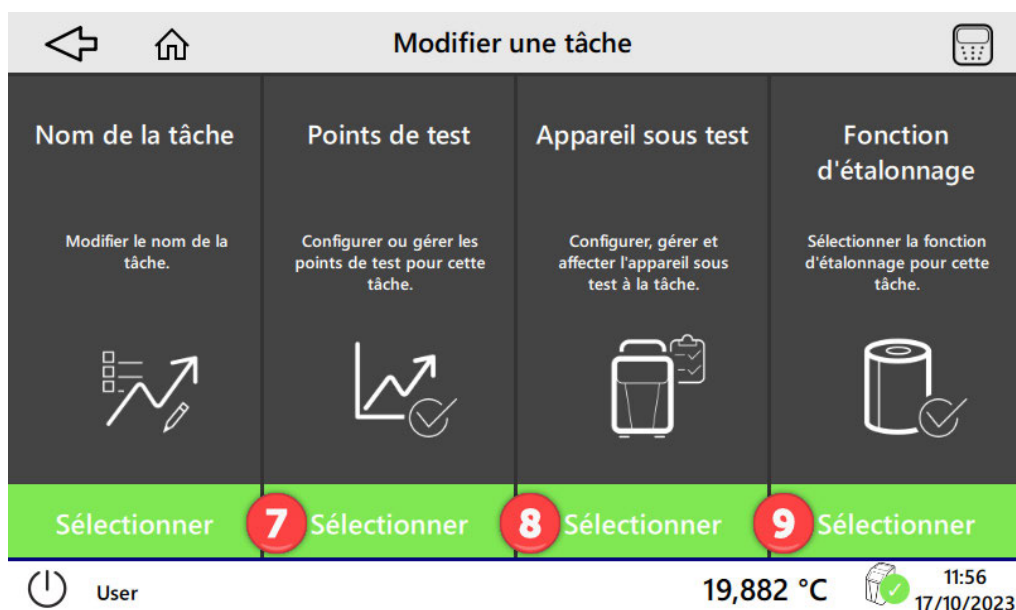


➤ Taper sur (6) Ajouter une tâche de test.

- Si vous ne souhaitez plus apporter de modifications à la tâche de test, veuillez cliquer sur « Étalonnage avec certificat » (→ p. 86).

6.1.3 Modifier une tâche

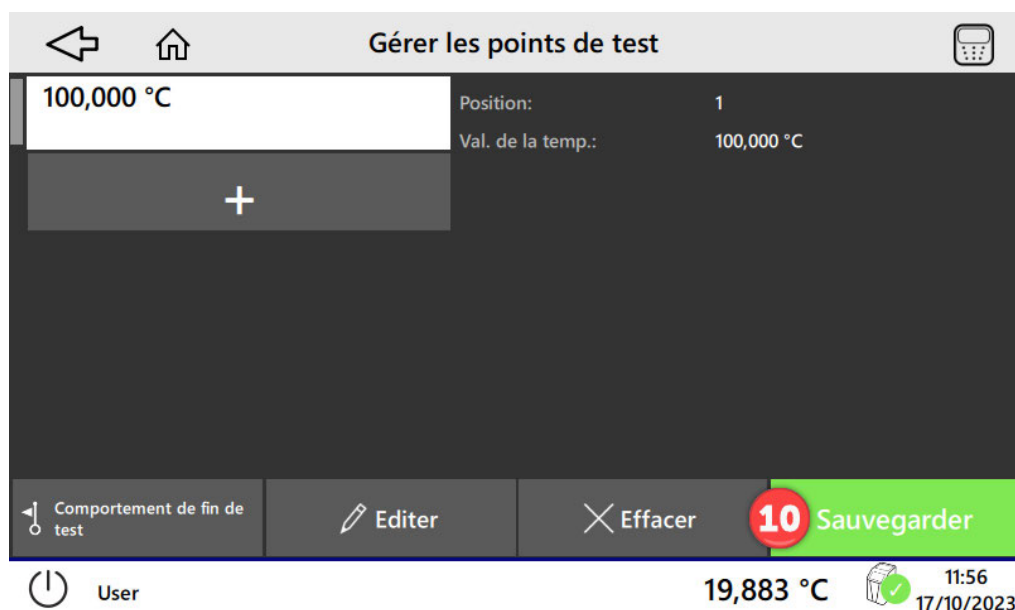
- Dans la fenêtre « Configuration de l'étalonnage », sous Tâche de test, taper sur (2) Sélectionner.
- Dans la fenêtre « Gérer les tâches de test », taper sur la tâche de test que vous avez créée.
- Taper sur ✎ Editer.



