

Betriebsanleitung.....Seite 2 – 33
Operating manual.....page 34 – 65
Manuel d'utilisation.....page 66 – 99

Temperaturkalibratoren Baureihe TP17 / TPM Temperature Calibrators Series TP17 / TPM Calibrateurs de température série TP17 / TPM



| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---|-------|
| 0 Hinweise zur Betriebsanleitung..... | 2 |
| 1 Sicherheitshinweise | 3 |
| 1.1 Sicherheitshinweise bei Verwendung von Kalibrierflüssigkeiten | 4 |
| 2 Gerätebeschreibung..... | 5 |
| 3 Aufbau..... | 6 |
| 4 Datenschnittstelle (S-Version)..... | 6 |
| 5 Inbetriebnahme und Betrieb | 7 |
| 5.1 Betriebsbedingungen | 7 |
| 5.2 Elektrischer Anschluss | 8 |
| 5.3 Vorbereiten des Kalibrators..... | 9 |
| 5.4 Einschalten, Abkühlen und Ausschalten | 14 |
| 6 Bedienelemente des Reglers | 16 |
| 7 Bedienung..... | 17 |
| 7.1 Kalibriermodus | 19 |
| 7.2 Sollwertmodus | 19 |
| 7.3 Automatische Regelung | 20 |
| 7.4 Manuelle Regelung | 21 |
| 7.5 Feste Solltemperaturen einstellen (S-Version)..... | 22 |
| 7.6 Gradientenregelung / Temperaturprofil (S-Version) | 23 |
| 7.7 Temperatureinheit einstellen (S-Version)..... | 29 |
| 8 Störungsbehebung und Rücksendung | 30 |
| 9 Wartung und Reinigung | 31 |
| 9.1 Wartung | 31 |
| 9.2 Reinigung..... | 32 |
| 10 Außerbetriebnahme und Entsorgung | 33 |



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 TP17 / TPM 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 Mineralöles lesen.
- Die Sicherheitshinweise für Silikonöl gelten sinngemäß auch für Mineralöl. Gleiches gilt auch für die entsprechenden Abschnitte zu Silikonöl in dieser Betriebsanleitung.

2 Gerätebeschreibung

Ausführungen

| Trockenblock-Kalibratoren | | Kalibrierbad-Kalibratoren | |
|---------------------------|--|---------------------------|----------------|
| TP 17165 (k+h) | | TP 17450 (h) | TP M165S (k+h) |
| TP 17165M (k+h) | | TP 17450S (h) | |
| TP 17165S (k+h) | | | |
| TP 17166 (k+h) | | TP 17650 (h) | TP M255S (h) |
| TP 17166S (k+h) | | TP 17650M(.2) (h) | |
| TP 17200 (k+h) | | TP 17650S (h) | |
| TP 17200S (k+h) | | | |

k+h: kühlen und heizen h: heizen

Trockenblock-Kalibratoren



TP 17165...
TP 17166...
TP 17200...



TP 17450...
TP 17650...

Kalibrierbad-Kalibratoren



TP M165S



TP M255S

Lieferumfang und Zubehör



WICHTIG

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

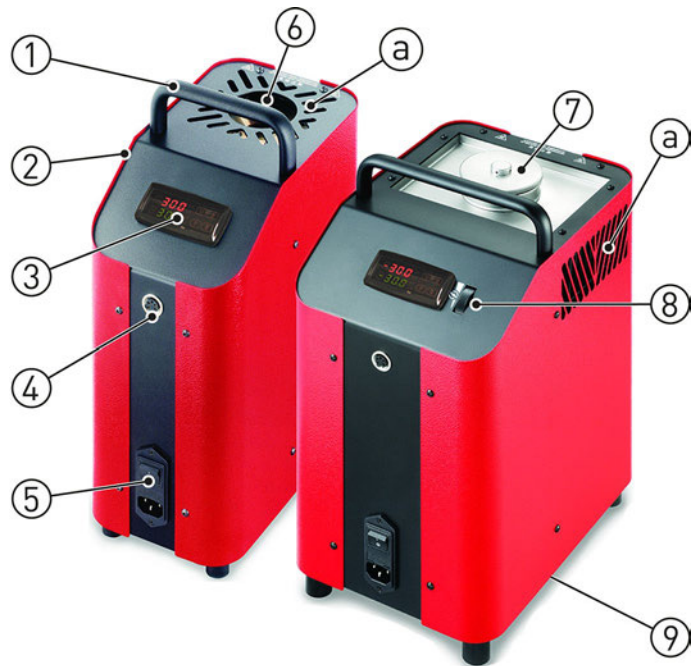
| Lieferumfang | Zubehör (optional) |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Temperaturkalibrator | <input type="checkbox"/> Transportkoffer |
| <input type="checkbox"/> Testzertifikat | <input type="checkbox"/> Kalibriereinsatz* |
| <input type="checkbox"/> Netzanschlusskabel | <input type="checkbox"/> Haltevorrichtung für Sensoren** |
| <input type="checkbox"/> Wechselwerkzeug* | <input type="checkbox"/> Kalibrierflüssigkeit (Silikonöl)** |
| <input type="checkbox"/> Betriebsanleitung | <input type="checkbox"/> PC-Software |
| <input type="checkbox"/> Sicherheitsverpackung / Transportschutz | <input type="checkbox"/> PC-Anschlusskabel (RS485 auf USB) |
| <input type="checkbox"/> Sensorkorb** | <input type="checkbox"/> DAkkS-Zertifikat |
| <input type="checkbox"/> Entleerungspumpe** | <input type="checkbox"/> Werksprüfschein |
| <input type="checkbox"/> Transportdeckel** | |
| <input type="checkbox"/> Magnetrührer mit Magnetheber** | |
| <input type="checkbox"/> Arbeitsdeckel mit 5 Silikonstopfen** | |

* nur bei Trockenblock-Temperaturkalibratoren

** nur TP M165S und TP M255S

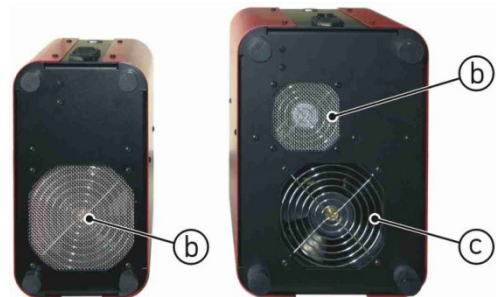
3 Aufbau

- ① Tragegriff
- ② Stahlgehäuse
- ③ Regler mit Anzeige und Bedienelementen
- ④ Service- und Datenschnittstelle
- ⑤ Hauptschalter mit Sicherung und Netzsteckeranschluss
- ⑥ Metallblock (Trockenblock)
- ⓐ Kalibratorlüftung: Abluft über obere Gehäusegitter
- ⑦ Tank (Kalibrierbad)
- ⓐ Kalibratorlüftung: Abluft über seitliche Gehäusegitter
- ⑧ Einstellrad Magnetrührer



Kalibrator von unten:

- ⑨ Kalibratorlüftung
- ⓑ Zuluft für Gehäusekühlung
- ⓒ Zuluft für Tank- / Metallblockkühlung

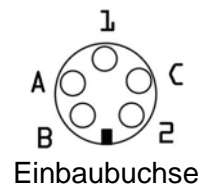


4 Datenschnittstelle (S-Version)

Die S-Version ist mit einer seriellen Kommunikationsschnittstelle RS485 ausgestattet. Über diese Schnittstelle kann ein PC, ein Pegelwandler oder ein Netzwerk angeschlossen werden. Das verwendete Softwareprotokoll ist ein MODBUS-RTU-Protokoll, das von vielen auf dem Markt erhältlichen Überwachungsprogrammen verwendet wird. Es kann auf Anfrage als separates Dokument geliefert werden.

Die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) ist werkseitig auf 9600 Baud eingestellt. Andere Übertragungsgeschwindigkeiten sind auf Anfrage möglich.

Die 5-polige Einbaubuchse hat zwei Anschlüsse, A und B, die mit den entsprechenden Anschlüssen des PC, Pegelwandlers oder Netzwerks verbunden werden müssen.



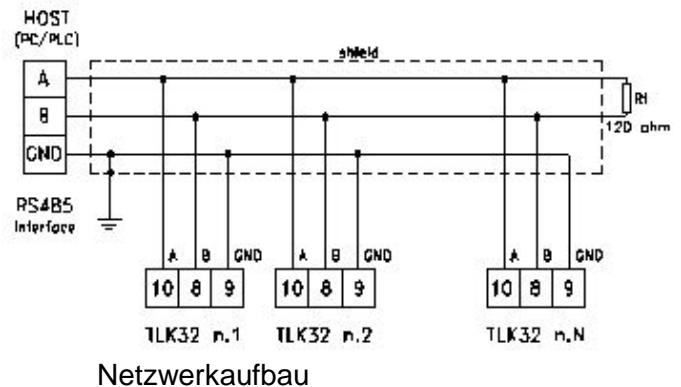
Für den Anschluss an einen PC müssen die RS 485-Signale extern in RS 232- oder USB-Signale umgewandelt werden. Entsprechende Konverter inkl. Treiber sind optional erhältlich. Der PC zeichnet alle Betriebsdaten auf und ermöglicht die Programmierung aller Konfigurationsparameter des Kalibrators.

Die Mindestvoraussetzungen für den Betrieb mit USB-Konverter sind

- IBM-kompatibler PC
- Betriebssystem Windows 7, Windows 8 oder Windows 10
- eine freie USB-Schnittstelle (USB 1.1 oder USB 2.0)

Ein Netzwerkaufbau ermöglicht den Anschluss von bis zu 32 Kalibratoren / Kalibrierbädern an das gleiche Netzwerk.

Um ein Netzwerk einzurichten, müssen einige Einstellungen im Werk vorgenommen werden. Wenden Sie sich dazu bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an SIKA.



Hinweis

Wird die Programmierung über die Tastatur aufgerufen, während über die serielle Schnittstelle kommuniziert wird, erscheint auf der Anzeige die Meldung „buSy“, die den Zustand „belegt“ anzeigt.

5 Inbetriebnahme und Betrieb

5.1 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 | TP17 / TPM |
|--------------------------------|--|
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 5...50 °C |
| Transport- und Lagertemperatur | -10...60 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit | < 80 % bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C (nicht kondensierende Umgebung) |
| Betriebsbedingungen | |
| • Standort | Innenräume |
| • Höhe | Bis 2000 m |
| • Betriebslage | Aufrecht / senkrecht stehend |

**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.

5.2 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.
- 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.

5.3 Vorbereiten des Kalibrators

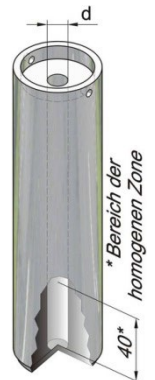
5.3.1 Trockenblock-Kalibrierung

| Typ | TP 17165... | TP 17166... | TP 17200... | TP 17450... | TP 17650... | TP M165S | TP M255S |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| 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

- ① Nur die mitgelieferten Kalibriereinsätze aus geeignetem Material verwenden. Im Zweifelsfall bitte an SIKA wenden.
- ↪ Passenden Kalibriereinsatz mit dem Wechselwerkzeug in den Metallblock einsetzen.
- ↪ Den Kalibriereinsatz so zentrieren, dass ein gleichmäßiger Luftspalt zwischen Kalibriereinsatz und Block entsteht.



Kalibriereinsätze und Wechselwerkzeug

5.3.2 Kalibrierbad

| Typ | TP 17165... | TP 17166... | TP 17200... | TP 17450... | TP 17650... | TP M165S | TP M255S |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| Kalibrierbad | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | ✓ | ✓ |



WARNUNG

Bei Verwendung des Kalibrierbads kann Kalibrierflüssigkeit herauspritzen.

↪ 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.



Bedienung des Magnetrührers

Die Geschwindigkeit des Magnetrührers wird mit dem Einstellrad neben dem Regler eingestellt (Abb.).

Um eine gute Durchmischung zu erreichen, stellen Sie die Geschwindigkeit so hoch wie möglich ein.

- Drehen des Einstellrades nach oben erhöht die Geschwindigkeit.
- Drehen nach unten verlangsamt die Rührbewegung.



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.



5.3.2.1 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.

5.3.2.2 Hinweise zur Füllmenge



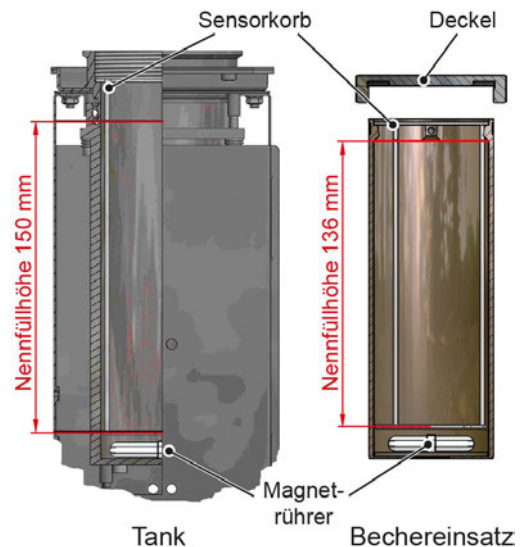
WICHTIG

- 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

- 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

5.3.2.3 Befüllen des Kalibrierbades¹



MAXIMALE FÜLLHÖHE BEACHTEN

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

- ↪ 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.



¹ Bei bereits gefüllten Bechereinsätzen entfallen einige Arbeitsschritte.

5.4 Einschalten, Abkühlen und Ausschalten



WARNUNG

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. 19).
Während dieses Vorgangs hat der Kalibrator die für die Schutzklasse I erforderliche Isolationsspannung noch nicht erreicht.



KALIBRATOR AKKLIMATISIEREN

Wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird, kann Luftfeuchtigkeit auf dem Gerät kondensieren.

- ↪ Den Kalibrator nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aussetzen.
- ↪ Das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren.

5.4.1 Einschalten



WARNUNG

Das Gerät muss sicher mit der Schutzerde verbunden sein, andernfalls besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

- ↪ Der Erdungsanschluss des Kalibrators muss ordnungsgemäß mit der Schutz-
erde verbunden sein.

- ↪ Den Hauptschalter einschalten.
 - Der Regler wird initialisiert.
 - In der oberen Anzeige erscheint tEst.
 - In der unteren Anzeige erscheint die Versionsnummer, z. B. rL 2.2.

Nach ca. 5 Sekunden ist die Initialisierung abgeschlossen und der **Kalibriermodus** wird automatisch angezeigt.

- Die eingebauten Heiz- bzw. Kühlelemente temperieren den Metallblock automatisch von Raumtemperatur auf die am Regler eingestellte Solltemperatur.

5.4.2 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 $\leq 35\text{ °C}$) anfahren (S. 19).



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 und Gehäuse ist dennoch gewährleistet.

5.4.3 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.
- ↪ Den Hauptschalter ausschalten.
- ↪ Die Kalibriereinsätze entnehmen und reinigen (S. 32).

6 Bedienelemente des Reglers



1 - Obere Anzeige (rot)

- Anzeige der aktuellen Referenztemperatur.
- Anzeige der verschiedenen Modi, der Menüpunkte und der Parameter.

2 - Untere Anzeige (grün)

- Anzeige der Solltemperatur.
- Anzeige der Heiz- / Kühlleistung.
- Anzeige der Betriebsdauer.
- Anzeige bestimmter Parameter in den einzelnen Modi und der Menüpunkte.

3 - LED SET

- Signalisiert durch Blinken den Zugriff auf die einzelnen Menüpunkte und Parameter.

4 - Taste P

- Wechsel in den Sollwertmodus.
- Eingabebestätigung.
- Zugriff auf Menüpunkte und Parameter.

5 - Taste ▼

- Reduzierung einzustellender Werte.
- Auswahl einzelner Menüpunkte.
- Rücksprung um eine Menüebene.

6 - Taste ▲

- Erhöhung einzustellender Werte.
- Anzeige der aktuellen Heizleistung in %.
- Auswahl einzelner Menüpunkte.
- Rücksprung um eine Menüebene.

7 - Taste U

- Abruf der gespeicherten Solltemperaturen (nur bei S-Version).

8 - LED OUT 1

Signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Temperaturregelung:

- ☀ Leuchtet die LED OUT 1, heizt der Kalibrator bzw. das Kalibrierbad.
- Leuchtet die LED OUT 1 nicht, ist die Heizung bzw. Kühlung ausgeschaltet.

9a - LED OUT 2

a) Heizinstrument

Signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Lüftersteuerung:

- ☀ Leuchtet die LED OUT 2, läuft der Lüfter mit hoher Drehzahl.
- Leuchtet die LED OUT 2 nicht, läuft der Lüfter mit verringerter Drehzahl.

9b - LED OUT 2

b) Heiz- und Kühlinstrument

Signalisiert den Zustand des Ausgangs für Temperaturansteuerung:

- ☀ Leuchtet die LED OUT 2, kühlt der Kalibrator bzw. das Kalibrierbad.
- Leuchtet die LED OUT 2 nicht, ist die Kühlung ausgeschaltet.

7 Bedienung

Im Menü können alle Einstellungen vorgenommen werden:

- ↪ Taste **P** ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
- ↪ Mit den Tasten **▼** und **▲** den Menüpunkt auswählen.
- ↪ Mit der Taste **P** den Menüpunkt bestätigen.

Rücksprung in eine andere Ebene

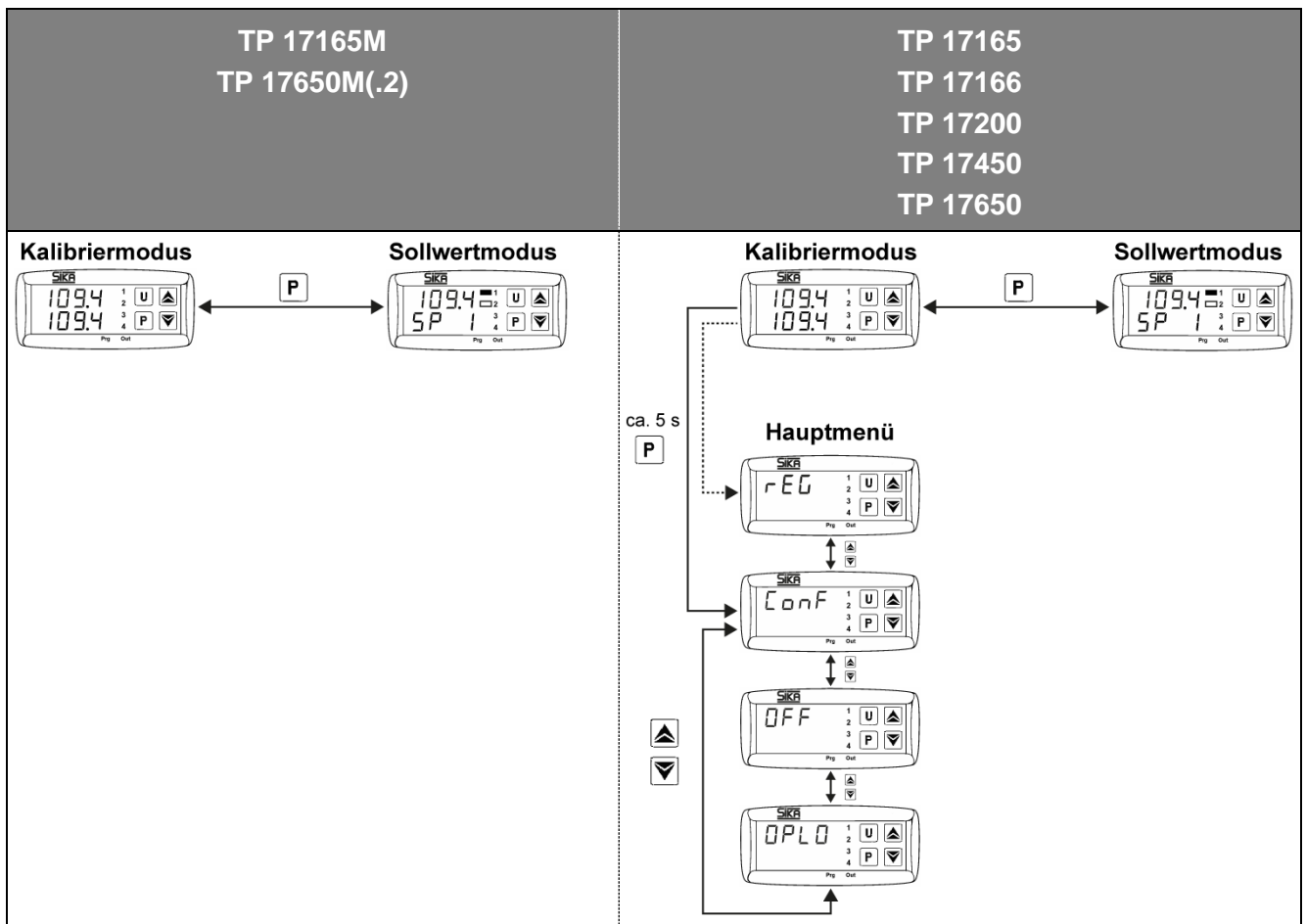
Wird im **Hauptmenü**, in der **Gruppen-** oder **Parameterebene** für ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein automatischer Rücksprung um eine Ebene in den **Kalibriermodus**.

Ein Rücksprung ist auch durch längeres Drücken der Taste **▼** oder **▲** möglich.