Vous pouvez modifier le nom de la tâche, ajouter des points de test et des appareils sous test à la tâche de test et sélectionner la fonction d'étalonnage.

6.1.3.1 Ajouter des points de test

➤ Dans la fenêtre « Modifier une tâche », sous Points de test, taper sur (7) Sélectionner.



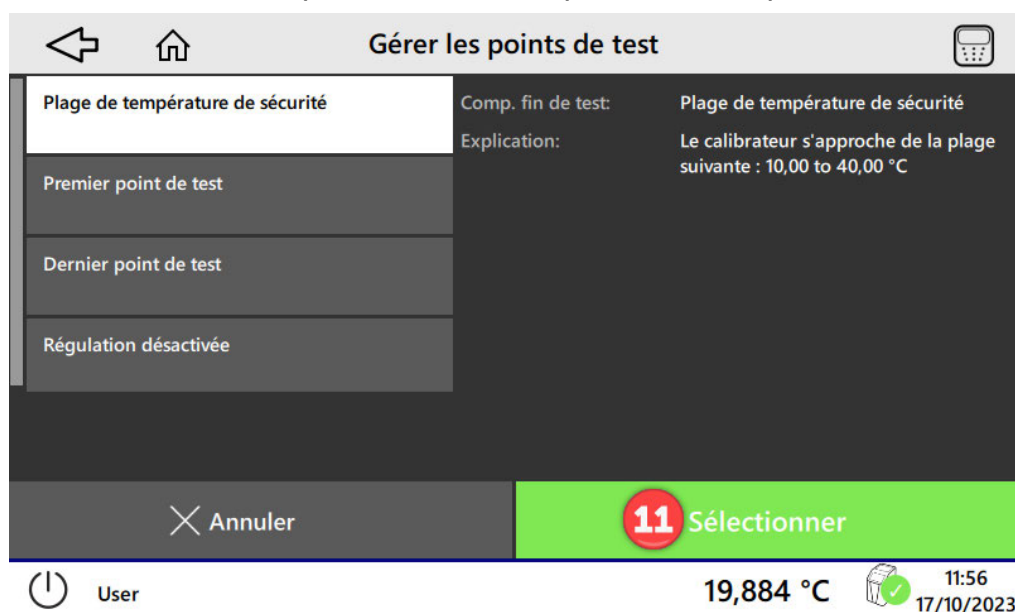
Les points de test de la tâche de test peuvent être modifiés.

Ajouter des points de test manuellement

- Dans la fenêtre « Gérer les points de test », taper sur + pour ajouter des points de test individuels.
- Confirmer le point de test.
- Confirmer les modifications avec (10) Sauvegarder.

6.1.3.2 Comportement de fin de test

➤ Dans la fenêtre « Gérer les points de test », taper sur ⚙ Comportement de fin de test.



- Sélectionner l'une des options.
- Confirmer la sélection avec (11) Sélectionner.
- Confirmer les modifications avec (10) Sauvegarder.

6.1.3.3 Ajouter un appareil sous test à la tâche

- Dans la fenêtre « Modifier une tâche », sous Appareil sous test, taper sur (8) Sélectionner.

- Taper sur l'appareil sous test.
- Confirmer la sélection avec (12) Ajouter à la tâche.