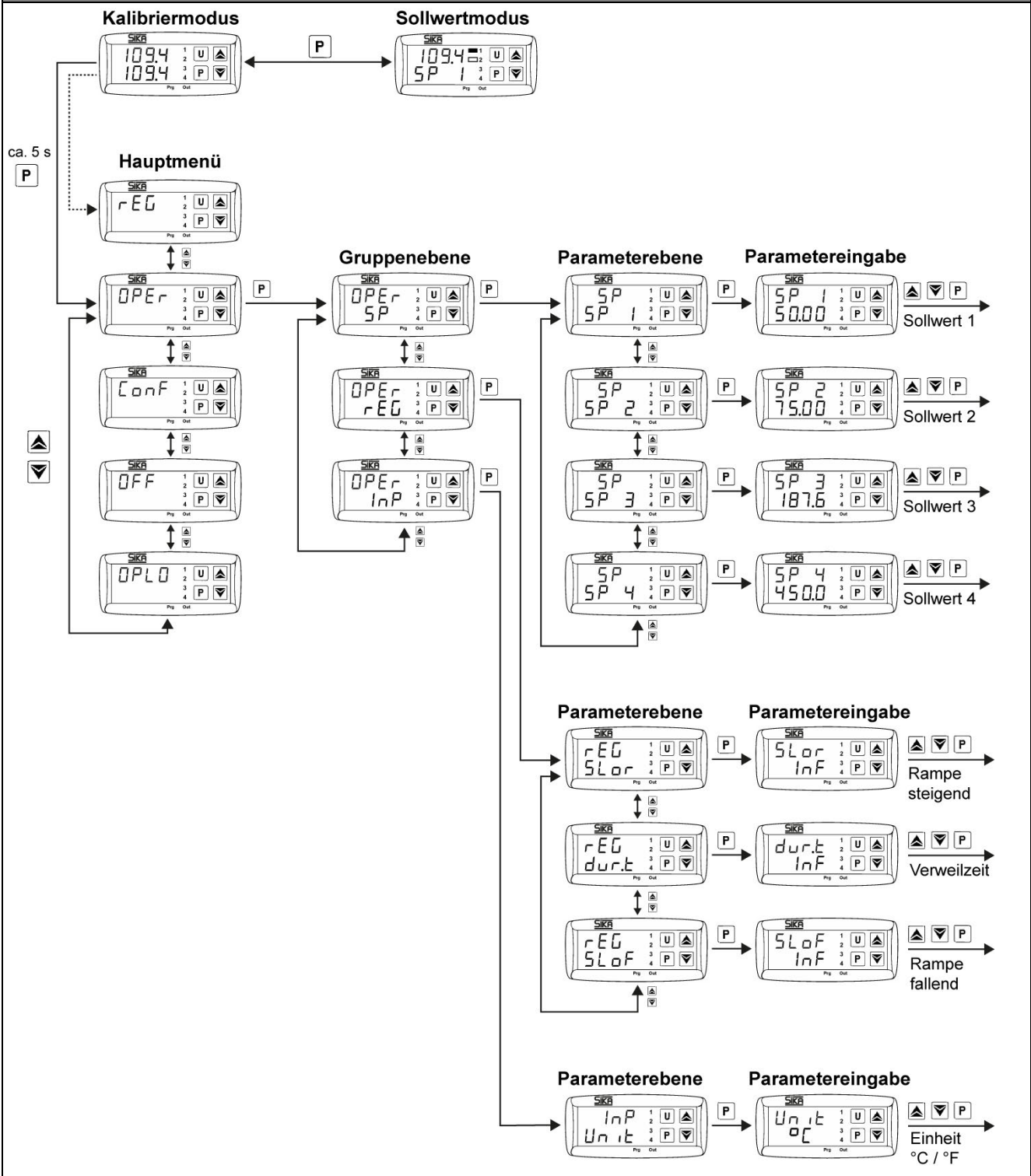
ConF-Menü

Im ConF-Menü können Systemparameter des Kalibrators eingestellt werden. Diese Einstellungen dürfen nur von autorisiertem SIKA-Fachpersonal vorgenommen werden.

Dieses Menü ist passwortgeschützt.



TP 17165S
 TP 17166S
 TP 17200S
 TP 17450S
 TP 17650S
 TP M165S
 TP M255S



7.1 Kalibriermodus

Im Kalibriermodus können die Heiz- bzw. Kühlleistung und die Betriebszeit des Kalibrators angezeigt werden. Die aktuellen Werte des Kalibrators erscheinen in der unteren Anzeige (grün).

Heiz- oder Kühlleistung anzeigen

- ↪ Taste **▲** gedrückt halten.
 - Die aktuelle Heiz- bzw. Kühlleistung wird in % der Maximalleistung angezeigt.
 - Bei „H“ wird die Heizleistung und bei „C“ die Kühlleistung angezeigt.

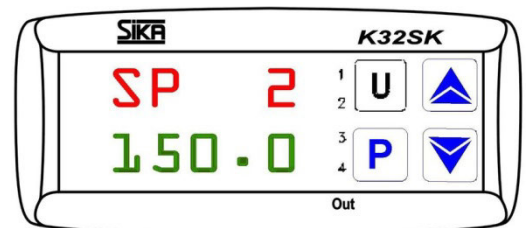
Betriebszeit anzeigen

- ↪ Taste **▼** kurz drücken.
 - Die aktuelle Betriebsstundenzahl des Kalibrators wird für ca. 5 Sekunden angezeigt.

7.2 Sollwertmodus

In diesem Betriebszustand kann eine gespeicherte Solltemperatur temporär geändert werden.

- ↪ Taste **P** drücken.
In der oberen Anzeige erscheint der momentan aktive Sollwertspeicher, z. B. SP 2 (Setpoint 2). Die untere Anzeige zeigt die zugehörige Solltemperatur.
- ↪ Taste **▲** drücken: Solltemperatur wird erhöht.
Taste **▼** drücken: Solltemperatur wird reduziert.
- ↪ Taste **P** drücken: Der neu eingestellte Sollwert wird bestätigt.



Temporäre Einstellung der Solltemperatur



TIPP

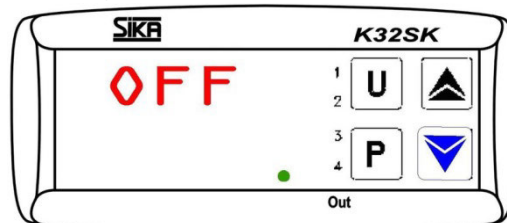
- Durch Drücken der Tasten **▲** oder **▼** wird der Wert um 0,1 °C erhöht oder verringert. Werden die Tasten jedoch mindestens eine Sekunde lang gedrückt gehalten, erhöht oder verringert sich der Wert schnell, nach zwei Sekunden noch schneller, sodass der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.
- Wird im **Sollwertmodus** für ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein automatischer Rücksprung in den **Kalibriermodus**.

7.3 Automatische Regelung

Die automatische Regelung kann ausgeschaltet werden, um z. B. Einstellungen am Kalibrator vorzunehmen.

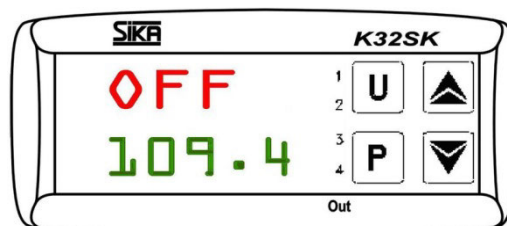
Automatische Regelung ausschalten

- ↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint die zuletzt gewählte Funktion.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.
- ↪ Taste ▲ oder ▼ drücken bis **OFF** erscheint.



Menü Regelung OFF

- ↪ Mit Taste **P** bestätigen.
In der oberen Anzeige erscheint die aktuelle Referenztemperatur im Wechsel mit **OFF**.
In der unteren Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Solltemperatur.



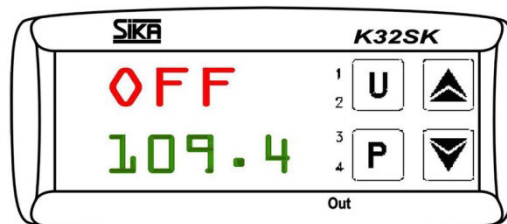
Anzeige bei Einstellung Regelung OFF

Automatische Regelung einschalten

Die Regelung ist ausgeschaltet, wenn folgende Anzeige erscheint:

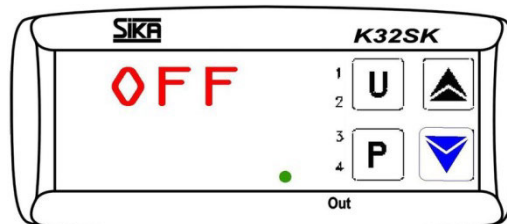
In der oberen Anzeige erscheint die aktuelle Referenztemperatur im Wechsel mit **OFF**.

In der unteren Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Solltemperatur.



Anzeige bei Einstellung Regelung OFF

- ↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint **OFF**.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.
- ↪ Taste ▲ oder ▼ drücken bis **rEG** erscheint.
- ↪ Mit Taste **P** bestätigen.



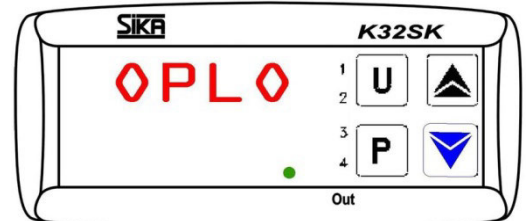
Anzeige OFF

7.4 Manuelle Regelung

Manuelle Regelung einschalten

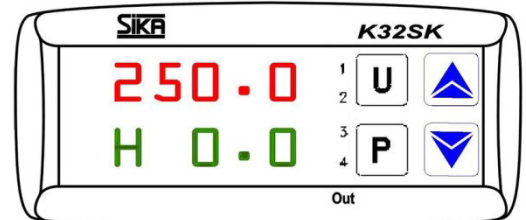
Sie können die automatische Regelung des Kalibrators ausschalten und die gewünschte Temperatur mit manueller Regelung anfahren.

- ↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint die zuletzt gewählte Funktion.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.
- ↪ Taste **▲** oder **▼** drücken bis **OPLO** erscheint.



Menü manuelle Regelung OPLO

- ↪ Mit Taste **P** bestätigen.
In der oberen Anzeige erscheint die aktuelle Referenztemperatur.
In der unteren Anzeige erscheint ein H und die aktuell eingestellte Ausgangsleistung in %.
- ↪ Taste **▲** drücken: Ausgangsleistung wird **erhöht**.
- ↪ Taste **▼** drücken: Ausgangsleistung wird **verringert**.



Anzeige bei Einstellung manuelle Regelung OPLO

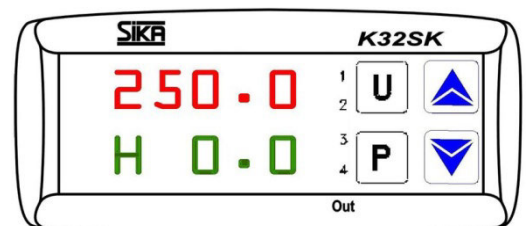
Durch Drücken der Tasten **▲** oder **▼** wird der Wert um 0,1 % erhöht bzw. verringert. Werden die Tasten jedoch mindestens eine Sekunde gedrückt gehalten, erhöht oder verringert sich der Wert schnell, nach zwei Sekunden noch schneller, sodass der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.

Manuelle Regelung ausschalten

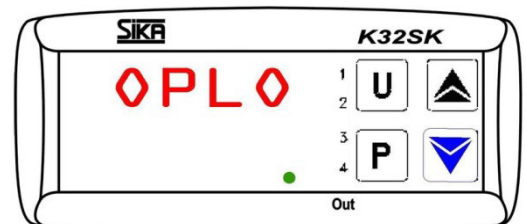
Die Handregelung ist eingeschaltet, wenn folgende Anzeige erscheint:

In der oberen Anzeige erscheint die aktuelle Referenztemperatur.
In der unteren Anzeige erscheint ein H und die aktuell eingestellte Ausgangsleistung in %.

- ↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint **OPLO**.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.
- ↪ Taste **▲** oder **▼** drücken bis **REG** erscheint.
- ↪ Mit Taste **P** bestätigen.



Anzeige bei Einstellung manuelle Regelung OPLO

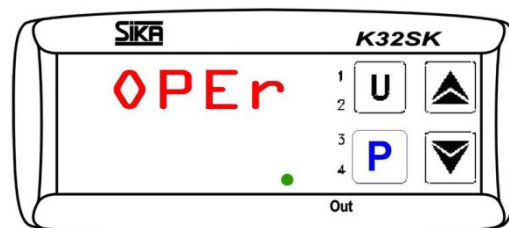


Anzeige OPLO

7.5 Feste Solltemperaturen einstellen (S-Version)

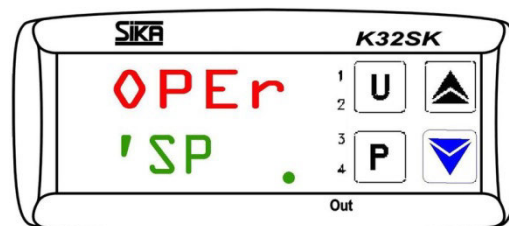
Um Solltemperaturen im Kalibrator zu speichern, muss der entsprechende Sollwertspeicher geöffnet werden.

- ↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
- ↪ Taste **▲** oder **▼** drücken bis **OPeR** erscheint.
In der oberen Anzeige erscheint **OPeR**.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.



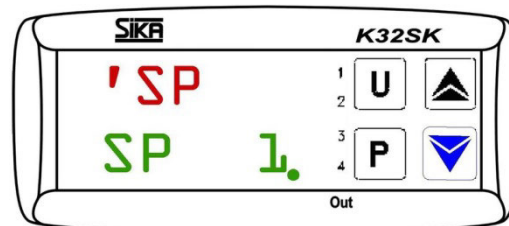
Menü OPeR

- ↪ Taste **P** drücken: Die **Gruppenebene** wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint **OPeR**.
In der unteren Anzeige erscheint **'SP** und zusätzlich blinkt die LED SET.



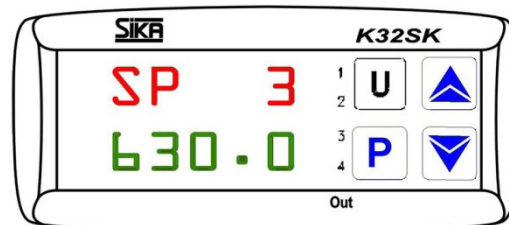
Gruppe SP

- ↪ Taste **P** drücken: Die **Parameterebene** wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint **'SP**.
In der unteren Anzeige erscheint blinkend der Sollwertspeicher **SP 1** und zusätzlich die LED SET.



Parameter des Sollwertspeichers SP1

- ↪ Einen der vier Sollwertspeicher SP1, SP2, SP3 oder SP4 mit der Taste **▲** oder **▼** auswählen.
- ↪ Taste **P** drücken: Der Sollwertspeicher wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint blinkend der angewählte Sollwertspeicher z. B. **SP 3**.
In der unteren Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Solltemperatur.



Eingabe im Sollwertspeicher SP3

- ↪ Taste **▲** drücken: Die Solltemperatur wird **erhöht**.
- ↪ Taste **▼** drücken: Die Solltemperatur wird **gesenkt**.

Durch Drücken der Tasten **▲** oder **▼** erhöht oder verringert sich der Wert um 0,1. Werden die Tasten jedoch mindestens eine Sekunde lang gedrückt gehalten, erhöht oder verringert sich der Wert schnell, nach zwei Sekunden noch schneller, sodass der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.

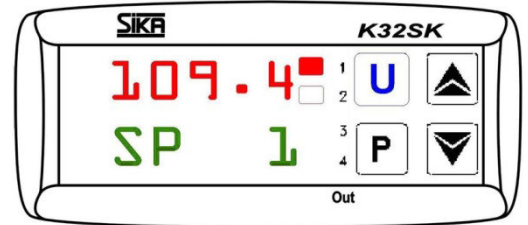
- ↪ Mit Taste **P** die neu eingestellte Solltemperatur bestätigen.
Der Sollwertspeicher wird verlassen und die Anzeige kehrt in die **Parameterebene** zurück.
- ↪ Taste **▼** oder **▲** länger gedrückt halten, um in den **Kalibriermodus** zurückzukehren.

Wird ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein automatischer Rücksprung um eine Ebene bis in den **Kalibriermodus**.

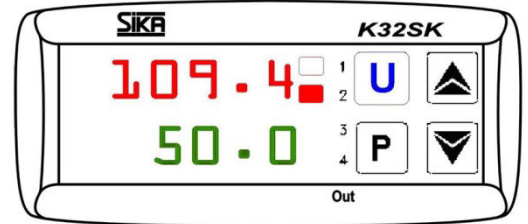
Gespeicherte Solltemperaturen abrufen

Im Kalibriermodus können die gespeicherten Solltemperaturen abgerufen werden.

- ↪ Taste **U** für ca. 2 Sekunden drücken: Der aktuelle Sollwertspeicher wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint die aktuelle Referenztemperatur.
In der unteren Anzeige erscheint für 2 Sekunden der aktuelle Sollwertspeicher SP... und danach die aktuell eingestellte Solltemperatur.



- ↪ Taste **U** drücken, um zu einem anderen gespeicherten Sollwert SP1, SP2, SP3 oder SP4 zu gelangen.



Der gewählte Temperaturwert wird direkt übernommen und angefahren.

Anzeige beim Abrufen der Solltemperaturen

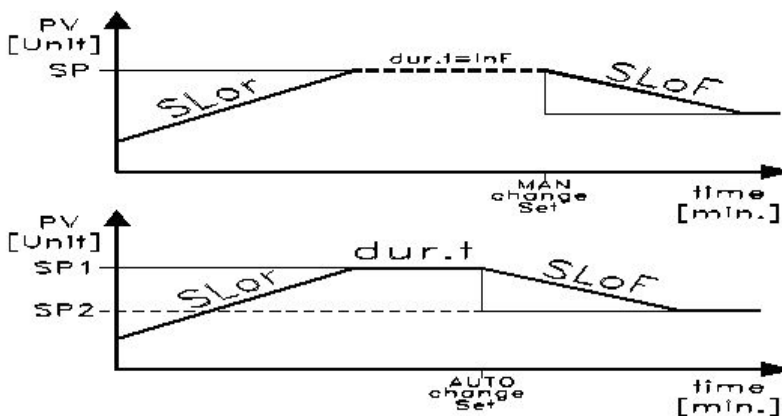
7.6 Gradientenregelung / Temperaturprofil (S-Version)

Sie können selbst einen Gradienten einstellen und damit die Zeit bestimmen, in der die Solltemperatur erreicht wird. Diese Zeit kann kürzer oder länger sein als die Zeit, die der Kalibrator normalerweise benötigt.

Beim Ändern der Solltemperatur oder beim Einschalten des Kalibrators wird automatisch festgelegt, welcher der Gradienten (Aufheizgradient "SLoF" oder Abkühlgradient "SLoF") verwendet wird.

Zusätzlich kann eingestellt werden, dass der Kalibrator nach Erreichen der Solltemperatur im Sollwertspeicher SP1 nach einer programmierten Verweilzeit „dur.t“ automatisch auf die Solltemperatur im Sollwertspeicher SP2 umschaltet, wodurch ein einfaches Temperaturprofil erzeugt wird.

Nach dem Einschalten des Kalibrators wird das Temperaturprofil automatisch durchlaufen.



Gradientenregelung und Temperaturprofil

Einstellwerte für „SLor“ und „SLoF“

| Kalibratortyp | Aufheizgradient ¹⁾ „SLor“ | Abkühlgradient ²⁾ „SLoF“ | |
|---|---|---|--|
| Heizen/Kühlen: | | | |
| TP 17165S | < 7 °C/min | < 5 °C/min | |
| TP 17166S, TP 17200S | < 3 °C/min | < 4 °C/min | |
| TP M165S - mit Silikonöl 10CS - mit destilliertem Wasser | < 3 °C/min < 5 °C/min | < 6 °C/min < 4 °C/min | |
| Heizen: | | | |
| TP 17450S, TP 17650S | < 35 °C/min | max. ... 300 °C 300 °C ... 100 °C | < 10 °C/min < 5 °C/min |
| TP M255S - mit Silikonöl 50CS - mit destilliertem Wasser | < 22 °C/min < 12 °C/min | 200 °C ... 50 °C 50 °C ... 30 °C 90 °C ... 50 °C 50 °C ... 30 °C | < 4 °C/min < 0,5 °C/min < 2 °C/min < 0,5 °C/min |

1) Aufheizgradient „SLor“

Der Aufheizgradient „SLor“ ist aktiv, wenn die Referenztemperatur niedriger als die Solltemperatur ist. Jeder Kalibratortyp hat eine maximale Heizleistung, daher sind nur Einstellungen unterhalb dieser Heizleistung sinnvoll und verlängern die Zeit bis zum Erreichen der Solltemperatur.

2) Abkühlgradient „SLoF“

Der Abkühlgradient „SLoF“ ist aktiv, wenn die Referenztemperatur höher als die Solltemperatur ist. Nur Einstellungen die unterhalb der Kühlleistung des Kalibrators wirken sich auf den Abkühlgradienten aus.

Verweilzeit „dur.t“

Die Verweilzeit „dur.t“ ist aktiv, wenn die Solltemperatur SP1 erreicht ist. Danach schaltet der Kalibrator automatisch auf die Solltemperatur SP2 um.

**TEMPERATURPROFIL AKTIVIEREN**

Wenn Sie für diese drei Parameter Einstellungen vorgenommen haben, verwendet der Kalibrator die neuen Werte erst, wenn Sie entweder die Solltemperatur ändern oder den Kalibrator aus- und wieder einschalten.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die automatische Regelung vor der Änderung der Parameter auszuschalten und danach wieder einzuschalten (S. 20).

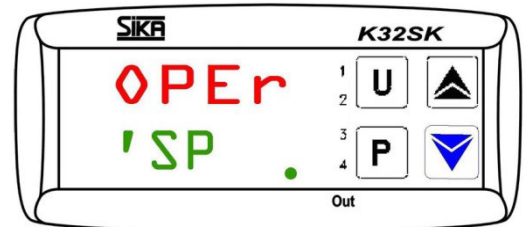
Die Einstellung des Aufheiz- und Abkühlgradienten sowie der Verweilzeit erfolgt in der Parameterebene **'rEG**.

↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint die zuletzt gewählte Funktion.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.

↪ Taste **▲** oder **▼** drücken bis **OPeR** erscheint.

↪ Taste **P** drücken: Die Gruppenebene wird geöffnet.

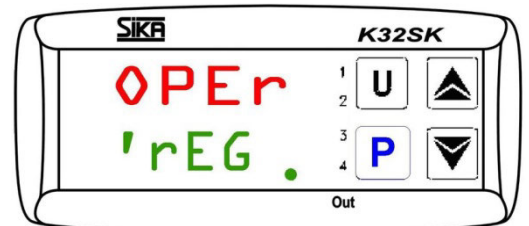
In der oberen Anzeige erscheint **OPeR**.
In der unteren Anzeige erscheint **'SP** und zusätzlich blinkt die LED SET.



Gruppe 'SP

↪ Mit der Taste **▼** die Gruppe **'rEG** auswählen.