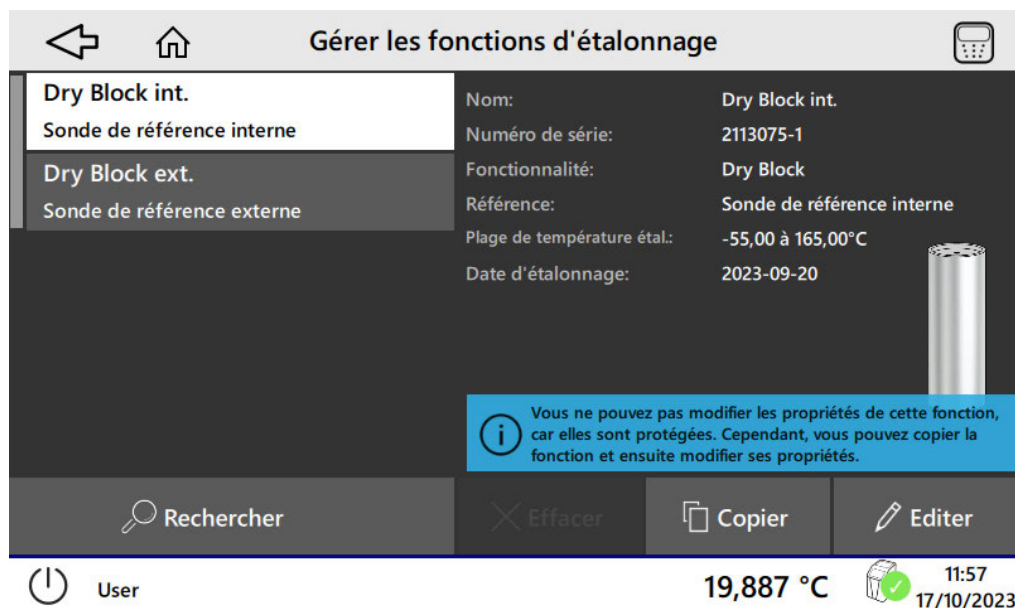
6.1.3.4 Sélectionner la fonction d'étalonnage pour la tâche

- Dans la fenêtre « Modifier la tâche », sous Fonction d'étalonnage, taper sur (9) Sélectionner.

- Taper sur la fonction d'étalonnage.
- Confirmer la sélection avec (13) Sélectionner.

6.1.4 Gérer les fonctions d'étalonnage

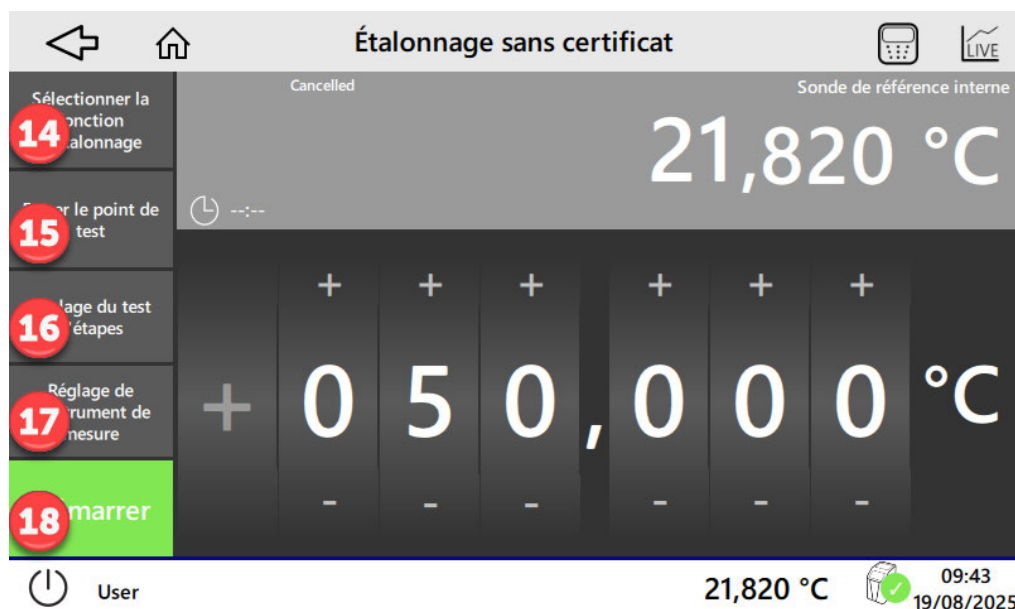
- Dans la fenêtre « Configuration de l'étalonnage », sous Fonction d'étalonnage, taper sur (3) Sélectionner.



- Les fonctions d'étalonnage peuvent être supprimées, copiées ou modifiées. Les fonctions protégées par mot de passe peuvent uniquement être copiées par l'utilisateur. La copie d'une fonction protégée par un mot de passe peut-être supprimée, copiée ou modifiée.

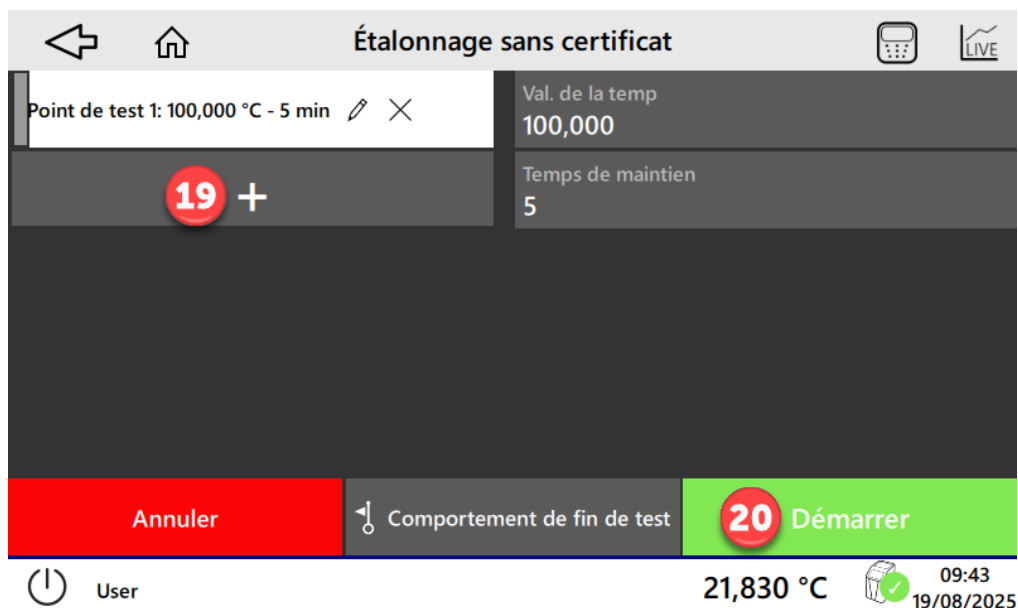
6.2 Étalonnage sans certificat

- Dans l'écran principal, taper sur Étalonnage sans certificat.



- (14) Sélectionner la fonction d'étalonnage et (15) entrer un point de test.
- Taper sur (18) Démarrer.
Le point de test est approché et maintenu.
- Entrer un nouveau point de test, le cas échéant.
- Taper sur Stop pour terminer l'étalonnage.