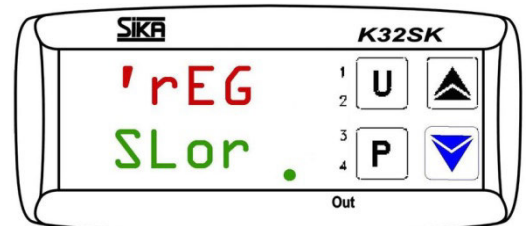
In der oberen Anzeige erscheint **OPeR**.
In der unteren Anzeige erscheint **'rEG** und zusätzlich blinkt die LED SET.



Gruppe 'rEG

↪ Taste **P** drücken: Die Parameterebene wird geöffnet.

In der oberen Anzeige erscheint **'rEG**.
In der unteren Anzeige blinkt **SLor**.



Parameter für Aufheizgradient SLor

7.6.1 Aufheizgradient einstellen (S-Version)

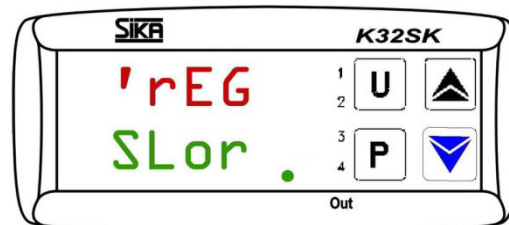
Der Aufheizgradient „**SLor**“ ist aktiv, wenn die Referenztemperatur unter der Solltemperatur liegt.

Der Einstellbereich liegt zwischen 99,99 °C/min und 0,00 °C/min.

Die Funktion ist deaktiviert, wenn **SLor** = **InF** (In no Function) eingestellt ist.

Sie befinden sich in der **Parameterebene**.

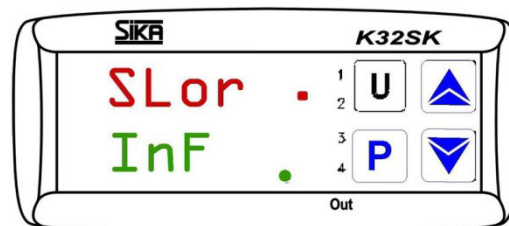
In der oberen Anzeige steht **'rEG**.
In der unteren Anzeige blinkt **SLor**.



Parameter für Aufheizgradient Slor

↵ Taste **P** drücken.

In der oberen Anzeige erscheint blinkend **SLor**.
In der unteren Anzeige erscheint der **aktuell eingestellte Aufheizgradient**.



Eingabe des Aufheizgradienten

↵ Taste **▲** drücken: Der Aufheizgradient **SLor** wird **erhöht**.

Taste **▼** drücken: Der Aufheizgradient **SLor** wird **verringert**.

Durch Drücken der Tasten **▲** oder **▼** erhöht oder verringert sich der Wert um 0,1. Werden die Tasten jedoch mindestens eine Sekunde lang gedrückt gehalten, erhöht oder verringert sich der Wert schnell, nach zwei Sekunden noch schneller, sodass der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.

↵ Mit der Taste **P** den neu eingestellten Aufheizgradienten **SLor** bestätigen.

Die Anzeige kehrt in die Parameterebene zurück und Sie können die anderen Parameter einstellen.

Wird ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein automatischer Rücksprung um eine Ebene bis in den **Kalibriermodus**.



TEMPERATURPROFIL AKTIVIEREN

Nach der Einstellung verwendet der Kalibrator den neuen Wert erst, wenn Sie entweder die Solltemperatur ändern oder den Kalibrator aus- und wieder einschalten.

7.6.2 Abkühlgradient einstellen (S-Version)

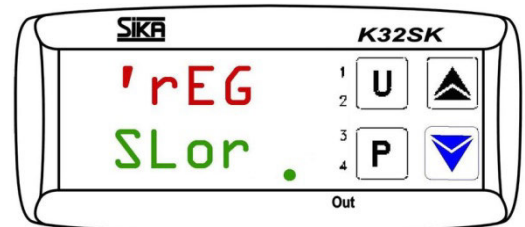
Der Abkühlgradient „**SLoF**“ ist aktiv, wenn die Referenztemperatur höher als die Solltemperatur ist.

Der Einstellbereich liegt zwischen 99,99 °C/min und 0,00 °C/min.

Die Funktion ist deaktiviert, wenn SLoF = **InF** (In no Function) eingestellt ist.

Sie befinden sich in der **Parameterebene**.

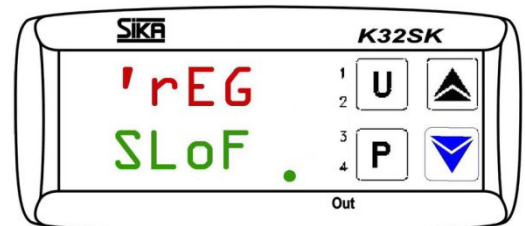
In der oberen Anzeige steht **'rEG**.
In der unteren Anzeige blinkt **SLor**.



Parameter für Aufheizgradient Slor

↪ Mit der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **SLoF** auswählen.

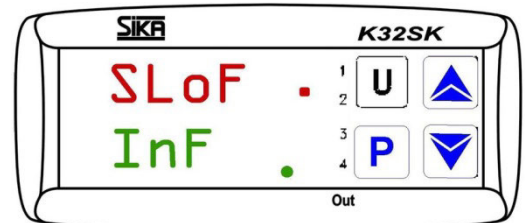
In der oberen Anzeige erscheint **'rEG**.
In der unteren Anzeige blinkt **SLoF**.



Eingabe des Abkühlgradienten

↪ Taste **P** drücken.

In der oberen Anzeige blinkt **SLoF**.
In der unteren Anzeige erscheint der **aktuell eingestellte Abkühlgradient**.



Anzeige bei Eingabe des Abkühlgradienten

↪ Taste ▲ drücken: Der Abkühlgradient **SLoF** wird **erhöht**.

↪ Taste ▼ drücken: Der Abkühlgradient **SLoF** wird **verringert**.

Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ erhöht oder verringert sich der Wert um 0,1. Werden die Tasten jedoch mindestens eine Sekunde lang gedrückt gehalten, erhöht oder verringert sich der Wert schnell, nach zwei Sekunden noch schneller, sodass der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.

↪ Mit der Taste **P** den neu eingestellten Aufheizgradienten **SLoF** bestätigen.

Die Anzeige kehrt in die Parameterebene zurück und Sie können die anderen Parameter einstellen.

Wird ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein automatischer Rücksprung um eine Ebene bis in den **Kalibriermodus**.



TEMPERATURPROFIL AKTIVIEREN

Nach der Einstellung verwendet der Kalibrator den neuen Wert erst, wenn Sie entweder die Solltemperatur ändern oder den Kalibrator aus- und wieder einschalten.

7.6.3 Verweilzeit einstellen (S-Version)

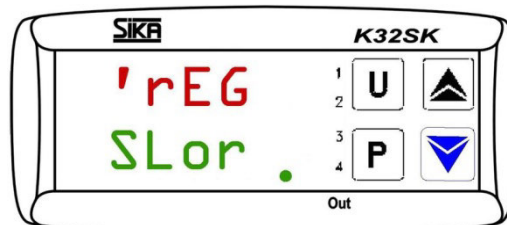
Die Verweilzeit „dur.t“ ist aktiv, wenn die Solltemperatur SP1 erreicht wurde. Danach schaltet der Kalibrator automatisch auf die Solltemperatur SP2 um.

Der Einstellbereich reicht von 99:59 [hh:min] bis 00:00 [hh:min].

Die Funktion ist deaktiviert, wenn dur.t = **InF** (In no Function) eingestellt ist.

Sie befinden sich in der **Parameterebene**.

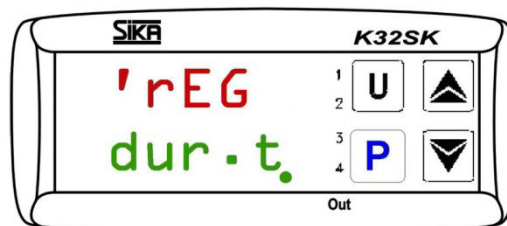
In der oberen Anzeige steht 'rEG.
In der unteren Anzeige blinkt SLor.



Parameter für Aufheizgradient Slor

- ↪ Mit der Taste ▲ oder ▼ den Parameter **dur.t** auswählen.

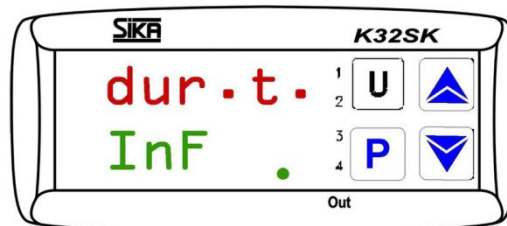
In der oberen Anzeige erscheint 'rEG.
In der unteren Anzeige blinkt dur.t.



Parameter für Verweilzeit dur.t

- ↪ Taste **P** drücken.

In der oberen Anzeige erscheint blinkend **dur.t**.
In der unteren Anzeige erscheint die **aktuell eingestellte Verweilzeit**.



Eingabe der Verweilzeit

- ↪ Taste ▲ drücken: Die Verweilzeit **dur.t** wird **erhöht**.

- ↪ Taste ▼ drücken: Die Verweilzeit **dur.t** wird **verringert**.

Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ erhöht oder verringert sich der Wert um 0,1. Werden die Tasten jedoch mindestens eine Sekunde lang gedrückt gehalten, erhöht oder verringert sich der Wert schnell, nach zwei Sekunden noch schneller, sodass der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.

- ↪ Mit der Taste **P** die neu eingestellte Verweilzeit **dur.t** bestätigen.

Die Anzeige kehrt in die Parameterebene zurück.

Wird ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt wurde, erfolgt ein automatischer Rücksprung um eine Ebene bis in den **Kalibriermodus**.

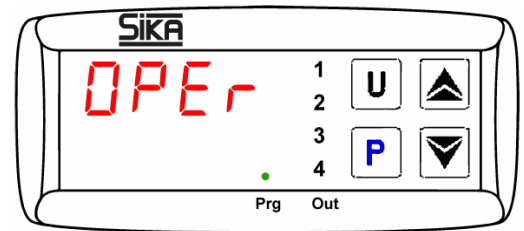


TEMPERATURPROFIL AKTIVIEREN

Nach der Einstellung verwendet der Kalibrator den neuen Wert erst, wenn Sie entweder die Solltemperatur ändern oder den Kalibrator aus- und wieder einschalten.

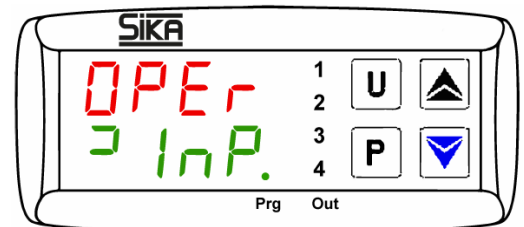
7.7 Temperatureinheit einstellen (S-Version)

- ↪ Taste **P** für ca. 5 Sekunden drücken: Das Hauptmenü wird geöffnet.
- ↪ Taste **▲** oder **▼** drücken bis **OPeR** erscheint.
In der oberen Anzeige erscheint **OPeR**.
In der unteren Anzeige blinkt die LED SET.



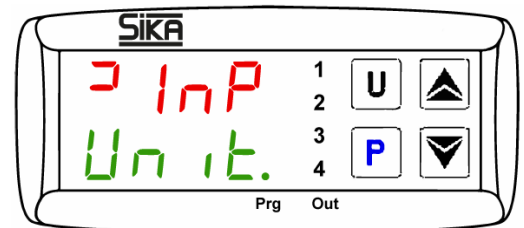
Menü OPeR

- ↪ Taste **P** drücken: Die **Gruppenebene** wird geöffnet.
- ↪ Mit der Taste **▼** die Gruppe **'InP** auswählen.
In der oberen Anzeige erscheint **OPeR**.
In der unteren Anzeige erscheint **'InP** und zusätzlich blinkt die LED SET.



Gruppe InP

- ↪ Taste **P** drücken: Die **Parameterebene** wird geöffnet.
In der oberen Anzeige erscheint **'InP**.
In der unteren Anzeige erscheint blinkend **Unit** und zusätzlich die LED SET.



Parameter des Menüs Unit

- ↪ Taste **P** drücken.
In der oberen Anzeige erscheint blinkend **Unit**.
In der unteren Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Temperatureinheit.
- ↪ Taste **▼** drücken: Die Temperatureinheit wird geändert (°C / °F).



Einstellung der Temperatureinheit

- ↪ Mit Taste **P** die neu eingestellte Temperatureinheit bestätigen.
Die Anzeige kehrt in die **Parameterebene** zurück.
- ↪ Taste **▼** oder **▲** länger gedrückt halten, um in den **Kalibriermodus** zurückzukehren.
Wird ca. 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt ein automatischer Rücksprung um eine Ebene bis in den **Kalibriermodus**.

8 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 |
|---|--|--|
| ---- | Unterbrechung des internen Referenzfühlers oder der interne Referenzfühler ist defekt. | Servicefall. |
| uuuu | Gemessene Temperatur unter dem Grenzwert des internen Referenzfühlers (Underrange -200 °C) | |
| oooo | Gemessene Temperatur über dem Grenzwert des internen Referenzfühlers (Ovrange +850 °C) | |
| ErEP | Mögliche Störung im EEPROM Speicher des Reglers | Taste P drücken. |
| 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 bzw. ist gealtert. | Servicefall. |
| Sensorbruch. | Externer Referenzfühler nicht richtig angeschlossen. | Anschluss prüfen und korrekt einstecken. |
| | Kabelbruch oder Kurzschluss. | Servicefall. |
| Keine Anzeige. | Regler defekt. | Servicefall. |
| Kalibrator kann nicht eingeschaltet werden. | Stromversorgung nicht vorhanden oder Sicherungen defekt. | Stromversorgung und Sicherungen prüfen. |
| | FI-Schalter 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).

9 Wartung und Reinigung

- Der Kalibrator ist ausreichend abgekühlt (S. 14).
- Der Kalibrator ist ausgeschaltet und vom Netz getrennt.

9.1 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. 12).

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 (S. 19) zur Rekalibrierung an SIKA senden.

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 17165 | TP 17166 | TP 17200 | TP 17450 | TP 17650 | TP M165S | TP M255S |
|-----------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Sicherung | T6.3AH 250V | 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. 16).

9.2 Reinigung

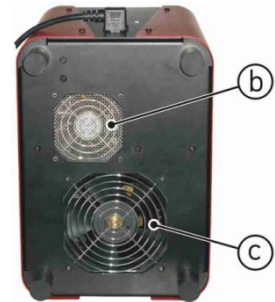
Lüftungsgitter für Zuluft reinigen

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.

10 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Vor der Außerbetriebnahme

- ☐ Der Kalibrator und das Zubehör sind vollständig abgekühlt (S. 14).

Außerbetriebnahme

- ↪ Alle angeschlossenen Fühler und Geräte entfernen.
- ↪ Kalibrator ausschalten und Netzstecker ziehen.
- ↪ Tank des Kalibrators entleeren, falls noch Kalibrierflüssigkeit vorhanden ist (S. 32).

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..... | 34 |
| 1 Safety Instructions..... | 35 |
| 1.1 Safety Instructions for the Use of Calibration Liquids..... | 36 |
| 2 Device Description | 37 |
| 3 Structure..... | 38 |
| 4 Data Interface (S version) | 38 |
| 5 Commissioning and Operation | 39 |
| 5.1 Operating Conditions | 39 |
| 5.2 Electrical Connection | 40 |
| 5.3 Preparing the Calibrator | 41 |
| 5.4 Switching On, Cooling Down and Switching Off..... | 46 |
| 6 Control Elements of the Controller | 48 |
| 7 Operation | 49 |
| 7.1 Calibration mode | 51 |
| 7.2 Setpoint mode..... | 51 |
| 7.3 Automatic Control | 52 |
| 7.4 Manual Control..... | 53 |
| 7.5 Setting Fixed Setpoint Temperatures (S Version)..... | 54 |
| 7.6 Gradient Control / Temperature Profile (S version)..... | 55 |
| 7.7 Setting the Temperature Unit (S Version) | 61 |
| 8 Troubleshooting and Return Shipment..... | 62 |
| 9 Maintenance and Cleaning..... | 63 |
| 9.1 Maintenance | 63 |
| 9.2 Cleaning..... | 64 |
| 10 Decommissioning and Disposal | 65 |



0 About This Operating Manual

- Read carefully before use!
- Keep for future reference!
- For calibrators with a cooling function, the term “cooling” is also used for temperatures below room temperature, in the sense of “heating”.

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

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 to avoid personal injury and damage to property.

Intended use

The calibrators of the TP17 / TPM series may only be used for the calibration of suitable temperature measuring devices 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. 36).

Dangerous media (flammable or explosive liquids or gases) must not be used.



WARNING

Touching hot parts can cause serious burns.

- ↪ Never touch the metal block, the calibration insert or the device under test at temperatures above 35°C or below 10°C.
- ↪ Allow the calibrator to cool down ($\geq 10^\circ\text{C}$ and $\leq 35^\circ\text{C}$) before removing the device under test, changing the calibration insert or switching off the device.
- ↪ Never leave the calibrator unattended during operation or the cool-down phase.



IMPORTANT

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

- ↪ Never pour heat transfer agents (oil, heat-conducting paste or other agents) into the metal block.
- ↪ Only use calibration baths with calibration liquids.

Qualified personnel

- The personnel responsible for the operation and maintenance of the device must be appropriately qualified. This can be done through training or instruction.

General safety instructions

- Stability in accordance with DIN EN 61010-1:
The calibrator must be set up in such a way that the requirements for stability are met (p. 39).
- Do not use in potentially explosive atmospheres (flammable or explosive atmospheres).
- Do not operate in the vicinity of flammable substances.
- The calibrator may only be operated within the temperature range permitted for the device under test.

- Only operate the device if it is in perfect working order. Check damaged or defective devices immediately and replace if necessary. If faults cannot be rectified, switch off the device immediately and secure it against unintentional operation.
- Do not remove or obliterate type plates or other notices on the device, as this will invalidate the warranty and manufacturer's liability.

1.1 Safety Instructions for the Use of Calibration Liquids

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

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

| Calibration liquid | Calibration range | | Flash point |
|--------------------------------------|-------------------|-------|-------------|
| Distilled water | 2...95°C | | none |
| Silicone oils 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 the tank will become heavily calcified and contaminated.

Silicone oil

- Only use the silicone oil recommended here.
- Read the safety data sheet of the silicone oil.
- Ensure good room ventilation when working with silicone oil, as harmful substances may escape.
- Avoid contact of silicone oil with the eyes.
- Leaking silicone oil poses an extreme risk of slipping. Remove affected areas with suitable agents.
- Always close the calibration bath with the transportation lid after use, as silicone oil is hygroscopic.

Mineral oil

- Calibrators are supplied exclusively with silicone oil.
- The use of mineral oil is possible, but is at the customer's own risk. The risk is transferred to the customer. Our warranty is void.
- Read the safety data sheet of the mineral oil.
- The safety instructions for silicone oil also apply analogously to mineral oil. The same applies to the corresponding sections on silicone oil in this operating manual.

2 Device Description

Versions

| Dry block calibrators | | Calibration bath calibrators | |
|-----------------------|-------------------|------------------------------|--|
| TP 17165 (c+h) | TP 17450 (h) | TP M165S (c+h) | |
| TP 17165M (c+h) | TP 17450S (h) | | |
| TP 17165S (c+h) | | | |
| TP 17166 (c+h) | TP 17650 (h) | TP M255S (h) | |
| TP 17166S (c+h) | TP 17650M(.2) (h) | | |
| TP 17200 (c+h) | TP 17650S (h) | | |
| TP 17200S (c+h) | | | |

c+h: cooling and heating h: heating

Dry block calibrators



TP 17165...
TP 17166...
TP 17200...



TP 17450...
TP 17650...

Calibration bath calibrators



TP M165S



TP M255S

Scope of delivery and accessories



IMPORTANT

Keep the packaging so that the calibrator can be safely returned to the manufacturer for recalibration or repair.

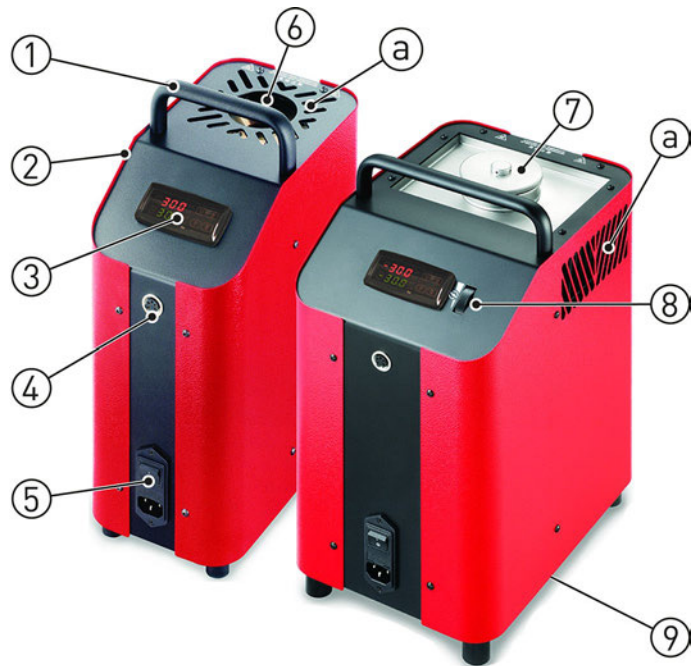
| Scope of delivery | Accessories (optional) |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Temperature calibrator <input type="checkbox"/> Test certificate <input type="checkbox"/> Mains cable <input type="checkbox"/> Exchange tool* <input type="checkbox"/> Operating manual <input type="checkbox"/> Safety packaging / transport protection <input type="checkbox"/> Sensor cage** <input type="checkbox"/> Drain syringe** <input type="checkbox"/> Transportation lid** <input type="checkbox"/> Magnetic stirrer with magnet lifter** <input type="checkbox"/> Working lid with 5 silicone plugs** | <input type="checkbox"/> Transport case <input type="checkbox"/> Calibration insert* <input type="checkbox"/> Holding device for sensors** <input type="checkbox"/> Calibration liquid (silicone oil)** <input type="checkbox"/> PC software <input type="checkbox"/> PC connection cable (RS485 to USB) <input type="checkbox"/> DAkkS certificate <input type="checkbox"/> Works calibration certificate |

* Only for dry block temperature calibrators

** TP M165S and TP M255S only

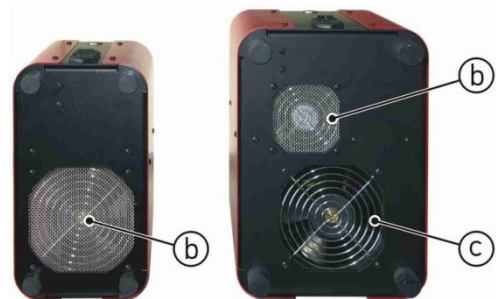
3 Structure

- ① Carrying handle
- ② Steel casing
- ③ Controller with display and controls
- ④ Service and data interface
- ⑤ Main switch with fuse and mains plug connection
- ⑥ Metal block (dry block)
- ⓐ Calibrator ventilation: exhaust air via upper housing grille
- ⑦ Tank (calibration bath)
- ⓐ Calibrator ventilation: exhaust air via side housing grilles
- ⑧ Magnetic stirrer setting wheel



Calibrator from below:

- ⑨ Calibrator ventilation
 - ⓑ Supply air for housing cooling
 - ⓒ Supply air for tank / metal block cooling



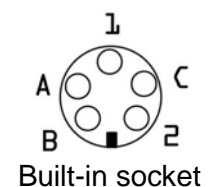
4 Data Interface (S version)

The S version is equipped with an RS485 serial communication interface. A PC, a level converter or a network can be connected via this interface.

The software protocol used is a MODBUS RTU protocol that is used by many monitoring programmes available on the market. It can be supplied as a separate document on request.

The transmission speed (baud rate) is set to 9600 baud at the factory. Other transmission speeds are possible on request.

The 5-pin panel jack has two connections, A and B, which must be connected to the corresponding connections of the PC, level converter or network.



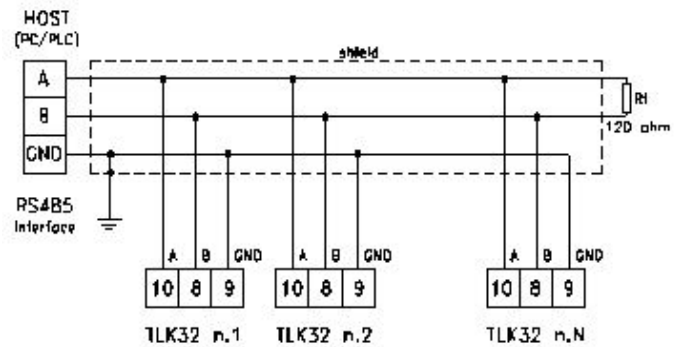
For connection to a PC, the RS 485 signals must be converted externally into RS 232 or USB signals. Corresponding converters including drivers are optionally available. The PC records all operating data and enables all configuration parameters of the calibrator to be programmed.

The minimum requirements for operation with USB converter are

- IBM-compatible PC
- Windows 7, Windows 8 or Windows 10 operating system
- a free USB interface (USB 1.1 or USB 2.0)

A network setup allows up to 32 calibrators / calibration baths to be connected to the same network.

To set up a network, some settings must be made at the factory. Please contact your supplier or SIKA directly.



Network development

Notice

If programming is called up via the keypad while communication is taking place via the serial interface, the message “**buSy**” appears on the display, indicating the “connected” status.

5 Commissioning and Operation

5.1 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. Stability and the specified properties of the calibrator are not guaranteed if it is set up in any other way.
- For higher test temperatures, use a sufficiently large, fireproof base.
- Sufficient distance around the device:
> 1 m to the front, > 0.5 m to the sides and back. Sufficient free space above the device.
- The device under test must be securely fixed in the calibrator.
- Ensure adequate ventilation.
- Do not use in potentially explosive atmospheres (flammable or explosive atmospheres).
- Do not operate in the vicinity of flammable substances.
- Do not install in a cabinet or other casing.
- Do not block or cover the ventilation openings.
- Set up the device so that it can be switched off at any time.

| Series | TP17 / TPM |
|---|--|
| Ambient conditions | |
| Operating temperature | 5...50°C |
| Transport and storage temperature | -10...60°C |
| Relative humidity | < 80 % up to 31°C, decreasing linearly to 50 % at 40°C (non-condensing environment) |
| Operating conditions • Location • Height • Operating situation | Interiors Up to 2000 m Upright / vertical standing |



IMPORTANT

The plug of the mains cable serves as an “EMERGENCY STOP” switch.

- ↪ The plug must always be freely accessible and easy to reach.
- ↪ In an emergency, pull out the plug to disconnect the device from the mains.

5.2 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 earthing contact plugs.
- Protective conductor (PE) must be present.
- Do not use extension cables or adapter plugs.



IMPORTANT

Only use original SIKA cables or cables of the same type with the corresponding specification (H05VV-F 3 G 0.75 mm² with angled earthing contact plugs and IEC socket, length approx. 2 m) as a replacement.

- ↪ Connect the power cable to the calibrator’s plug connector.
- ↪ Insert the plug of the mains cable into a suitable socket.

5.3 Preparing the Calibrator

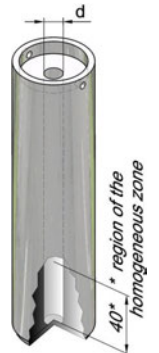
5.3.1 Dry Block Calibration

| Type | TP 17165... | TP 17166... | TP 17200... | TP 17450... | TP 17650... | TP M165S | TP M255S |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| 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 each other:

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



Inserting

- ① Only use the supplied calibration inserts made of suitable material. If in doubt, please contact SIKA.
- ↪ Insert the appropriate calibration insert into the metal block using the exchange tool.
- ↪ Centre the calibration insert so that there is an even air gap between the calibration insert and the block.



Calibration inserts and exchange tool

5.3.2 Calibration bath

| Type | TP 17165... | TP 17166... | TP 17200... | TP 17450... | TP 17650... | TP M165S | TP M255S |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| 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 to test sensors with special shapes or dimensions. Direct contact between the sensor and the calibration liquid ensures very good heat transfer. The calibration liquid is filled directly into the tank or into a tub insert.

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

Transportation lid

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



CAUTION

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

↳ Always unscrew the transportation lid before putting the calibration bath into operation.

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



Working lid

The working lid fulfils various tasks during operation.

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

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



Sensor cage and magnetic stirrer

The sensor cage is used to protect the magnetic stirrer. It prevents the immersed sensor from blocking the magnetic stirrer. The sensor cage ensures that the stirrer functions properly.

The magnetic stirrer ensures an even temperature distribution in the calibration liquid.



Operating the magnetic stirrer

The speed of the magnetic stirrer is set using the dial next to the control (fig.).

To achieve good mixing, set the speed as high as possible.

- Turning the adjusting wheel upwards increases the speed.
- Turning downwards slows down the stirring movement.



Drain syringe and magnet lifter

The calibration liquid is pumped out of the calibration bath tank using the drain syringe. The magnetic stirrer is removed with the magnetic lifter.

Both are required before another calibration insert can be inserted into the calibrator.

Tub insert (optional / accessory)

We recommend using the tub insert if you

- switch frequently between the dry block, infrared, surface and calibration bath functions.
- often work with different calibrating fluids.

The tub insert is inserted into the tank using the exchange tool.

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

Both lid screw connections are leak-proof so that the calibration liquid can remain in the tank or tub insert during transport.



5.3.2.1 Notices on the calibration liquid

Different calibration liquids lead to different calibration results due to their specific properties. Adjustment to the calibration liquid used must be carried out by the manufacturer at the factory.

To achieve the greatest possible accuracy of the calibration bath, a suitable calibration liquid must be used (p. 36).



IMPORTANT

Only use clean calibration liquids. When testing temperature measuring devices and temperature sensors, the calibration liquid may become contaminated. These impurities can lead to sanding effects on the bottom of the tank due to the rotating movement of the magnetic stirrer.

- ↪ Clean the tank.
- ↪ Clean the sensors before calibration.
- ↪ Replace worn magnetic stirrers.
- ↪ Replace contaminated, cloudy calibration liquids.

5.3.2.2 Notices on filling quantity

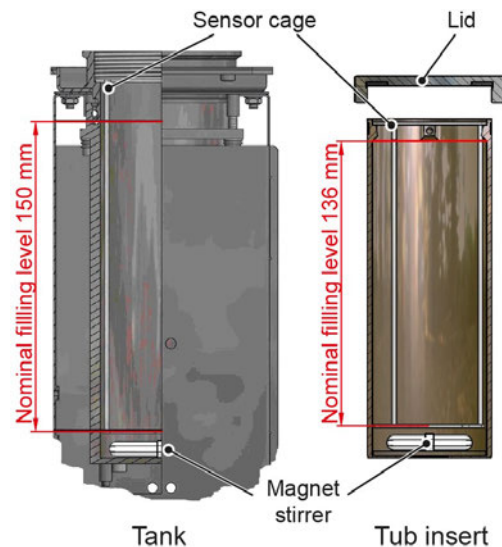


IMPORTANT

- Above the nominal fill level, the heat dissipation becomes too great, so that the specified tolerance values can no longer be maintained.
 - An overflow of the calibration liquid leads to contamination and can damage the calibrator.
- ↪ The nominal filling level must not be exceeded during operation.

The filling level in the tank or tub insert is increased by

- Expansion when heated:
The calibration liquids expand to varying degrees when heated. The increase in the fill level depends on the calibration liquids used and the set reference temperature.
- Displacement by sensors:
The displaced volume of the sensors to be tested must be taken into account in the filling quantity.
- Increase due to stirring:
The rotation of the magnetic stirrer creates a vortex in the liquid. This causes the level on the wall to rise.



Nominal fill level of the calibration bath

Tank

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

The nominal filling quantity is ~0.45 litres.

Tub insert

The nominal filling height of the tub insert is located below the holders for the exchange tool.

The nominal filling quantity is ~0.32 litres.

5.3.2.3 Filling the calibration bath¹



OBSERVE MAXIMUM FILL LEVEL

↪ When filling, leave sufficient space for expansion on heating, displacement by the sensors and the rise due to stirring.

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



¹ If the tub inserts are already filled, some steps are no longer necessary.

5.4 Switching On, Cooling Down and Switching Off



WARNING

Moisture can penetrate the heating elements (magnesium oxide) after transport, storage or long periods of non-use.

- ↪ Heat the calibrator to 120°C for at least 15 minutes to dry the heating elements (p. 51).
During this process, the calibrator has not yet reached the insulation voltage required for protection class I.



ACCLIMATISE CALIBRATOR

If a cold device is brought into a much warmer environment, humidity can condense on the device.

- ↪ Do not expose the calibrator to high humidity for long periods of time.
- ↪ Acclimatise the device disconnected from the mains for approx. 2 hours at room temperature.

5.4.1 Switching On



WARNING

The device must be securely connected to the protective earth, otherwise there is a risk of fatal electric shock.

- ↪ The earth connection of the calibrator must be properly connected to the protective earth.

- ↪ Switch on the main switch.
 - The controller is initialised.
 - tESt appears in the upper display.
 - The version number appears in the lower display, e.g. rL 2.2.

After approx. 5 seconds, initialisation is complete and **calibration mode** is automatically displayed.

- The built-in heating or cooling elements automatically temper the metal block from room temperature to the set temperature set on the controller.

5.4.2 Cooling Down

To avoid injury or material damage, the calibrator must be brought into a defined operating state:

- ↪ Approach a test point in the safe temperature range ($\geq 10^{\circ}\text{C}$ and $\leq 35^{\circ}\text{C}$) (p. 51).



POWER FAILURE OR DISCONNECTION FROM THE MAINS

In the event of a power failure, switching off via the main switch or after pulling out the mains plug ("EMERGENCY OFF"), the built-in fan no longer conveys cooling air.

Sufficient thermal decoupling between the metal block and the casing is nevertheless guaranteed.

5.4.3 Switching off



IMPORTANT

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

- ↪ Only switch off the calibrator when the safe temperature range has been reached.

- ↪ Switch off the main switch.
- ↪ Remove and clean the calibration inserts (p. 64).

6 Control Elements of the Controller



1 - Upper display (red)

- Display of the current reference temperature.
- Display of the various modes, menu items and parameters.

2 - Lower display (green)

- Display of the set temperature.
- Display of the heating / cooling power.
- Display of the operating time.
- Display of certain parameters in the individual modes and menu items.

3 - LED SET

- Indicates access to the individual menu items and parameters by flashing.

4 - P Button

- Switch to setpoint mode.
- Input confirmation.
- Access to menu items and parameters.

5 - ▼ Button

- Reduction of values to be set.
- Select individual menu items.
- Return by one menu level.

6 - ▲ Button

- Increase values to be set.
- Display of the current heating power in %.
- Select individual menu items.
- Return by one menu level.

7 - U Button

- Calling up the saved setpoint temperatures (only with S version).

8 - LED OUT 1

Signals the status of the output for temperature control:

- ☀ If the LED OUT 1 lights up, the calibrator or calibration bath is heating up.
- If the LED OUT 1 does not light up, the heating or cooling is switched off.

9a - LED OUT 2

a) Heating instrument

Signals the status of the fan control output:

- ☀ If the LED OUT 2 lights up, the fan is running at high speed.
- If the LED OUT 2 does not light up, the fan is running at a reduced speed.

9b - LED OUT 2

b) Heating and cooling instrument

Signals the status of the output for temperature control:

- ☀ If the LED OUT 2 lights up, the calibrator or calibration bath is cooling.
- If the LED OUT 2 does not light up, the cooling is switched off.

7 Operation

All settings can be made in the menu:

- ↵ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
- ↵ Use the **▼** and **▲** buttons to select the menu item.
- ↵ Press the **P** button to confirm the menu item.

Return to another level

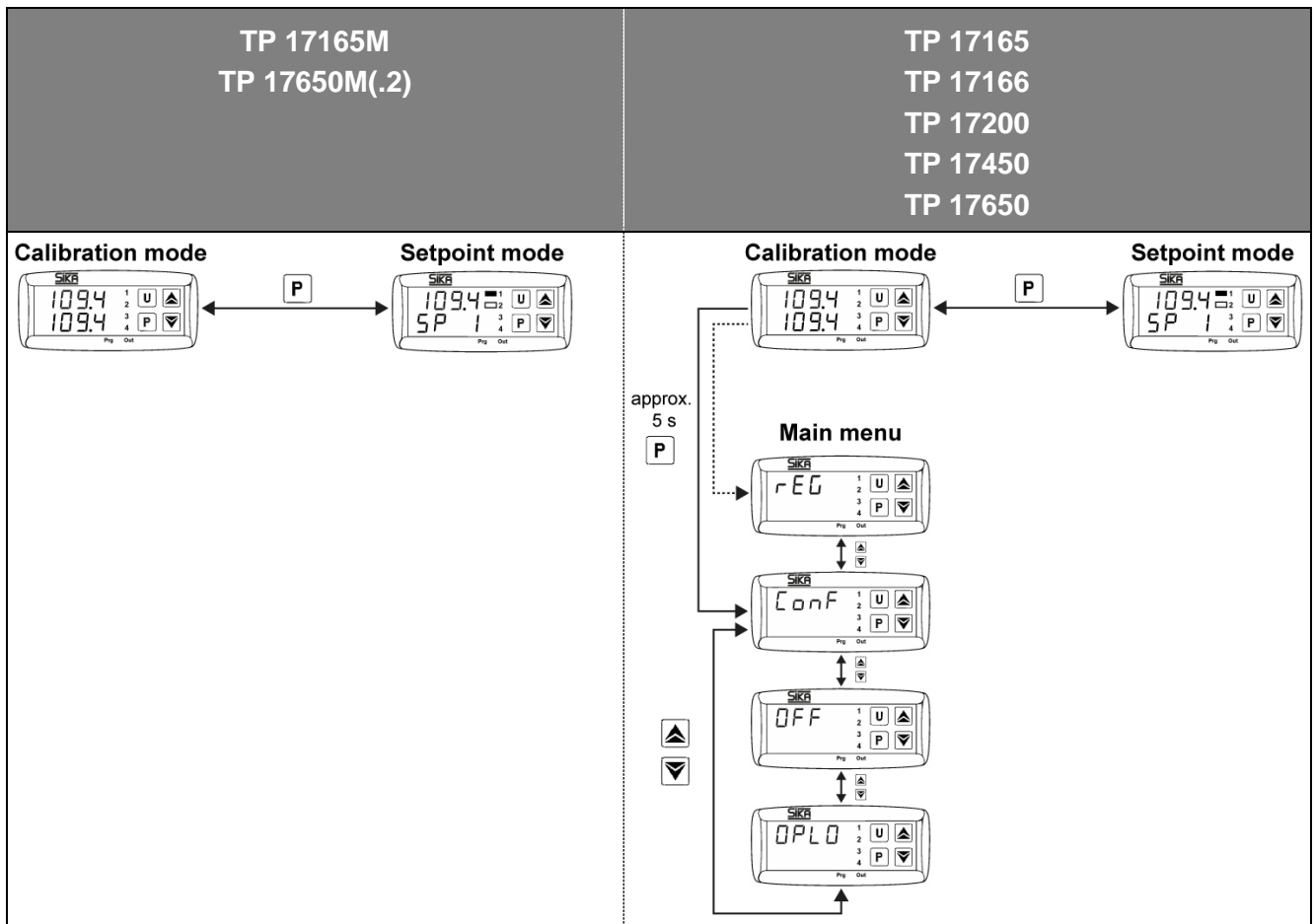
If no button is pressed in the **main menu**, **group** or **parameter level** for approx. 15 seconds, the calibrator automatically returns to **calibration mode** by one level.

You can also return by pressing and holding the **▼** or **▲** button.

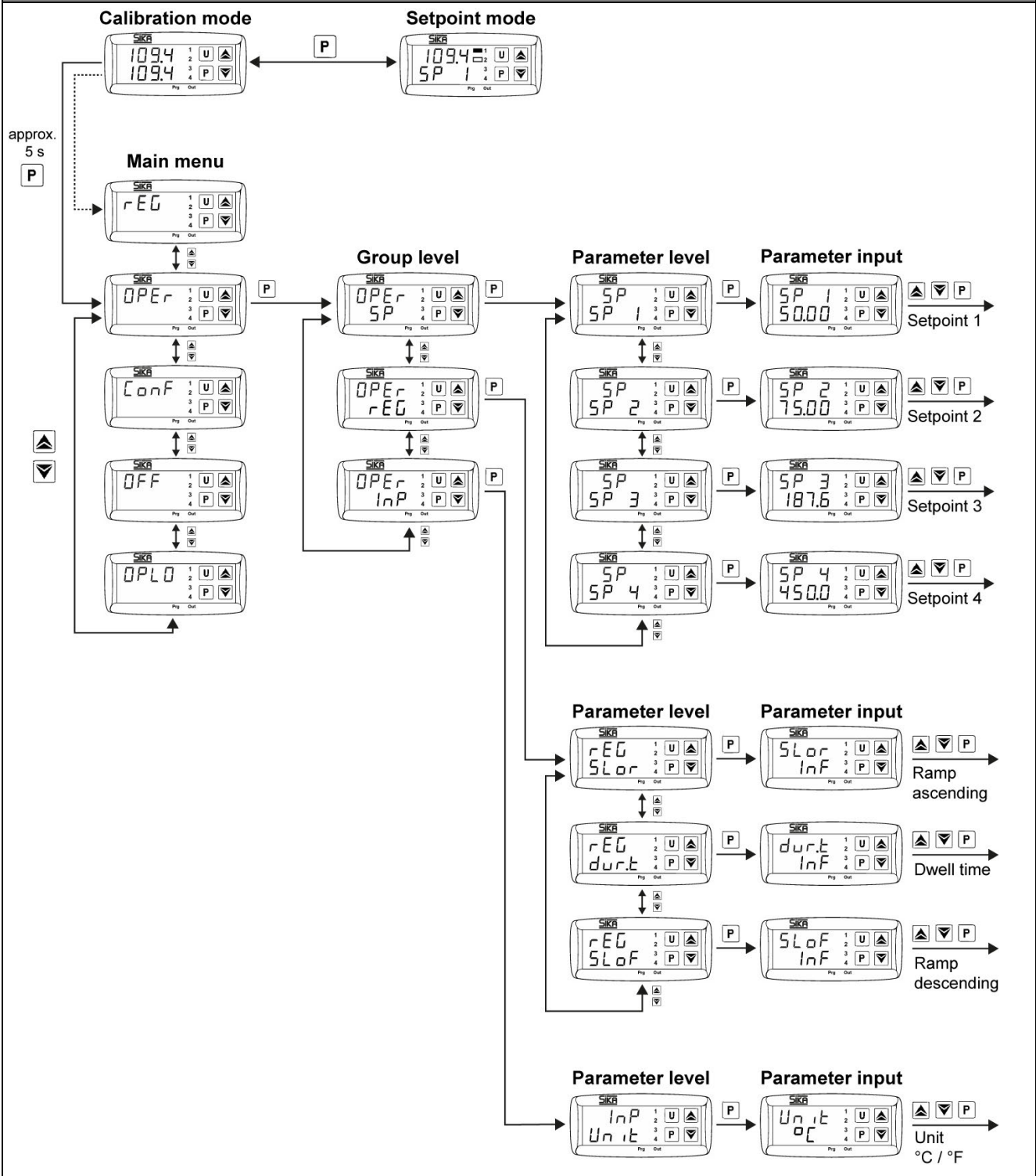
ConF menu

System parameters of the calibrator can be set in the ConF menu. These settings may only be made by authorised SIKA specialists.

This menu is password-protected.



TP 17165S
 TP 17166S
 TP 17200S
 TP 17450S
 TP 17650S
 TP M165S
 TP M255S



7.1 Calibration mode

In calibration mode, the heating or cooling power and the operating time of the calibrator can be displayed. The current values of the calibrator appear in the lower display (green).

Display heating or cooling power

- ↵ Press and hold the ▲ button.
 - The current heating or cooling capacity is displayed as a % of the maximum capacity. “H” displays the heating output and “C” the cooling output.

Display operating time

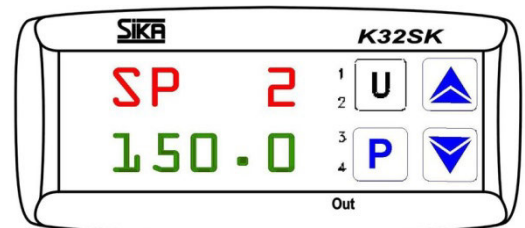
- ↵ Press the ▼ button briefly.
 - The current number of operating hours of the calibrator is displayed for approx. 5 seconds.

7.2 Setpoint mode

In this operating state, a saved setpoint temperature can be changed temporarily.

- ↵ Press the **P** button.