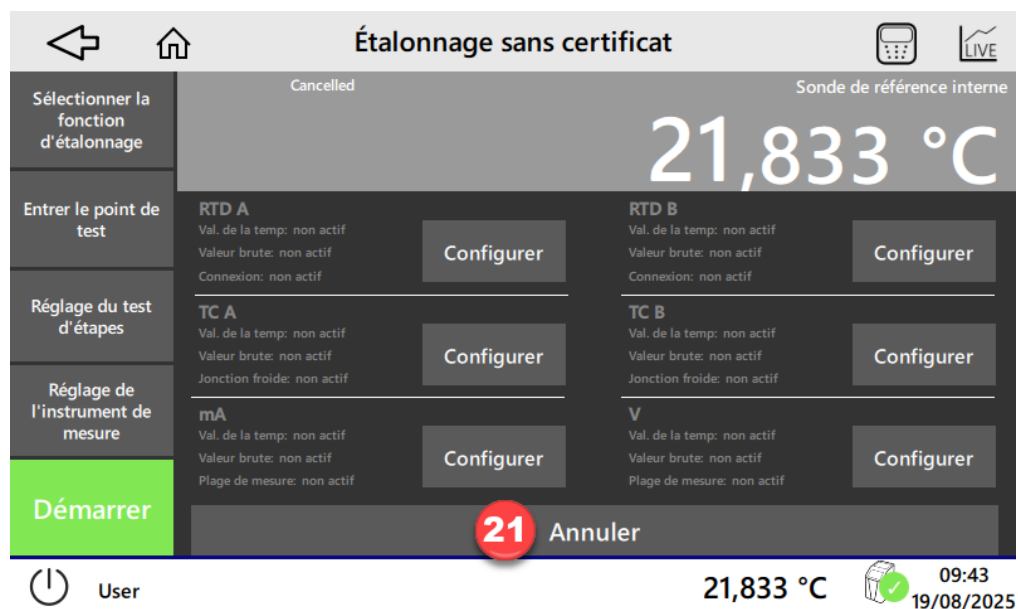
6.2.1 Réglage du test d'étapes



- Appuyer sur (19) + pour ajouter un nouveau point de test au test d'étapes.
- Vous pouvez ajouter d'autres points de test, modifier le temps d'attente ou le comportement de fin de test.
- Appuyer sur (20) Démarrer pour lancer le test d'étapes.

6.2.2 Réglage de l'instrument de mesure intégré

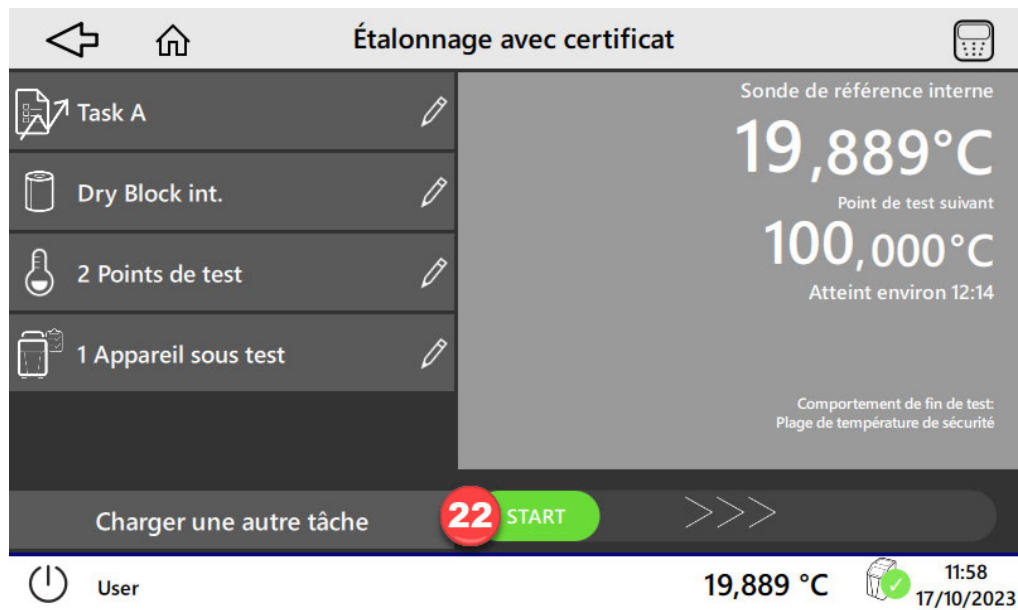
- Raccorder l'appareil sous test à l'instrument de mesure intégré (→ p. 76).
- Taper sur (17) Réglage de l'instrument de mesure.



- Configurer l'appareil sous test.
- Fermer la vue avec (21) Annuler.

6.3 Étalonnage avec certificat

- Dans l'écran principal, taper sur  Étalonnage avec certificat.
- Taper sur une tâche de test et confirmer avec « Sélectionner ».



- (22) Démarrer en balayant vers la droite.
L'étalonnage est effectué.

Une fois l'étalonnage terminé, les résultats s'affichent :



- Taper sur (20) Quitter.

7 Dépannage et retour



IMPORTANT

L'appareil ne peut pas être réparé par l'utilisateur.

↗ Ne jamais ouvrir l'appareil et le réparer soi-même.