The currently active setpoint memory appears in the upper display, e.g. SP 2 (Setpoint 2).
The lower display shows the corresponding setpoint temperature.
- ↵ Press the ▲ button: The setpoint temperature is increased.
Press the ▼ button: The setpoint temperature is reduced.
- ↵ Press the **P** button: The newly set setpoint is confirmed.



Temporary setting of the setpoint temperature



TIP

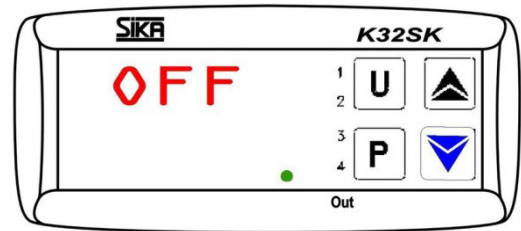
- Pressing the ▲ or ▼ buttons increases or decreases the value by 0.1°C. However, if the buttons are held down for at least one second, the value increases or decreases quickly, and even more quickly after two seconds, so that the desired value is reached very quickly.
- If no button is pressed for approx. 15 seconds in **setpoint mode**, the device automatically returns to **calibration mode**.

7.3 Automatic Control

Automatic control can be switched off, e.g. to make settings on the calibrator.

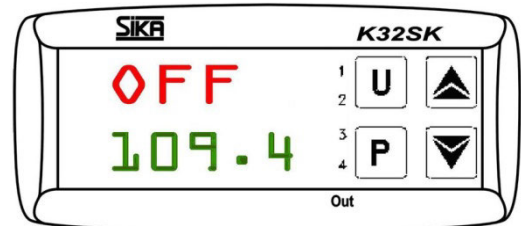
Switch off automatic control

- ↪ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
The last selected function appears in the upper display.
The LED SET flashes in the lower display.
- ↪ Press the **▲** or **▼** button until **OFF** appears.



Control OFF menu

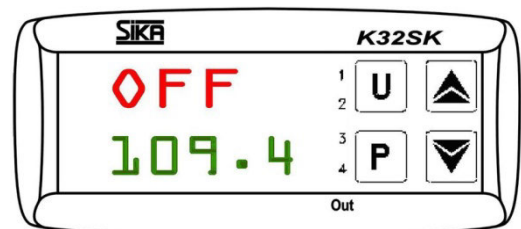
- ↪ Confirm with the **P** button.
The upper display shows the current reference temperature alternating with **OFF**.
The currently set target temperature appears in the lower display.



Display with OFF control setting

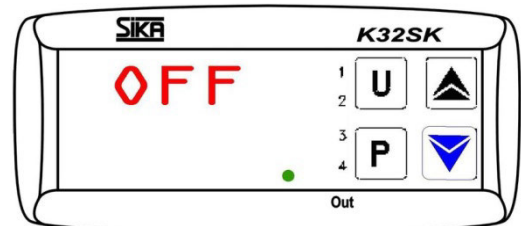
Switch on automatic control

The control is switched off when the following display appears:
The upper display shows the current reference temperature alternating with **OFF**.
The currently set target temperature appears in the lower display.



Display with OFF control setting

- ↪ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
OFF appears in the upper display.
The LED SET flashes in the lower display.
- ↪ Press the **▲** or **▼** button until **rEG** appears.
- ↪ Confirm with the **P** button.



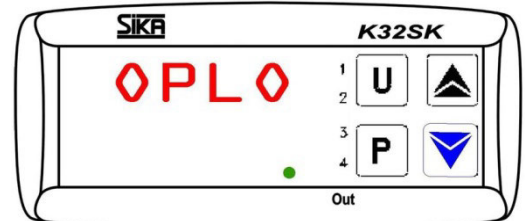
Display OFF

7.4 Manual Control

Switch on manual control

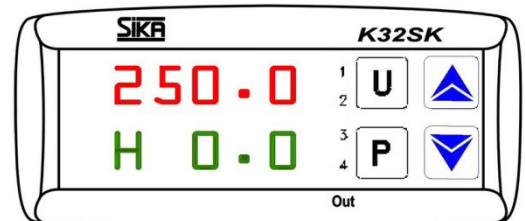
You can switch off the automatic control of the calibrator and approach the desired temperature with manual control.

- ↵ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
The last selected function appears in the upper display.
The LED SET flashes in the lower display.
- ↵ Press the **▲** or **▼** button until **OPLO** appears.



Manual control menu OPLO

- ↵ Confirm with button **P**.
The current reference temperature appears in the upper display.
An H and the currently set output power in % appear in the lower display.
- ↵ Press the **▲** button: Output power is **increased**.
- ↵ Press the **▼** button: Output power is **reduced**.



Display for manual control setting OPLO

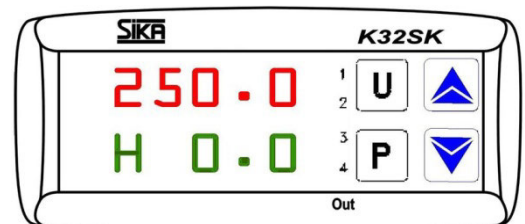
Pressing the **▲** or **▼** buttons increases or decreases the value by 0.1 %. However, if the buttons are held down for at least one second, the value increases or decreases quickly, and even more quickly after two seconds, so that the desired value is reached very quickly.

Switch off manual control

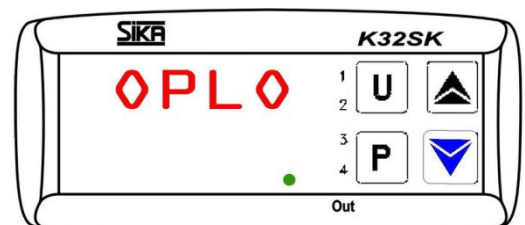
Manual control is switched on when the following display appears:

The current reference temperature appears in the upper display.
The lower display shows an H and the currently set output power in %.

- ↵ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
OPLO appears in the upper display.
The LED SET flashes in the lower display.
- ↵ Press the **▲** or **▼** button until **rEG** appears.
- ↵ Confirm with the **P** button.



Display for manual control setting OPLO

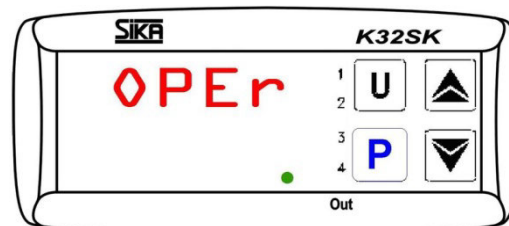


Display OPLO

7.5 Setting Fixed Setpoint Temperatures (S Version)

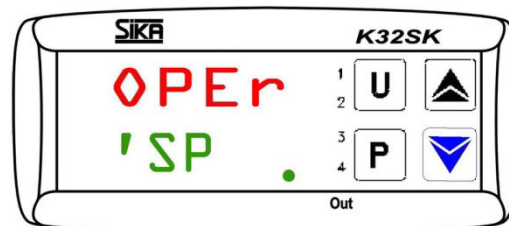
To save setpoint temperatures in the calibrator, the corresponding setpoint memory must be opened.

- ↪ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
- ↪ Press the **▲** or **▼** button until **OPEr** appears. **OPEr** appears in the upper display. The LED SET flashes in the lower display.



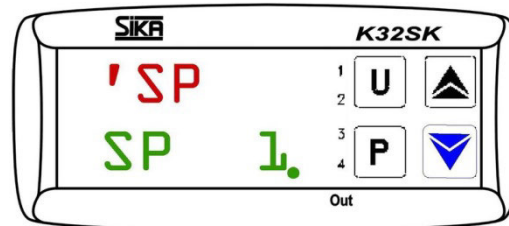
OPEr menu

- ↪ Press the **P** button: The **group level** is opened. **OPEr** appears in the upper display. The lower display shows '**SP**' and the LED SET also flashes.



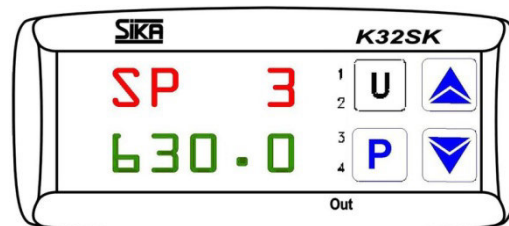
Group SP

- ↪ Press the **P** button: The **parameter level** is opened. The upper display shows '**SP**'. The setpoint memory **SP 1** and the LED SET also flash in the lower display.



Parameters of the setpoint memory SP1

- ↪ Select one of the four setpoint memories SP1, SP2, SP3 or SP4 using **▲** or **▼** the button.
- ↪ Press the **P** button: The setpoint memory is opened. The selected setpoint memory, e.g. **SP 3**, appears in the upper display. The currently set target temperature appears in the lower display.



Input in setpoint memory SP3

- ↪ Press the **▲** button: The setpoint temperature is **increased**.
- ↪ Press the **▼** button: The setpoint temperature is **lowered**.

Pressing the **▲** or **▼** buttons increases or decreases the value by 0.1. However, if the buttons are held down for at least one second, the value increases or decreases quickly, and even more quickly after two seconds, so that the desired value is reached very quickly.

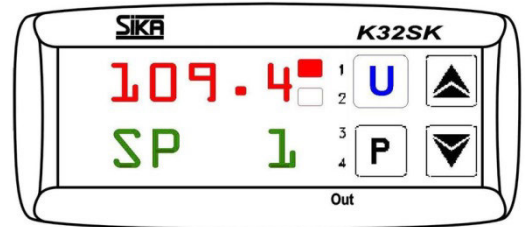
- ↪ Press the **P** button to confirm the newly set setpoint temperature. The setpoint memory is exited and the display returns to the **parameter level**.
- ↪ Press and hold the **▼** or **▲** button to return to **calibration mode**.

If no button is pressed for approx. 15 seconds, the calibrator automatically returns to **calibration mode** by one level.

Retrieve stored setpoint temperatures

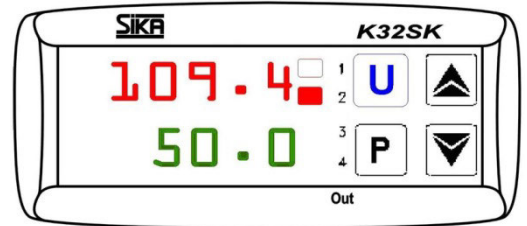
The stored setpoint temperatures can be retrieved in calibration mode.

- ↪ Press the **U** button for approx. 2 seconds: The current setpoint memory is opened.
The current reference temperature appears in the upper display.
The lower display shows the current setpoint memory SP... for 2 seconds and then the currently set setpoint temperature.



- ↪ Press the **U** button to switch to another stored setpoint SP1, SP2, SP3 or SP4.

The selected temperature value is accepted and approached directly.



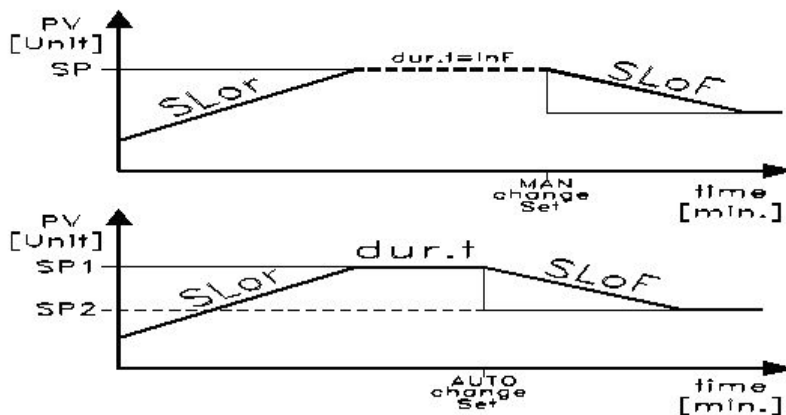
Display when retrieving the setpoint temperatures

7.6 Gradient Control / Temperature Profile (S version)

You can set a gradient yourself and thus determine the time in which the target temperature is reached. This time can be shorter or longer than the time normally required by the calibrator.

When the set temperature is changed or the calibrator is switched on, it is automatically determined which of the gradients (heating gradient “SLoF” or cooling gradient “SLoF”) is used. It is also possible to set the calibrator to automatically switch to the setpoint temperature in setpoint memory SP2 after reaching the setpoint temperature in setpoint memory SP1 after a programmed dwell time “dur.t”, thereby generating a simple temperature profile.

After switching on the calibrator, the temperature profile is run through automatically.



Gradient control and temperature profile

Setting values for “SLor” and “SLoF”

| Calibrator type | Heating gradient ¹⁾ “SLor” | Cooling gradient ²⁾ “SLoF” | |
|---|--|---|--|
| Heating/cooling: | | | |
| TP 17165S | < 7°C/min | < 5°C/min | |
| TP 17166S, TP 17200S | < 3°C/min | < 4°C/min | |
| TP M165S - with silicone oil 10CS - with distilled water | < 3°C/min < 5°C/min | < 6°C/min < 4°C/min | |
| Heating: | | | |
| TP 17450S, TP 17650S | < 35°C/min | max. ... 300°C 300°C ... 100°C | < 10°C/min < 5°C/min |
| TP M255S - with silicone oil 50CS - with distilled water | < 22°C/min < 12°C/min | 200°C ... 50°C 50°C ... 30°C 90°C ... 50°C 50°C ... 30°C | < 4°C/min < 0.5°C/min < 2°C/min < 0.5°C/min |

1) “SLor” heating gradient

The “SLor” heating gradient is active if the reference temperature is lower than the setpoint temperature. Each calibrator type has a maximum heating power, so only settings below this heating power make sense and extend the time until the setpoint temperature is reached.

2) “SLoF” cooling gradient

The “SLoF” cooling gradient is active if the reference temperature is higher than the setpoint temperature. Only settings below the cooling capacity of the calibrator have an effect on the cooling gradient.

Dwell time “dur.t”

The dwell time “dur.t” is active when the setpoint temperature SP1 is reached. The calibrator then automatically switches to the setpoint temperature SP2.



ACTIVATE TEMPERATURE PROFILE

If you have made settings for these three parameters, the calibrator will not use the new values until you either change the set temperature or switch the calibrator off and on again.

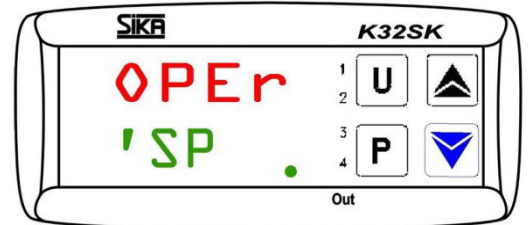
Another option is to switch off the automatic control before changing the parameters and switch it on again afterwards (p. 52).

Settings for the heating and cooling gradient and the dwell time are made in the parameter level **'rEG**.

↵ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
The last selected function appears in the upper display.
The LED SET flashes in the lower display.

↵ Press the **▲** or **▼** button until **OPEr** appears.

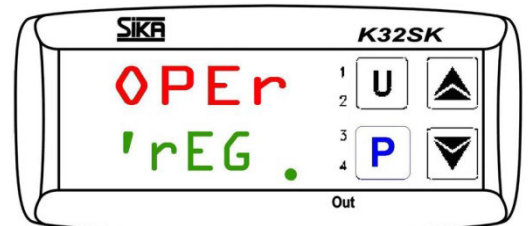
↵ Press the **P** button: The group level is opened.
OPEr appears in the upper display.
The lower display shows **'SP** and the LED SET also flashes.



Group 'SP

↵ Use the **▼** button to select the **'rEG** group.

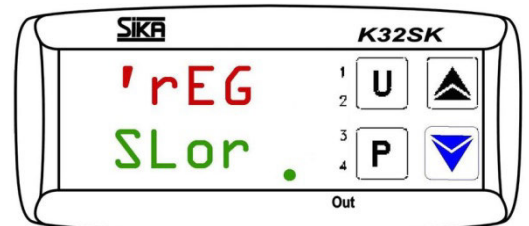
OPEr appears in the upper display.
The lower display shows **'rEG** and the LED SET also flashes.



Group 'rEG

↵ Press the **P** button: The parameter level is opened.

The upper display shows **'rEG**.
SLor flashes in the lower display.



Parameters for heating gradient SLor

7.6.1 Setting the Heating Gradient (S Version)

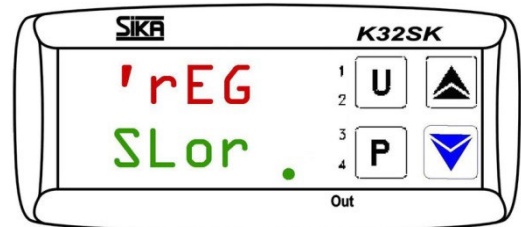
The “SLor” heating gradient is active if the reference temperature is below the setpoint temperature.

The setting range is between 99.99°C/min and 0.00°C/min.

The function is deactivated if SLor = **InF** (In no Function) is set.

You are at **parameter level**.

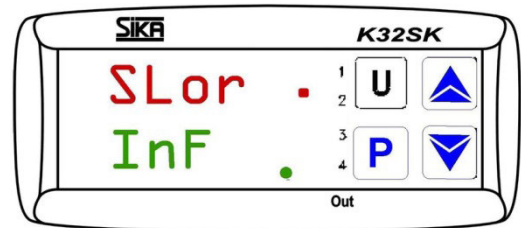
The upper display shows 'rEG.
SLor flashes in the lower display.



Parameters for heating gradient SLor

↵ Press the **P** button.

SLor flashes in the upper display.
The **currently set heating gradient** appears in the lower display.



Input of the heating gradient

↵ Press the **▲** button : The heating gradient **SLor** is **increased**.
Press the **▼** button: The heating gradient **SLor** is **reduced**.

Pressing the **▲** or **▼** buttons increases or decreases the value by 0.1. However, if the buttons are held down for at least one second, the value increases or decreases quickly, and even more quickly after two seconds, so that the desired value is reached very quickly.

↵ Press the **P** button to confirm the newly set heating gradient **SLor**.

The display returns to the parameter level and you can set the other parameters.
If no button is pressed for approx. 15 seconds, the calibrator automatically returns to **calibration mode** by one level.



ACTIVATE TEMPERATURE PROFILE

After the settings have been made, the calibrator will not use the new value until you either change the set temperature or switch the calibrator off and on again.

7.6.2 Setting the Cooling Gradient (S Version)

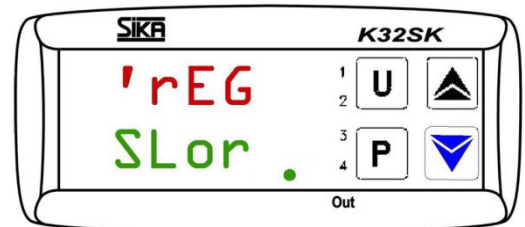
The “SLoF” cooling gradient is active if the reference temperature is higher than the setpoint temperature.

The setting range is between 99.99°C/min and 0.00°C/min.

The function is deactivated if SLoF = **InF** (In no Function) is set.

You are at **parameter level**.

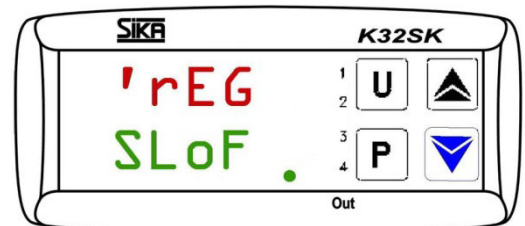
The upper display shows 'rEG.
SLoF flashes in the lower display.



Parameters for heating gradient Slor

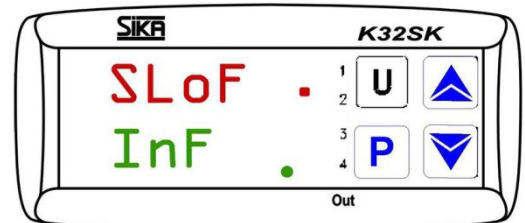
- Use the ▼ or ▲ button to select the **SLoF** parameter.

The upper display shows 'rEG.
SLoF flashes in the lower display.



Input of the cooling gradient

- Press the **P** button.
SLoF flashes in the upper display.
The **currently set cooling gradient** appears in the lower display.
- Press the ▲ button: The **SLoF** cooling gradient is **increased**.
- Press the ▼ button: The **SLoF** cooling gradient is **reduced**.



Display when entering the cooling gradient

Pressing the ▲ or ▼ buttons increases or decreases the value by 0.1. However, if the buttons are held down for at least one second, the value increases or decreases quickly, and even more quickly after two seconds, so that the desired value is reached very quickly.

- Press the **P** button to confirm the newly set **SLoF** heating gradient.
The display returns to the parameter level and you can set the other parameters.
If no button is pressed for approx. 15 seconds, the calibrator automatically returns to **calibration mode** by one level.



ACTIVATE TEMPERATURE PROFILE

After the settings have been made, the calibrator will not use the new value until you either change the set temperature or switch the calibrator off and on again.

7.6.3 Setting the Dwell Time (S Version)

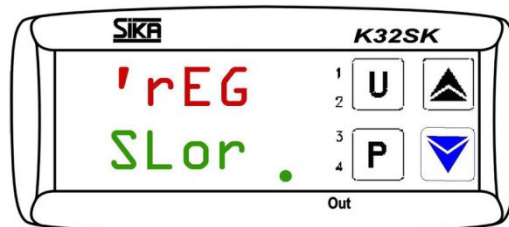
The dwell time “**dur.t**” is active when the setpoint temperature SP1 has been reached. The calibrator then automatically switches to the setpoint temperature SP2.

The setting range extends from 99:59 [hh:min] to 00:00 [hh:min].

The function is deactivated if **dur.t = InF** (In no Function) is set.

You are at **parameter level**.

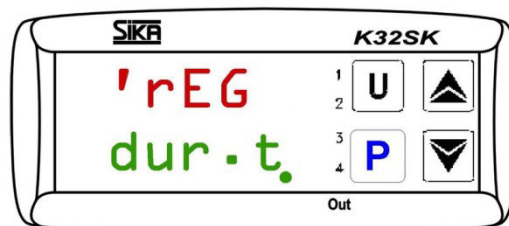
The upper display shows '**rEG**.
SLor flashes in the lower display.



Parameters for heating gradient **SLor**

- Use the ▲ or ▼ button to select the **dur.t** parameter.

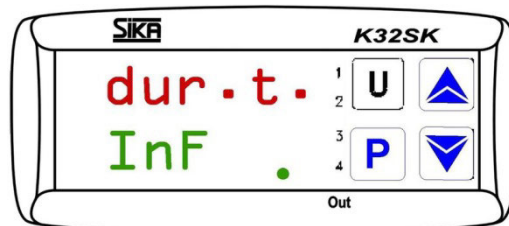
The upper display shows '**rEG**.
dur.t. flashes in the lower display.