↗ En cas de défaut, renvoyer l'appareil au fabricant pour réparation.

Dérangement	Cause possible	Remède
Le calibrateur et l'écran tactile ne répondent plus.	Le TP 37 / TP 3M se trouve dans un état indéfini.	Eteindre le calibrateur, attendre quelques minutes et le rallumer.
Rupture du capteur.	Le capteur de référence externe n'est pas correctement enfiché.	Vérifier le raccordement et le brancher correctement.
	Rupture de câble ou court-circuit.	Cas de service.
Le ventilateur ne fonctionne pas.	Le ventilateur est défectueux ou bloqué et le thermostat s'est déclenché.	Cas de service.
La température finale n'est pas atteinte.	Relais semi-conducteur défectueux ou l'élément de chauffage / refroidissement est en court-circuit ou a vieilli.	Cas de service.
Le calibrateur ne peut pas être mis en marche.	Alimentation électrique inexistante ou fusibles défectueux	Vérifier l'alimentation électrique et les fusibles.
	Le disjoncteur différentiel s'est déclenché en raison de l'humidité dans les cartouches chauffantes.	Cas de service.

Si vous ne parvenez pas à corriger une erreur, veuillez contacter SIKA.

Retour

Veuillez consulter les notes relatives à la procédure de retour sur notre site web (www.sika.net).

8 Maintenance et nettoyage

- ☐ Le calibrateur a suffisamment refroidi (→ p. 77).
- ☐ Le calibrateur est éteint et déconnecté du secteur.

8.1 Maintenance

Pour un fonctionnement sûr du calibrateur, effectuer les contrôles suivants à intervalles réguliers :

Avant l'utilisation

- ↗ Vérifier que le calibrateur n'est pas endommagé.
- ↗ Vérifier le niveau du liquide d'étalonnage dans le bain d'étalonnage. Respecter les notes concernant la quantité de remplissage (→ p. 74).

Annuellement

- ↗ Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces du calibrateur pour vérifier qu'elles ne sont pas corrodées, usées ou endommagées.
- ↗ Faire effectuer un contrôle de sécurité de toutes les parties électriques par un spécialiste.

Recalibrage

- ↗ Renvoyer le calibrateur pour recalibrage à SIKA après 36 mois ou après 500 heures de fonctionnement maximum (→ p. 87).

Insert « air shield »

- ↗ Remplacer le ressort de l'insert de mesure lorsque l'insert n'est plus bien fixé dans le puits.

Liquide d'étalonnage

Les liquides d'étalonnage se contaminent ou vieillissent au fil du temps. Cela dépend beaucoup du type de liquide et du comportement d'utilisation.

- ↗ Remplacer le liquide d'étalonnage contaminé ou vieilli.

Mélangeur magnétique

Le mélangeur magnétique est une pièce d'usure. La barrette centrale réduit le frottement lors du mouvement de rotation. Dès que la barrette est usée, la fonction d'agitation n'est plus garantie en raison de l'augmentation du frottement.

- ↗ Vérifier l'usure de la barre du mélangeur magnétique et la remplacer à temps.

Fusible

Les fusibles du calibrateur se trouvent sur la face avant et sont intégrés dans la prise d'alimentation. Si l'écran reste sombre lorsque la tension secteur est appliquée et que le ventilateur ne fonctionne pas, vérifier les fusibles et les remplacer si nécessaire.

- ↪ Débrancher le cordon d'alimentation du calibrateur.
- ↪ Faire levier sur le compartiment de sécurité par le bas à l'aide d'un ongle ou d'un tourne-vis plat.
- ↪ Retirer le compartiment de sécurité.
- ↪ Vérifier les fusibles et remplacer les deux fusibles.
 - ❗ N'utiliser que des fusibles de même type :

Type	TP 37200E.2(i)	TP 37165E.2(i)	TP 37700E.2(i)	TP 37450E.2(i)	TP 3M165E.2(i)	TP 3M255E.2(i)
Fusible	T6.3AH 250V	T6.3AH 250V	T10AH 250V	T10AH 250V	T6.3AH 250V	T10AH 250V

- ↪ Remettre le compartiment à fusible en place et brancher le câble d'alimentation.