Parameter for dwell time **dur.t**

- Press the **P** button.

dur.t appears flashing in the upper display.
The **currently set dwell time** appears in the lower display.



Input of the dwell time

- Press the ▲ button: The dwell time **dur.t** is **increased**.

- Press the ▼ button: The dwell time **dur.t** is **reduced**.

Pressing the ▲ or ▼ buttons increases or decreases the value by 0.1. However, if the buttons are held down for at least one second, the value increases or decreases quickly, and even more quickly after two seconds, so that the desired value is reached very quickly.

- Press the **P** button to confirm the newly set dwell time **dur.t**.

The display returns to the parameter level.

If no button is pressed for approx. 15 seconds, the calibrator automatically returns to **calibration mode** by one level.

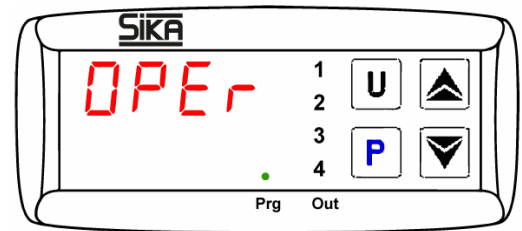


ACTIVATE TEMPERATURE PROFILE

After the settings have been made, the calibrator will not use the new value until you either change the set temperature or switch the calibrator off and on again.

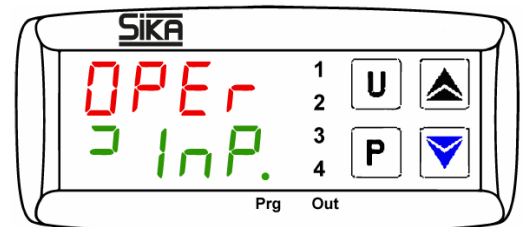
7.7 Setting the Temperature Unit (S Version)

- ↵ Press the **P** button for approx. 5 seconds: The main menu is opened.
- ↵ Press the **▲** or **▼** button until **OPeR** appears. **OPeR** appears in the upper display. The LED SET flashes in the lower display.



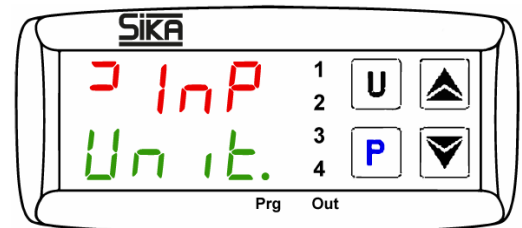
OPeR menu

- ↵ Press the **P** button: The **group level** is opened.
- ↵ Use the **▼** button to select the '**InP**' group. **OPeR** appears in the upper display. The lower display shows '**InP**' and the LED SET also flashes.



Group InP

- ↵ Press the **P** button: The **parameter level** is opened. The upper display shows '**InP**'. **Unit** flashes in the lower display and the LED SET also appears.



Unit menu parameters

- ↵ Press the **P** button. **Unit** flashes in the upper display. The currently set temperature unit appears in the lower display.
- ↵ Press the **▼** button: The temperature unit is changed (°C / °F).



Setting the temperature unit

- ↵ Press the **P** button to confirm the newly set temperature unit. The display returns to the **parameter level**.
- ↵ Press and hold the **▼** or **▲** button to return to **calibration mode**. If no button is pressed for approx. 15 seconds, the calibrator automatically returns to **calibration mode** by one level.

8 Troubleshooting and Return Shipment



IMPORTANT

The device cannot be repaired by the user.

- ↪ Never open the device and repair it yourself.
- ↪ In the event of a defect, send the device to the manufacturer for repair.

| Malfunction | Possible cause | Remedy |
|-----------------------------------|---|---|
| ---- | Interruption of the internal reference sensor or the internal reference sensor is defective. | Service case. |
| uuuu | Measured temperature below the limit value of the internal reference sensor (Underrange -200°C) | |
| oooo | Measured temperature above the limit value of the internal reference sensor (Overrange +850°C) | |
| ErEP | Possible fault in the EEPROM memory of the controller | Press the P button. |
| Fan is not running. | The fan is defective or blocked and the temperature switch has tripped. | Service case. |
| Final temperature is not reached. | Solid-state relay defective or heating/cooling element has a short circuit or is aged. | Service case. |
| Sensor breakage. | External reference sensor not connected correctly. | Check connection and plug in correctly. |
| | Cable break or short circuit. | Service case. |
| No display. | Controller defective. | Service case. |
| Calibrator cannot be switched on. | Power supply not available or fuses defective. | Check power supply and fuses. |
| | RCD has tripped due to moisture in the heating cartridges. | Service case. |

If you are unable to rectify an error, please contact SIKA.

Return shipment

Please note the notices on the return procedure on our website (www.sika.net).

9 Maintenance and Cleaning

- The calibrator has cooled down sufficiently (p. 46).
- The calibrator is switched off and disconnected from the mains.

9.1 Maintenance

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

Before use

- ↪ Check the calibrator for damage.
- ↪ Check the level of the calibration liquid in the calibration bath. Observe the notices on the filling quantity (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 after 36 months or after a maximum of 500 operating hours (p. 51).

Calibration liquid

Calibration liquids become contaminated or age over time. This depends very much on the type of fluid and the usage behaviour.

- ↪ Replace contaminated or aged calibration liquid.

Magnetic stirrer

The magnetic stirrer is a wearing part. The bar in the centre reduces friction during rotation. As soon as the centre bar is worn, the stirring function is no longer guaranteed due to the increased friction.

- ↪ Check the bar of the magnetic stirrer for wear and replace it in good 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 mains voltage is applied and the fan does not run, check the fuses and replace them if necessary.

- ↪ Disconnect the power cable from the calibrator.
 - ↪ Pry open the fuse compartment from below with your fingernail or a flat screwdriver.
 - ↪ Remove the fuse compartment.
 - ↪ Check the fuses and replace both fuses.
- ⓘ Only use fuses of the same type:

| Type | TP 17165 | TP 17166 | TP 17200 | TP 17450 | TP 17650 | TP M165S | TP M255S |
|------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Fuse | T6.3AH 250V | T6.3AH 250V | T6.3AH 250V | T10AH 250V | T10AH 250V | T6.3AH 250V | T10AH 250V |

↪ Re-insert the fuse compartment and connect the mains cable.

If the fuses blow repeatedly, the calibrator is probably defective. In this case, send the calibrator to SIKA for repair (p. 48).

9.2 Cleaning

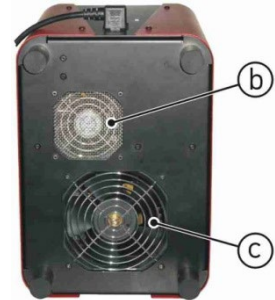
Cleaning the ventilation grille for supply air

If the air flow is too low, the temperature fuse may be triggered. The calibrator is then no longer operational and must be returned to SIKA.

The ventilation grilles (b) + (c) in the base of the calibrator must therefore be cleaned at regular intervals.

The cleaning intervals depend heavily on the air pollution at the installation site and the daily operating time.

- ↪ The ventilation grilles must always be unobstructed.
- ↪ Clean the ventilation grilles by vacuuming or brushing.



Cleaning the calibration inserts

- ↪ Allow the calibrator to cool down before removing the calibration insert.
- ↪ Pull the calibration insert out of the metal block using the exchange tool.
- ↪ Clean the calibration insert and metal block.
This prevents the calibration insert from getting stuck in the metal block.



IMPORTANT

Remove the calibration insert from the calibration block before taking the calibrator out of operation for an extended period of time.

Cleaning the tank (calibration bath)

- ↪ Empty the tank as completely as possible using the drain syringe.
- ↪ Observe the notices in the safety data sheet for the calibration liquid.

Distilled water:

- ↪ Remove the sensor cage from the tank.
- ↪ Remove the magnetic stirrer with the magnet lifter.
- ↪ Dry the tank, sensor cage, magnetic stirrer and drain syringe well.

Silicone oil:

- ↪ Remove the sensor cage from the tank.
- ↪ Remove the magnetic stirrer with the magnet lifter.
- ↪ Clean the basket, magnetic stirrer and tank with water and plenty of washing-up liquid.
- ↪ Remove as much cleaning water as possible from the tank using the drain syringe.
- ↪ Dry the tank, sensor cage, magnetic stirrer and drain syringe well.

10 Decommissioning and Disposal

Before decommissioning

- ☐ The calibrator and the accessories have cooled down completely (p. 46).

Decommissioning

- ↪ Remove all connected sensors and devices.
- ↪ Switch off the calibrator and pull out the mains plug.
- ↪ Empty the calibrator tank if calibration liquid is still present (p. 64).

Disposal of calibration liquid

- ↪ Dispose of the calibration liquid in accordance with the Notices in the safety data sheet.

Calibrator disposal

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 consists of various materials. It must not be disposed of together with household waste.

- ↪ Send the device for local recycling

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..... | 66 |
| 1 Consignes de sécurité..... | 67 |
| 1.1 Consignes de sécurité lors de l'utilisation de liquides d'étalonnage..... | 68 |
| 2 Description de l'appareil..... | 69 |
| 3 Structure..... | 70 |
| 4 Interface de données (version S)..... | 70 |
| 5 Mise en service et fonctionnement..... | 71 |
| 5.1 Conditions de fonctionnement..... | 71 |
| 5.2 Raccordement électrique..... | 72 |
| 5.3 Préparation du calibrateur..... | 73 |
| 5.4 Mise en marche, refroidissement et arrêt..... | 78 |
| 6 Éléments de commande du régulateur..... | 80 |
| 7 Utilisation..... | 81 |
| 7.1 Mode de calibrage..... | 83 |
| 7.2 Mode de consigne..... | 83 |
| 7.3 Régulation automatique..... | 84 |
| 7.4 Régulation manuelle..... | 85 |
| 7.5 Régler des températures de consigne fixes (version S)..... | 86 |
| 7.6 Régulation de gradient / profil de température (version S)..... | 87 |
| 7.7 Régler l'unité de température (version S)..... | 93 |
| 8 Dépannage et retour..... | 94 |
| 9 Maintenance et nettoyage..... | 95 |
| 9.1 Maintenance..... | 95 |
| 9.2 Nettoyage..... | 96 |
| 10 Mise hors service et élimination..... | 97 |

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 TP17 / TPM 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. 68).

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. 71).
- 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 de combustion |
|---------------------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| 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. Eliminer 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 hygroskopique.

Huile minérale

- Les calibreurs 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 Description de l'appareil

Modèles

| Calibrateurs à puits sec | | Calibrateurs de bain d'étalonnage | |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------------|--|
| TP 17165 (r+c) | TP 17450 (c) | TP M165S (r+c) | |
| TP 17165M (r+c) | TP 17450S (c) | | |
| TP 17165S (r+c) | | | |
| TP 17166 (r+c) | TP 17650 (c) | TP M255S (c) | |
| TP 17166S (r+c) | TP 17650M(.2) (c) | | |
| TP 17200 (r+c) | TP 17650S (c) | | |
| TP 17200S (r+c) | | | |

r+c : refroidir et chauffer c: chauffer

Calibrateurs à puits sec



TP 17165...
TP 17166...
TP 17200...



TP 17450...
TP 17650...

Calibrateurs de bain d'étalonnage



TP M165S



TP M255S

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.

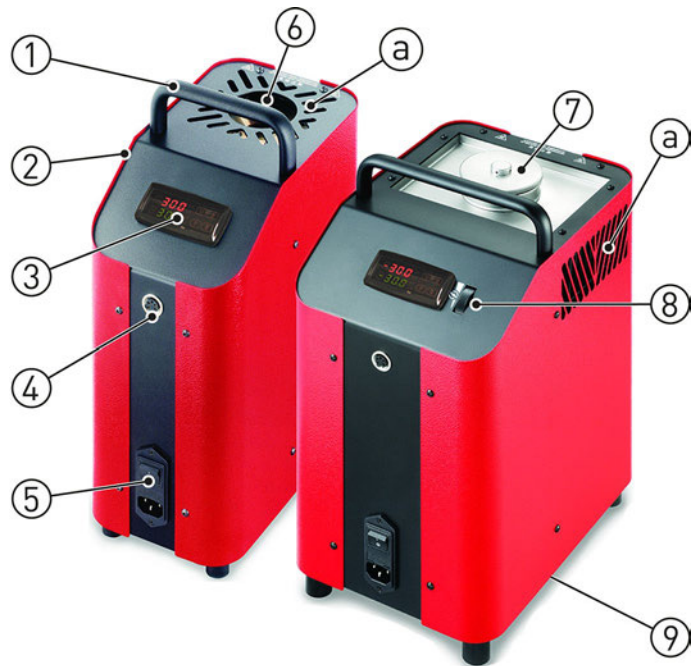
| Contenu de la livraison | Accessoires (en option) |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Calibrateur de température | <input type="checkbox"/> Mallette de transport |
| <input type="checkbox"/> Certificat de test | <input type="checkbox"/> Insert de mesure* |
| <input type="checkbox"/> Câble d'alimentation | <input type="checkbox"/> Support de montage des capteurs** |
| <input type="checkbox"/> Outil de remplacement* | <input type="checkbox"/> Liquide d'étalonnage (huile silicone)** |
| <input type="checkbox"/> Manuel d'utilisation | <input type="checkbox"/> Logiciel PC |
| <input type="checkbox"/> Emballage de sécurité / protection pour le transport | <input type="checkbox"/> Câble de connexion PC (RS485 vers USB) |
| <input type="checkbox"/> Panier de capteurs** | <input type="checkbox"/> Certificat DAkKS |
| <input type="checkbox"/> Pompe de vidange** | <input type="checkbox"/> Certificat d'étalonnage usine |
| <input type="checkbox"/> Couvercle de transport** | |
| <input type="checkbox"/> Mélangeur magnétique avec élévateur magnétique** | |
| <input type="checkbox"/> Couvercle de travail avec 5 bouchons en silicone**. | |

* uniquement pour les calibrateurs de température à puits sec

** uniquement TP M165S et TP M255S

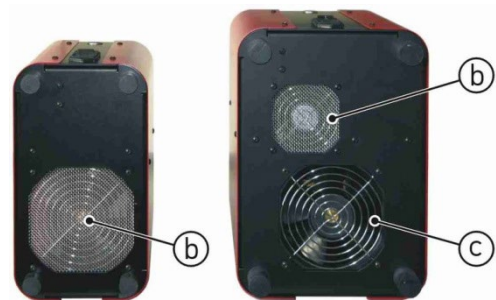
3 Structure

- ① Poignée de transport
- ② Boîtier en acier
- ③ Régulateur avec affichage et éléments de commande
- ④ Interface de service et de données
- ⑤ Interrupteur principal avec fusible et prise de courant
- ⑥ Bloc métallique (puits sec)
- ⓐ Ventilation du calibrateur : évacuation de l'air par les grilles supérieures du boîtier
- ⑦ Réservoir (bain d'étalonnage)
- ⓐ Ventilation du calibrateur : évacuation de l'air par les grilles latérales du boîtier
- ⑧ Molette de réglage du mélangeur magnétique



Calibrateur par le bas :

- ⑨ Ventilation du calibrateur
 - ⓑ Air d'alimentation pour le refroidissement du boîtier
 - ⓒ Air d'alimentation pour le refroidissement du réservoir / du bloc métallique



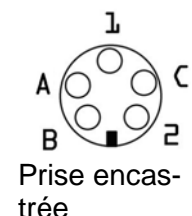
4 Interface de données (version S)

La version S est équipée d'une interface de communication série RS485. Cette interface permet de connecter un PC, un convertisseur de niveau ou un réseau.

Le protocole logiciel utilisé est un protocole MODBUS-RTU, utilisé par de nombreux programmes de surveillance disponibles sur le marché. Il peut être fourni sur demande sous forme de document séparé.

La vitesse de transmission (débit en bauds) est réglée en usine sur 9600 bauds. D'autres vitesses de transmission sont possibles sur demande.

La prise encastrée à 5 pôles possède deux connecteurs, A et B, qui doivent être reliés aux connecteurs correspondants du PC, du convertisseur de niveau ou du réseau.



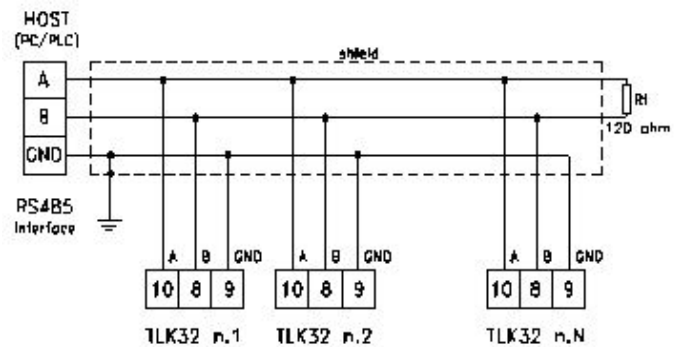
Pour le raccordement à un PC, les signaux RS 485 doivent être convertis en externe en signaux RS 232 ou USB. Les convertisseurs correspondants, y compris les pilotes, sont disponibles en option. Le PC enregistre toutes les données de fonctionnement et permet de programmer tous les paramètres de configuration du calibrateur.

La configuration minimale requise pour le fonctionnement avec un convertisseur USB est la suivante

- PC compatible IBM
- Système d'exploitation Windows 7, Windows 8 ou Windows 10
- un port USB libre (USB 1.1 ou USB 2.0)

Une structure en réseau permet de connecter jusqu'à 32 calibrateurs / baigns d'étalonnage au même réseau.

Pour configurer un réseau, certains paramètres doivent être définis en usine. Pour cela, veuillez-vous adresser à votre fournisseur ou directement à SIKA.



Mise en place du réseau

Note

Si l'on accède à la programmation à l'aide du clavier alors que l'on communique via l'interface série, l'affichage indique « **buSy** », ce qui indique l'état « connecté ».

5 Mise en service et fonctionnement

5.1 Conditions de fonctionnement

Lieu d'installation et position de fonctionnement

- Convient uniquement pour 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. 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 | TP17 / TPM |
|---|--|
| Conditions ambiantes | |
| Température de fonctionnement | 5...50 °C |
| Température de transport et de stockage | -10...60 °C |
| Humidité relative de l'air | < 80 % jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C (environnement sans condensation) |
| Conditions de fonctionnement | |
| • Site | Intérieurs |
| • Hauteur | Jusqu'à 2000 m |
| • Situation de l'entreprise | Debout / à la verticale |



IMPORTANT

La fiche du câble d'alimentation sert d'interrupteur « ARRÊT D'URGENCE ».

- ↪ La fiche doit toujours être librement accessible et facile à atteindre.
- ↪ En cas d'urgence, débrancher l'appareil du secteur.

5.2 Raccordement électrique

- La tension indiquée sur la plaque signalétique doit correspondre à la tension du réseau.
- Ne brancher le calibre que sur une prise de courant à 3 pôles correctement installée et mise à la terre, adaptée aux fiches à contact de protection.
- 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 calibre.
- ↪ Brancher la fiche du cordon d'alimentation dans une prise électrique appropriée.

5.3 Préparation du calibrateur

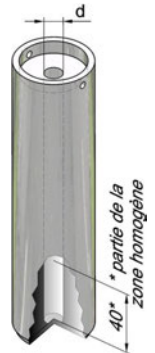
5.3.1 Étalonnage avec un insert de mesure

| Type | TP 17165... | TP 17166... | TP 17200... | TP 17450... | TP 17650... | TP M165S | TP M255S |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| 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

- ① 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.
- ↪ Centrer l'insert de mesure de manière à obtenir un entrefer régulier entre l'insert de mesure et le bloc hydraulique.



Inserts de mesure et outil de remplacement

5.3.2 Bain d'étalonnage

| Type | TP 17165... | TP 17166... | TP 17200... | TP 17450... | TP 17650... | TP M165S | TP M255S |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| 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, l'agitateur magnétique, la pompe de vidange, l'élévateur magnétique et, en tant qu'accessoire, le porte-gobelet.

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 capteurs 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.



Utilisation du mélangeur magnétique

La vitesse du mélangeur magnétique se règle à l'aide de la molette de réglage située à côté du régulateur (fig.).

Pour obtenir un bon mélange, réglez la vitesse le plus haut possible.

- Tourner la molette de réglage vers le haut augmente la vitesse.
- Tourner vers le bas ralentit le mouvement d'agitation.



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 calibrateur.

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.
- travaillent 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 anti-fuite, de sorte que le liquide d'étalonnage peut rester dans le réservoir ou la cuve amovible pendant le transport.



5.3.2.1 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. 68).



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.

5.3.2.2 Note sur la quantité de remplissage

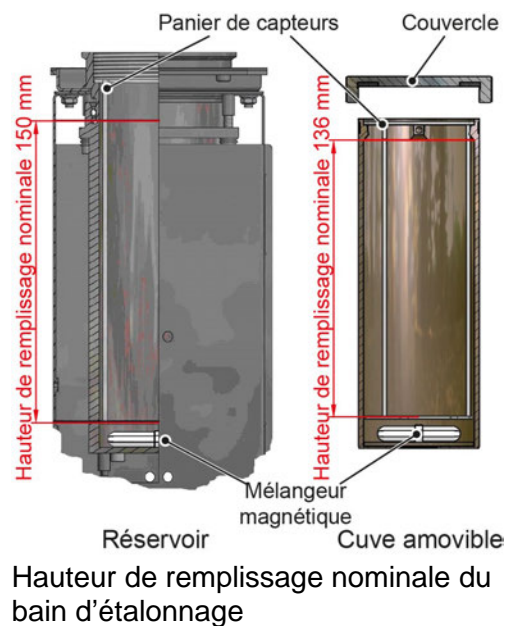


IMPORTANT

- 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 calibre.
- ↪ 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 grâce à

- 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 de référence 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.

5.3.2.3 Remplissage du bain d'étalonnage ¹



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.

↳ 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 capteurs.
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.



¹ Si les cuves amovibles sont déjà remplies, certaines étapes ne sont pas nécessaires.

5.4 Mise en marche, refroidissement et arrêt



AVERTISSEMENT

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. 83).
Pendant ce processus, le calibrateur n'a pas encore atteint la tension d'isolation requise pour la classe de protection I.



ACCLIMATER LE CALIBRATEUR

Si un appareil froid est placé dans un environnement beaucoup plus chaud, l'humidité de l'air peut se condenser sur l'appareil.

- ↪ Ne pas exposer le calibrateur à une forte humidité pendant une période prolongée.
- ↪ Acclimater l'appareil débranché du secteur pendant environ 2 heures à température ambiante.

5.4.1 Mise en marche



AVERTISSEMENT

L'appareil doit être relié de manière sûre à la terre de protection, sinon il y a danger de mort par électrocution.

- ↪ La borne de terre du calibrateur doit être correctement reliée à la terre de protection.

- ↪ Allumer l'interrupteur principal.
 - Le régulateur est initialisé.
 - L'affichage supérieur indique tEST.
 - Le numéro de version apparaît dans l'affichage inférieur, par exemple rL 2.2.

Après environ 5 secondes, l'initialisation est terminée et le **mode de calibrage** s'affiche automatiquement.

- Les éléments de chauffage ou de refroidissement intégrés tempèrent automatiquement le bloc métallique de la température ambiante à la température de consigne réglée sur le régulateur.

5.4.2 Refroidir

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

- ↪ Se rendre à un point de test dans la plage de température sûre ($\geq 10\text{ °C}$ et $\leq 35\text{ °C}$) (p. 83).



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 et le boîtier est néanmoins garanti.

5.4.3 Mise hors tension



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.

- ↪ Couper l'interrupteur principal.
- ↪ Retirer et nettoyer les inserts de mesure (p. 96).

6 Éléments de commande du régulateur



1 - Affichage supérieur (rouge)

- Affichage de la température de référence actuelle.
- Affichage des différents modes, des éléments de menu et des paramètres.

2 - Affichage inférieur (vert)

- Affichage de la température de consigne.
- Affichage de la puissance de chauffage / refroidissement.
- Affichage de la durée de fonctionnement.
- Affichage de certains paramètres dans les différents modes et des éléments de menu.

3 - LED SET

- Signale par un clignotement l'accès aux différents points de menu et paramètres.

4 - Bouton P

- Passage en mode valeur de consigne.
- Confirmation de la saisie.
- Accès aux éléments de menu et aux paramètres.

5 - Bouton ▼

- Réduction des paramètres à régler.
- Sélection d'éléments de menu individuels.
- Retour d'un niveau de menu.

6 - Bouton ▲

- Augmentation des paramètres à régler.
- Affichage de la puissance de chauffage actuelle en %.
- Sélection d'éléments de menu individuels.
- Retour d'un niveau de menu.

7 - Bouton U

- Rappel des températures de consigne enregistrées (uniquement pour la version S).

8 - LED OUT 1

Signale l'état de la sortie pour la régulation de la température :

- ☀ Si la LED OUT 1 est allumée, le calibrateur ou le bain d'étalonnage est en train de chauffer.
- Si la LED OUT 1 n'est pas allumée, le chauffage ou le refroidissement est désactivé.

9a - LED OUT 2

a) Instrument de chauffage

Signale l'état de la sortie pour la commande du ventilateur :

- ☀ Si la LED OUT 2 est allumée, le ventilateur tourne à grande vitesse.
- Si la LED OUT 2 n'est pas allumée, le ventilateur fonctionne à vitesse réduite.

9b - LED OUT 2

b) Instrument de chauffage et de refroidissement
Signale l'état de la sortie pour la commande de température :

- ☀ Si la LED OUT 2 est allumée, le calibrateur ou le bain d'étalonnage se refroidit.
- Si la LED OUT 2 n'est pas allumée, le refroidissement est désactivé.

7 Utilisation

Tous les paramètres peuvent être définis dans le menu :

- ↩ Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre.
- ↩ Sélectionner le point de menu à l'aide des boutons ▼ et ▲.
- ↩ Confirmer le point de menu avec le bouton **P**.

Retour à un autre niveau

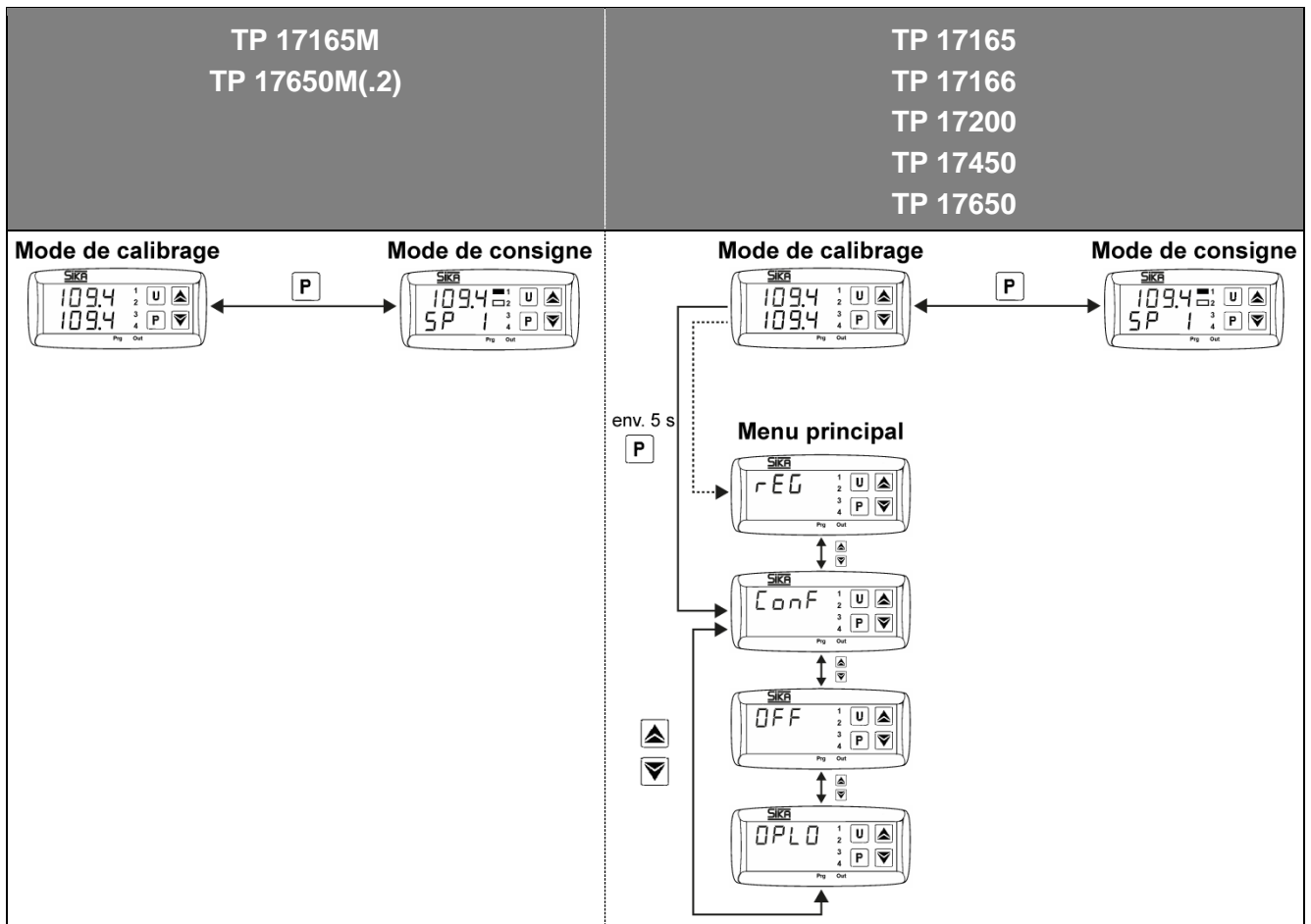
Si aucun bouton n'est actionné pendant environ 15 secondes dans le **menu principal**, au **niveau de groupe** ou de **paramétrage**, un retour automatique d'un niveau est effectué en **mode de calibration**.

Il est également possible de revenir en arrière en appuyant de manière prolongée sur le bouton ▼ ou ▲.

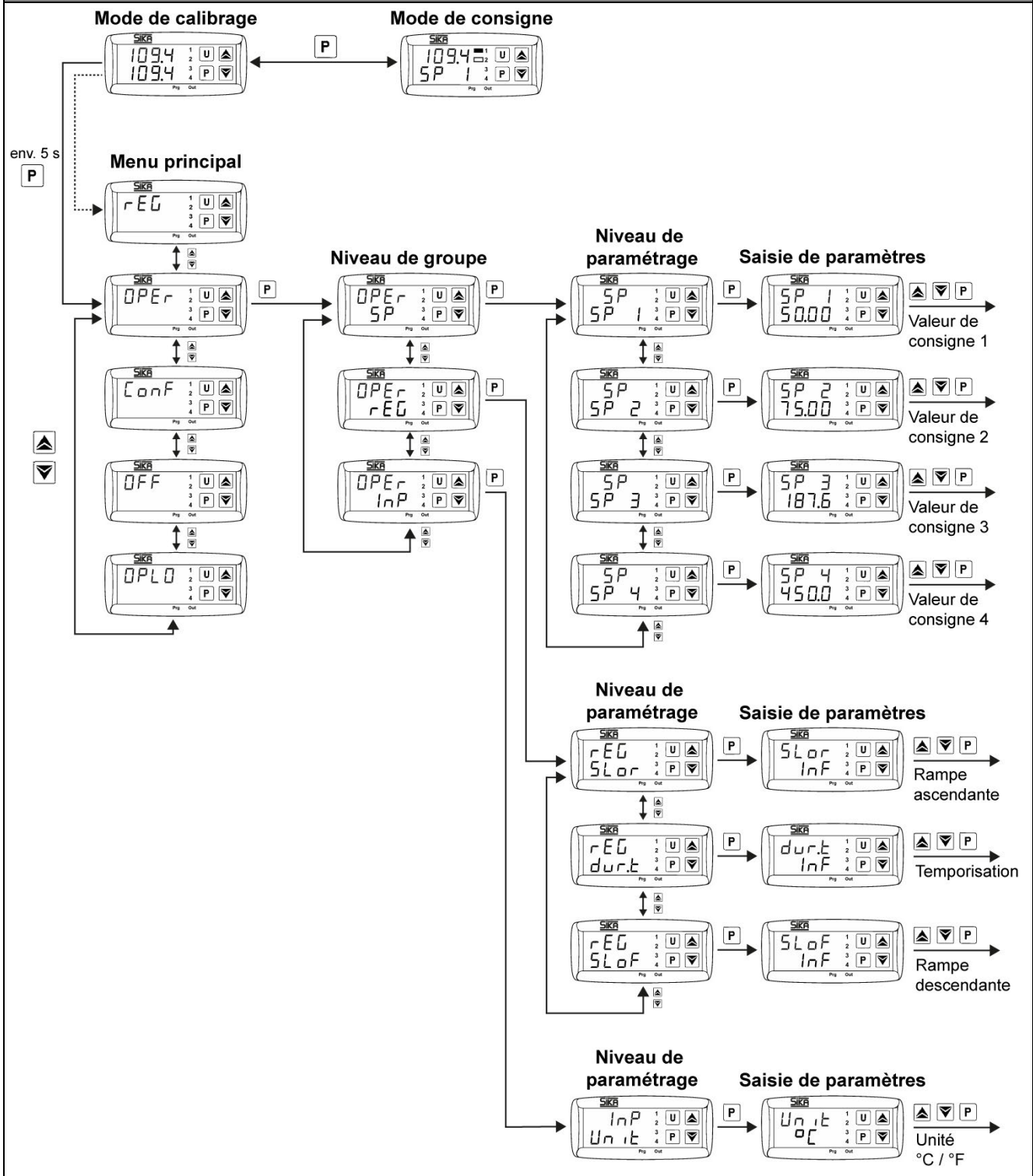
Menu ConF

Le menu ConF permet de régler les paramètres système du calibrateur. Ces paramètres ne peuvent être effectués que par le personnel technique autorisé de SIKA.

Ce menu est protégé par un mot de passe.



TP 17165S
 TP 17166S
 TP 17200S
 TP 17450S
 TP 17650S
 TP M165S
 TP M255S



7.1 Mode de calibrage

En mode de calibrage, il est possible d'afficher la puissance de chauffage ou de refroidissement et le temps de fonctionnement du calibrateur. Les valeurs actuelles du calibrateur apparaissent dans l'affichage inférieur (vert).

Afficher la puissance de chauffage ou de refroidissement

↳ Maintenir le bouton ▲ enfoncé.

La puissance de chauffage ou de refroidissement actuelle est affichée en % de la puissance maximale.

Avec « H », la puissance de chauffage est affichée et avec « C », la puissance de refroidissement.

Afficher le temps de fonctionnement

↳ Appuyer brièvement sur le bouton ▼ .

➤ Le nombre actuel d'heures de fonctionnement du calibrateur s'affiche pendant environ 5 secondes.

7.2 Mode de consigne

Dans cet état de fonctionnement, il est possible de modifier temporairement une température de consigne enregistrée.

↳ Appuyer sur le bouton **P**.

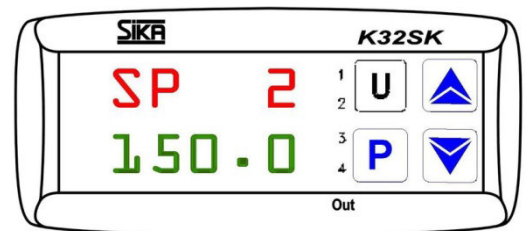
L'affichage supérieur indique la mémoire de consigne actuellement active, par exemple SP 2 (Set-point 2).

L'affichage inférieur indique la température de consigne correspondante.

↳ Appuyer sur le bouton ▲ : la température de consigne augmente.

Appuyer sur le bouton ▼ : la température de consigne est réduite.

↳ Appuyer sur le bouton **P** : La nouvelle valeur de consigne réglée est confirmée.



Paramètres temporaires de la température de consigne



CONSEIL

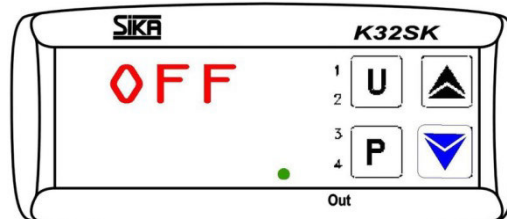
- Une pression sur les boutons ▲ ou ▼ augmente ou diminue la valeur de 0,1 °C. Toutefois, si les boutons sont maintenus enfoncés pendant au moins une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement, et encore plus rapidement après deux secondes, de sorte que la valeur souhaitée est atteinte très rapidement.
- Si, en **mode de consigne**, aucun bouton n'est actionné pendant environ 15 secondes, un retour automatique au **mode de calibrage** est effectué.

7.3 Régulation automatique

La régulation automatique peut être désactivée, par exemple pour effectuer des paramètres sur le calibrateur.

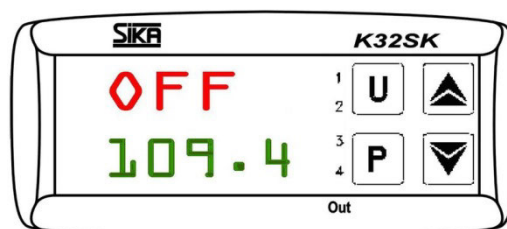
Désactiver la régulation automatique

- Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre. L'affichage supérieur indique la dernière fonction sélectionnée. Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.
- Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **OFF** s'affiche.



Menu régulation OFF

- Confirmer avec le bouton **P**. L'affichage supérieur indique la température de référence actuelle en alternance avec **OFF**. L'affichage inférieur indique la température de référence actuellement réglée.



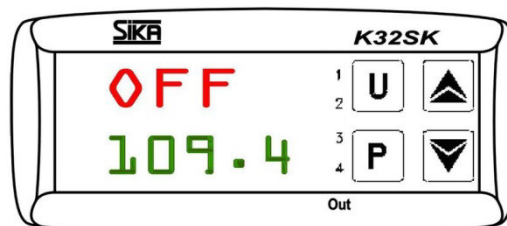
Affichage en cas de paramètres régulation OFF

Activer la régulation automatique

La régulation est désactivée lorsque l'affichage suivant apparaît :

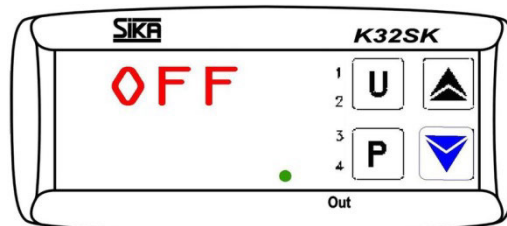
L'affichage supérieur indique la température de référence actuelle en alternance avec **OFF**.

L'affichage inférieur indique la température de référence actuellement réglée.



Affichage en cas de paramètres régulation OFF

- Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre. L'affichage supérieur indique **OFF**. Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.
- Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **rEG** s'affiche.
- Confirmer avec le bouton **P**.



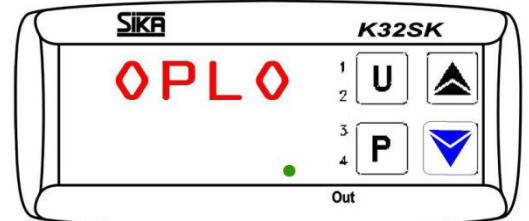
Affichage OFF

7.4 Régulation manuelle

Activer la régulation manuelle

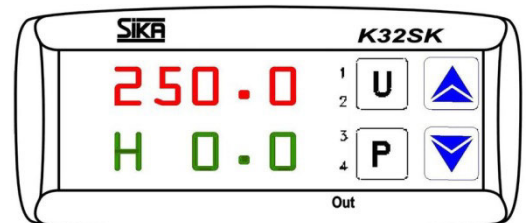
Il est possible de désactiver la régulation automatique du calibrateur et d'aborder la température souhaitée avec une régulation manuelle.

- ↪ Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre. L'affichage supérieur indique la dernière fonction sélectionnée. Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **OPLO** s'affiche.



Menu réglage manuel OPLO

- ↪ Confirmer avec le bouton **P**. L'affichage supérieur indique la température de référence actuelle. Dans l'affichage inférieur apparaît un H et la puissance de sortie actuellement réglée en %.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▲ : La puissance de sortie est **augmentée**.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▼ : La puissance de sortie est **réduite**.



Affichage en cas de paramètres de réglage manuel OPLO

En appuyant sur les boutons ▲ ou ▼, la valeur augmente ou diminue de 0,1 %. Toutefois, si les boutons sont maintenus enfoncés pendant au moins une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement, et encore plus rapidement après deux secondes, de sorte que la valeur souhaitée est atteinte très rapidement.

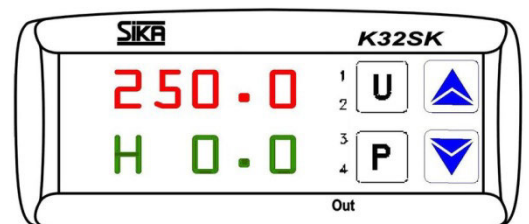
Désactiver la régulation manuelle

La régulation manuelle est activée lorsque l'affichage suivant apparaît :

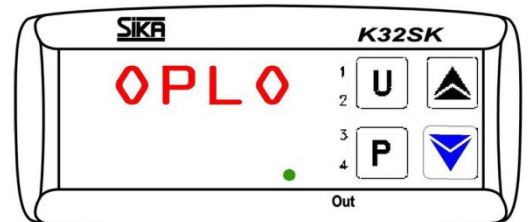
L'affichage supérieur indique la température de référence actuelle.

L'affichage inférieur indique un H et la puissance de sortie actuellement réglée en %.

- ↪ Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre. **OPLO** s'affiche dans l'affichage supérieur. Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **rEG** s'affiche.
- ↪ Confirmer avec le bouton **P**.



Affichage en cas de paramètres de réglage manuel OPLO



Affichage OPLO

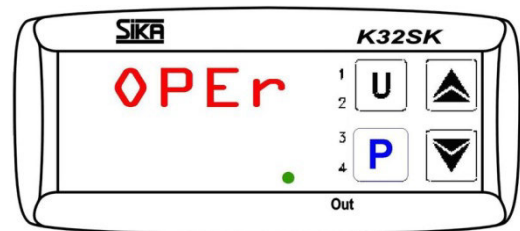
7.5 Régler des températures de consigne fixes (version S)

Pour sauvegarder des températures de consigne dans le calibrateur, il faut ouvrir la mémoire de consigne correspondante.

➤ Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre.

➤ Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **OPEr** s'affiche.

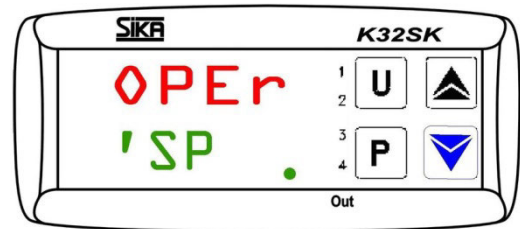
L'affichage supérieur indique **OPEr**.
Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.



Menu OPER

➤ Appuyer sur le bouton **P** : Le **niveau de groupe** est ouvert.

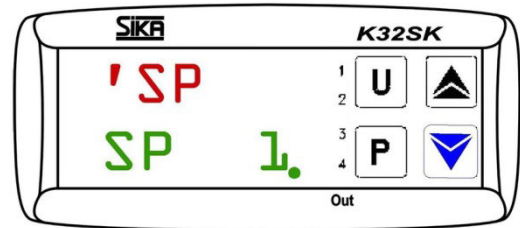
L'affichage supérieur indique **OPEr**.
L'affichage inférieur indique '**SP** et la LED SET clignote également.



Groupe SP

➤ Appuyer sur le bouton **P** : Le **niveau de paramétrage** est ouvert.

L'affichage supérieur indique '**SP**.
Sur l'affichage inférieur, la mémoire de la valeur de consigne **SP 1** clignote et la LED SET s'allume également.



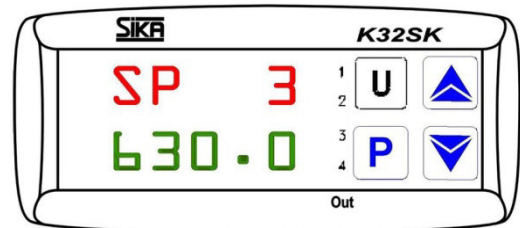
Paramètres de la mémoire de consigne SP1

➤ Sélectionner l'une des quatre mémoires de consigne SP1, SP2, SP3 ou SP4 à l'aide des boutons ▲ ou ▼ .

➤ Appuyer sur le bouton **P** : La mémoire des valeurs de consigne est ouverte.