Si les fusibles sautent à plusieurs reprises, le calibrateur est probablement défectueux. Dans ce cas, envoyer le calibrateur à SIKa pour réparation (→ p. 79).

8.2 Nettoyage

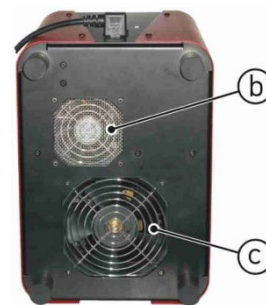
Nettoyage des grilles d'aération pour l'air entrant

Un débit d'air trop faible peut entraîner le déclenchement du fusible de température. Le calibrateur n'est alors plus opérationnel et doit être renvoyé à SIKA.

Par conséquent, les grilles d'aération (b) + (c) situées au fond du calibrateur doivent être nettoyées à intervalles réguliers.

Les intervalles de nettoyage dépendent fortement de la pollution de l'air sur le lieu d'installation et de la durée d'utilisation quotidienne.

- ↗ Les grilles d'aération doivent toujours être dégagées.
- ↗ Nettoyer les grilles d'aération en les aspirant ou en les brossant.



Nettoyage des inserts de mesure

- ↗ Laisser refroidir le calibrateur avant de retirer l'insert de mesure.
- ↗ Retirer l'insert de mesure du bloc métallique à l'aide de l'outil de remplacement.
- ↗ Nettoyer l'insert de mesure et le bloc métallique.
Cela permet d'éviter que l'insert de mesure ne se bloque dans le bloc métallique.



IMPORTANT

Retirer l'insert de mesure du bloc de calibration avant de mettre le calibrateur hors service pour une période prolongée.

Nettoyage du réservoir (bain d'étalonnage)

- ↗ Vider le réservoir le plus complètement possible à l'aide de la pompe de vidange.
- ↗ Respecter les notes de la fiche de données de sécurité du liquide d'étalonnage.

Eau distillée :

- ↗ Retirer le panier du capteur du réservoir.
- ↗ Retirer le mélangeur magnétique à l'aide de l'élévateur magnétique.
- ↗ Bien sécher le réservoir, le panier de capteurs, le mélangeur magnétique et la pompe de vidange.

Huile silicone :

- ↗ Retirer le panier du capteur du réservoir.
- ↗ Retirer le mélangeur magnétique à l'aide de l'élévateur magnétique.
- ↗ Nettoyer le panier, le mélangeur magnétique et le réservoir avec de l'eau et une bonne dose de liquide vaisselle.
- ↗ Éliminer le plus complètement possible l'eau de nettoyage du réservoir à l'aide de la pompe de vidange.
- ↗ Bien sécher le réservoir, le panier de capteurs, le mélangeur magnétique et la pompe de vidange.

9 Mise hors service et élimination

Avant la mise hors service

- ❑ Le calibrateur et les accessoires ont complètement refroidi (→ p. 77).

Mise hors service

- ↪ Retirer toutes les sondes et appareils raccordés.
- ↪ Eteindre le calibrateur et le débrancher.
- ↪ Vider le réservoir du calibrateur s'il reste du liquide d'étalonnage (→ p. 90).

Élimination du liquide d'étalonnage

- ↪ Éliminer le liquide d'étalonnage conformément aux notes de la fiche de données de sécurité.

Élimination du calibrateur

Conformément aux directives 2011/65/UE (RoHS) et 2012/19/UE (DEEE)*, l'appareil doit être éliminé séparément en tant que déchet électrique et électronique.



PAS DE DECHETS MENAGERS

L'appareil est composé de différents matériaux. Il ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers.

- ↪ Amener l'appareil au recyclage local

ou

- ↪ Renvoyer l'appareil à votre fournisseur ou à SIKA.

* Inscription au registre DEEE : DE 25976360



SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG

Struthweg 7–9

34260 Kaufungen / Germany

☎ +49 5605 803-0

☎ +49 5605 803-555

info@sika.net

www.sika.net

© SIKA • Ba_TP37-TP3M • 08/2025