L'affichage supérieur indique, en regardant, la mémoire de valeur de consigne sélectionnée, par ex. **SP 3**.

La température de consigne actuellement réglée s'affiche dans l'affichage inférieur.



Saisie dans la mémoire de consigne SP3

➤ Appuyer sur le bouton ▲ : La température de consigne est **augmentée**.

➤ Appuyer sur le bouton ▼ : La température de consigne est **abaissée**.

En appuyant sur les boutons ▲ ou ▼ , la valeur augmente ou diminue de 0,1. Toutefois, si les boutons sont maintenus enfoncés pendant au moins une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement, et encore plus rapidement après deux secondes, ce qui permet d'atteindre très rapidement la valeur souhaitée.

➤ Confirmer la nouvelle température de consigne réglée avec le bouton **P**.

La mémoire de la valeur de consigne est quittée et l'affichage revient au **niveau de paramétrage**.

➤ Maintenir le bouton ▼ ou ▲ enfoncé plus longtemps pour revenir au **mode de calibrage**.

Si aucun bouton n'est pressé pendant environ 15 secondes, un retour automatique d'un niveau est effectué jusqu'au **mode de calibrage**.

Rappeler les températures de consigne enregistrées

En mode d'étalonnage, les températures de consigne enregistrées peuvent être rappelées.

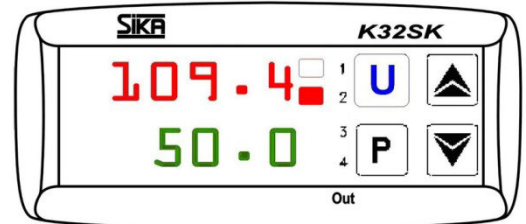
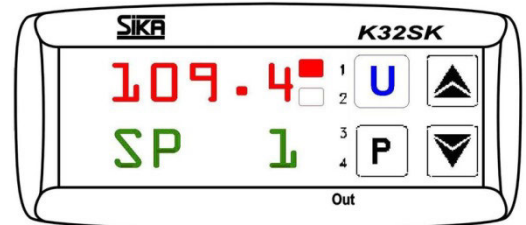
- Appuyer sur le bouton **U** pendant environ 2 secondes : La mémoire de valeur de consigne actuelle est ouverte.

La température de référence actuelle s'affiche dans l'affichage supérieur.

L'affichage inférieur indique pendant 2 secondes la mémoire de consigne actuelle SP... puis la température de consigne actuellement réglée.

- Appuyer sur le bouton **U** pour passer à un autre point de consigne enregistré SP1, SP2, SP3 ou SP4.

La valeur de température sélectionnée est directement prise en compte et démarrée.



Affichage lors de la consultation des températures de consigne

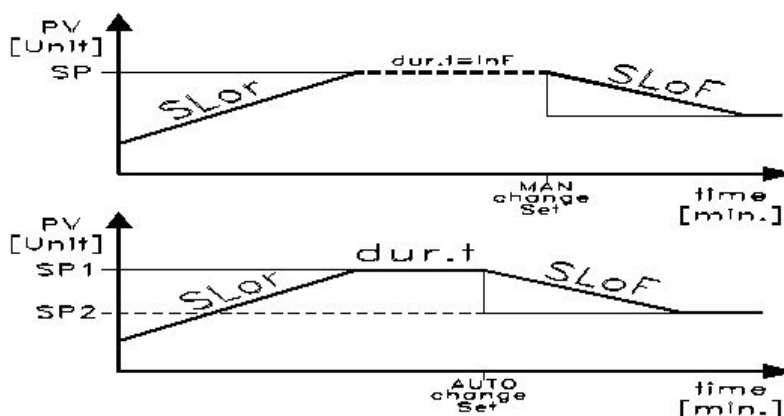
7.6 Régulation de gradient / profil de température (version S)

Vous pouvez vous-même définir un gradient et déterminer ainsi le temps nécessaire pour atteindre la température de consigne. Ce temps peut être plus court ou plus long que le temps normalement nécessaire au calibrateur.

Lorsque l'on modifie la température de consigne ou que l'on met le calibrateur sous tension, on détermine automatiquement lequel des gradients (gradient de chauffage « SLoF » ou gradient de refroidissement « SLoR ») sera utilisé.

En outre, il est possible de configurer le calibrateur pour qu'une fois la température de consigne atteinte dans la mémoire de consigne SP1, il passe automatiquement à la température de consigne dans la mémoire de consigne SP2 après un temps d'attente « dur.t » programmé, ce qui permet de créer un profil de température simple.

Après la mise en marche du calibrateur, le profil de température est parcouru automatiquement.



Régulation du gradient et profil de température

Valeurs de réglage pour « SLor » et « SLoF »

| Type de calibrateur | Gradient de chauffe ¹⁾ « SLor » | Gradient de refroidissement ²⁾ « SLoF » | |
|--|---|---|--|
| Chauffage/refroidissement : | | | |
| TP 17165S | < 7 °C/min | < 5 °C/min | |
| TP 17166S, TP 17200S | < 3 °C/min | < 4 °C/min | |
| TP M165S - avec huile silicone 10CS - avec de l'eau distillée | < 3 °C/min < 5 °C/min | < 6 °C/min < 4 °C/min | |
| Chauffer : | | | |
| TP 17450S, TP 17650S | < 35 °C/min | max. ... 300 °C 300 °C ... 100 °C | < 10 °C/min < 5 °C/min |
| TP M255S - avec huile silicone 50CS - avec de l'eau distillée | < 22 °C/min < 12 °C/min | 200 °C ... 50 °C 50 °C ... 30 °C 90 °C ... 50 °C 50 °C ... 30 °C | < 4 °C/min < 0,5 °C/min < 2 °C/min < 0,5 °C/min |

1) Gradient de chauffage « SLor »

Le gradient de chauffage « SLor » est actif lorsque la température de référence est inférieure à la température de consigne. Chaque type de calibrateur a une puissance de chauffage maximale, donc seuls les paramètres inférieurs à cette puissance de chauffage sont utiles et prolongent le temps nécessaire pour atteindre la température de référence.

2) Gradient de refroidissement « SLoF »

Le gradient de refroidissement « SLoF » est actif lorsque la température de référence est supérieure à la température de consigne. Seuls les paramètres inférieurs à la capacité de refroidissement du calibrateur ont une incidence sur le gradient de refroidissement.

Temporisation « dur.t »

La temporisation « dur.t » est active lorsque la température de consigne SP1 est atteinte. Ensuite, le calibrateur passe automatiquement à la température de consigne SP2.

**ACTIVER LE PROFIL DE TEMPERATURE**

Si vous avez effectué des paramétrages pour ces trois paramètres, le calibrateur n'utilisera pas les nouvelles valeurs tant que vous n'aurez pas soit modifié la température de consigne, soit éteint et rallumé le calibrateur.

Une autre possibilité consiste à désactiver le réglage automatique avant de modifier les paramètres et à le réactiver ensuite (p. 84).

Le réglage du gradient de chauffage et de refroidissement ainsi que du temps de séjour s'effectue au niveau de paramétrage **'rEG**.

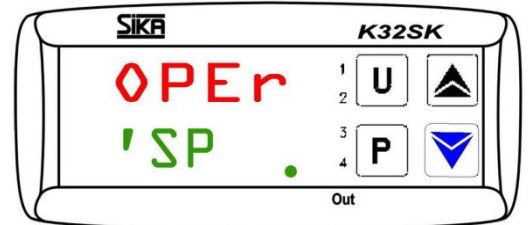
↩ Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre. La dernière fonction sélectionnée apparaît dans l'affichage supérieur. Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.

↩ Appuyer sur le bouton **▲** ou **▼** jusqu'à ce que **OPEr** s'affiche.

↩ Appuyer sur le bouton **P** : Le niveau de groupe est ouvert.

L'affichage supérieur indique **OPEr**.

L'affichage inférieur indique **'SP** et la LED SET clignote également.

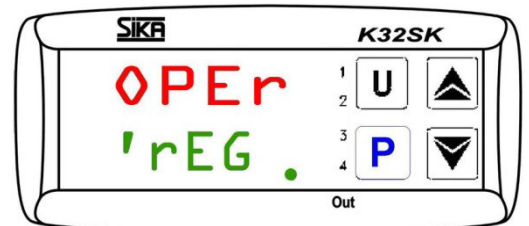


Groupe 'SP

↩ Sélectionner le groupe **'rEG** avec le bouton **▼**.

L'affichage supérieur indique **OPEr**.

L'affichage inférieur indique **'rEG** et la LED SET clignote également.

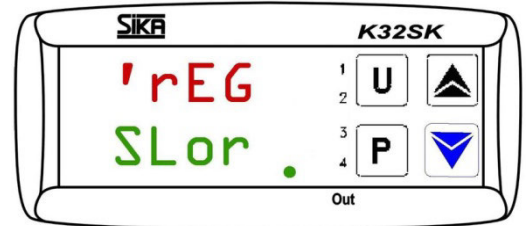


Groupe 'rEG

↩ Appuyer sur le bouton **P** : Le niveau de paramétrage est ouvert.

L'affichage supérieur indique **'rEG**.

Dans l'affichage inférieur, **SLor** clignote.



Paramètres pour le gradient de chauffe
SLor

7.6.1 Régler le gradient de chauffe (version S)

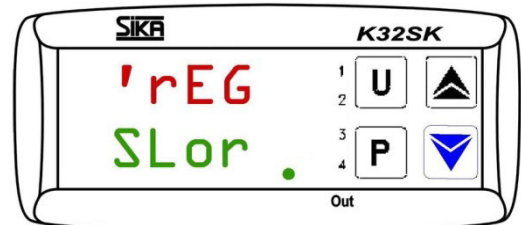
Le gradient de chauffe « **SLor** » est actif lorsque la température de référence est inférieure à la température de consigne.

La plage de réglage est comprise entre 99,99 °C/min et 0,00 °C/min.

La fonction est désactivée lorsque **SLor** = **InF** (In no Function) est défini.

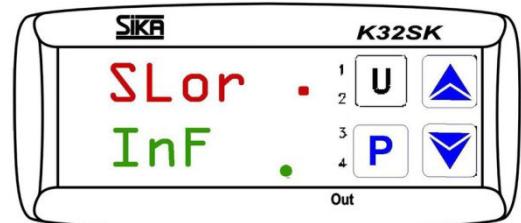
Vous vous trouvez au **niveau de paramétrage**.

L'affichage supérieur indique **'rEG**.
Dans l'affichage inférieur, **SLor** clignote.



Paramètres pour le gradient de chauffe **SLor**

- ↪ Appuyer sur le bouton **P**.
L'affichage supérieur indique **SLor** en clignotant.
L'affichage inférieur indique le **gradient de chauffe actuellement réglé**.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▲ : Le gradient de chauffe **SLor** est **augmenté**.
Appuyer sur le bouton ▼ : Le gradient de chauffe **SLor** est **diminué**.



Saisie du gradient de chauffe

En appuyant sur les boutons ▲ ou ▼, la valeur augmente ou diminue de 0,1. Toutefois, si les boutons sont maintenus enfoncés pendant au moins une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement, et encore plus rapidement après deux secondes, ce qui permet d'atteindre très rapidement la valeur souhaitée.

- ↪ Confirmer avec le bouton **P** le nouveau gradient de chauffe **SLor** réglé.
L'affichage **revient** au niveau de paramétrage et vous pouvez régler les autres paramètres.
Si aucun bouton n'est pressé pendant environ 15 secondes, un retour automatique d'un niveau est effectué jusqu'au **mode de calibrage**.



ACTIVER LE PROFIL DE TEMPERATURE

Après le paramétrage, le calibrateur n'utilisera pas la nouvelle valeur tant que vous n'aurez pas soit modifié la température de consigne, soit éteint et rallumé le calibrateur.

7.6.2 Régler le gradient de refroidissement (version S)

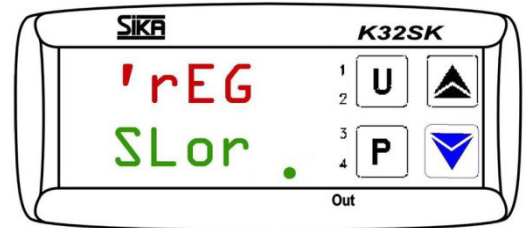
Le gradient de refroidissement « **SLoF** » est actif lorsque la température de référence est supérieure à la température de consigne.

La plage de réglage est comprise entre 99,99 °C/min et 0,00 °C/min.

La fonction est désactivée lorsque **SLoF = InF** (In no Function) est défini.

Vous vous trouvez au **niveau de paramétrage**.

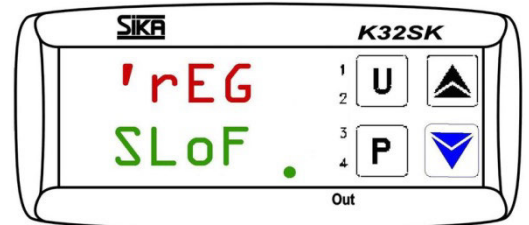
L'affichage supérieur indique '**rEG**.
Dans l'affichage inférieur, **SLoF** clignote.



Paramètres pour le gradient de chauffage Slor

- ↪ Sélectionner le paramètre **SLoF** avec le bouton ▼ ou ▲ .

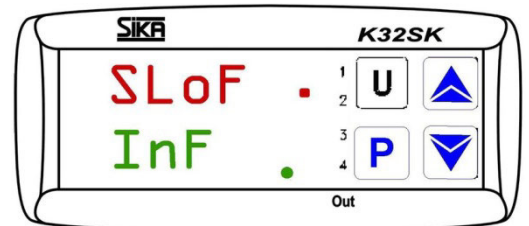
L'affichage supérieur indique '**rEG**.
Dans l'affichage inférieur, **SLoF** clignote.



Saisie du gradient de refroidissement

- ↪ Appuyer sur le bouton **P**.
Dans l'affichage supérieur, **SLoF** clignote.
L'affichage inférieur indique le **gradient de refroidissement actuellement réglé**.

- ↪ Appuyer sur le bouton ▲ : Le gradient de refroidissement **SLoF** est **augmenté**.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▼ : Le gradient de refroidissement **SLoF** est **réduit**.



Affichage lors de la saisie du gradient de refroidissement

En appuyant sur les boutons ▲ ou ▼ , la valeur augmente ou diminue de 0,1. Toutefois, si les boutons sont maintenus enfoncés pendant au moins une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement, et encore plus rapidement après deux secondes, ce qui permet d'atteindre très rapidement la valeur souhaitée.

- ↪ Confirmer avec le bouton **P** le nouveau gradient de chauffe **SLoF** réglé.
L'affichage **revient** au niveau de paramétrage et vous pouvez régler les autres paramètres.
Si aucun bouton n'est pressé pendant environ 15 secondes, un retour automatique d'un niveau est effectué jusqu'au **mode de calibrage**.



ACTIVER LE PROFIL DE TEMPERATURE

Après le paramétrage, le calibrateur n'utilisera pas la nouvelle valeur tant que vous n'aurez pas soit modifié la température de consigne, soit éteint et rallumé le calibrateur.

7.6.3 Régler la temporisation (version S)

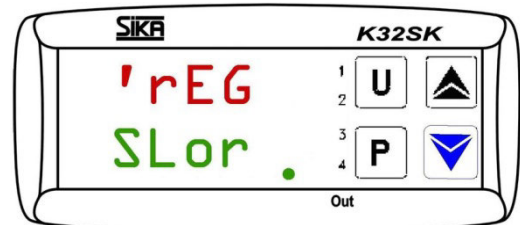
La temporisation « **dur.t** » est active lorsque la température de consigne SP1 est atteinte. Ensuite, le calibrateur passe automatiquement à la température de consigne SP2.

La plage de réglage s'étend de 99:59 [hh:min] à 00:00 [hh:min].

La fonction est désactivée lorsque **dur.t = InF** (In no Function) est réglé.

Vous vous trouvez au **niveau de paramétrage**.

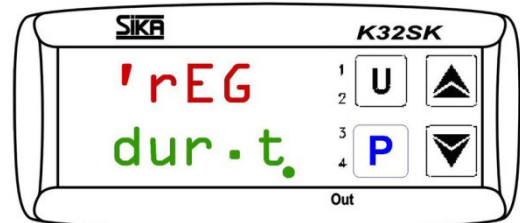
L'affichage supérieur indique **'rEG**.
Dans l'affichage inférieur, **SLor** clignote.



Paramètres pour le gradient de chauffage Slor

- ↪ Sélectionner le paramètre **dur.t** avec le bouton ▲ ou ▼.

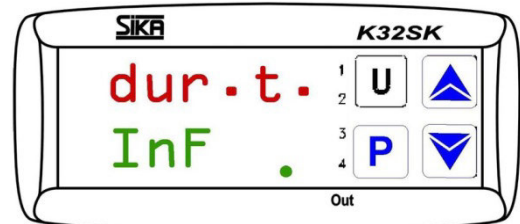
L'affichage supérieur indique **'rEG**.
Dans l'affichage inférieur, **dur.t** clignote.



Paramètres pour la temporisation dur.t

- ↪ Appuyer sur le bouton **P**.
L'affichage supérieur indique **dur.t** en clignotant.
L'affichage inférieur indique la **temporisation actuellement réglée**.

- ↪ Appuyer sur le bouton ▲ : La temporisation **dur.t** est **augmentée**.
- ↪ Appuyer sur le bouton ▼ : La temporisation **dur.t** est **réduite**.



Saisie de la temporisation

En appuyant sur les boutons ▲ ou ▼, la valeur augmente ou diminue de 0,1. Toutefois, si les boutons sont maintenus enfoncés pendant au moins une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement, et encore plus rapidement après deux secondes, ce qui permet d'atteindre très rapidement la valeur souhaitée.

- ↪ Confirmer avec le bouton **P** la nouvelle temporisation **dur.t** réglé.
L'affichage revient au niveau de paramétrage.
Si aucun bouton n'est pressé pendant environ 15 secondes, un retour automatique d'un niveau est effectué jusqu'au **mode de calibrage**.



ACTIVER LE PROFIL DE TEMPERATURE

Après le paramétrage, le calibrateur n'utilisera pas la nouvelle valeur tant que vous n'aurez pas soit modifié la température de consigne, soit éteint et rallumé le calibrateur.

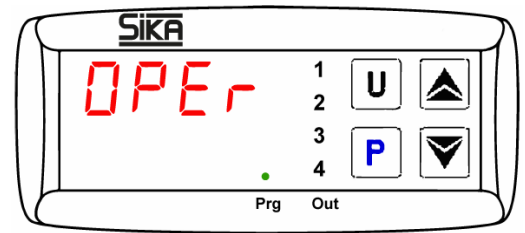
7.7 Régler l'unité de température (version S)

Appuyer sur le bouton **P** pendant environ 5 secondes : Le menu principal s'ouvre.

Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **OPeR** s'affiche.

L'affichage supérieur indique **OPeR**.

Dans l'affichage inférieur, la LED SET clignote.



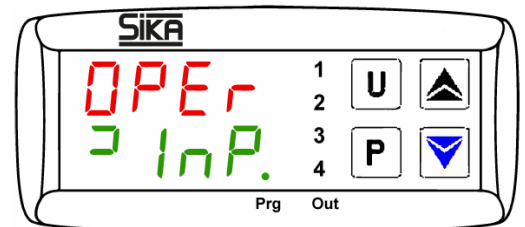
Menu OPeR

Appuyer sur le bouton **P** : Le **niveau de groupe** est ouvert.

Sélectionner le groupe **'InP** à l'aide du bouton ▼.

L'affichage supérieur indique **OPeR**.

L'affichage inférieur indique **'InP** et la LED SET clignote également.

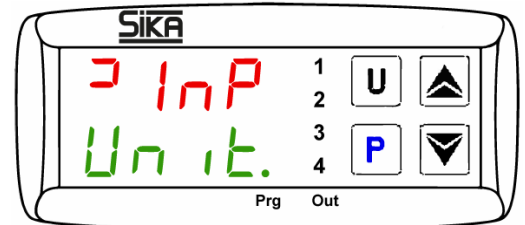


Groupe InP

Appuyer sur le bouton **P** : Le **niveau de paramétrage** est ouvert.

L'affichage supérieur indique **'InP**.

L'affichage inférieur indique **Unit** en clignotant et en plus la LED SET.



Paramètres du menu Unit

Appuyer sur le bouton **P**.
Sur l'affichage supérieur apparaît **Unit** en clignotant.

L'unité de température actuellement réglée apparaît dans l'affichage inférieur.

Appuyer sur le bouton ▼ : L'unité de température est modifiée (°C / °F).



Paramètres de l'unité de température

Confirmer avec le bouton **P** la nouvelle unité de température réglée.

L'affichage revient au **niveau de paramétrage**.

Maintenir le bouton ▼ ou ▲ enfoncé plus longtemps pour revenir au **mode de calibrage**.

Si aucun bouton n'est pressé pendant environ 15 secondes, un retour automatique d'un niveau est effectué jusqu'au **mode de calibrage**.

8 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 |
|--|--|---|
| ---- | Interruption du capteur de référence interne ou le capteur de référence interne est défectueux. | Cas de service. |
| uuuu | Température mesurée inférieure à la valeur limite du capteur de référence interne (Underrange - 200 °C) | |
| oooo | Température mesurée supérieure à la valeur limite du capteur de référence interne (dépassement +850 °C) | |
| ErEP | Panne possible dans la mémoire EEPROM du régulateur | Appuyer sur le bouton P. |
| 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. |
| Rupture du capteur. | Le capteur de référence externe n'est pas correctement raccordé. | Vérifier le raccordement et le brancher correctement. |
| | Rupture de câble ou court-circuit. | Cas de service. |
| Pas d'affichage. | Régulateur défectueux. | 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 à cause de l'humidité dans les cartouches chauffantes. | Cas de service. |

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

Retourner

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

9 Maintenance et nettoyage

- Le calibrateur a suffisamment refroidi (p. 78).
- Le calibrateur est éteint et déconnecté du secteur.

9.1 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 sur la quantité de remplissage (p. 76).

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. 83).

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 barrette 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 17165 | TP 17166 | TP 17200 | TP 17450 | TP 17650 | TP M165S | TP M255S |
|---------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Fusible | T6.3AH 250V | 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. 80).

9.2 Nettoyage

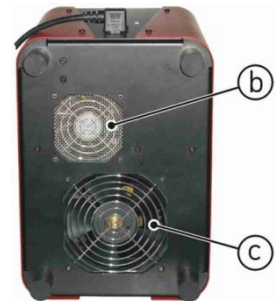
Nettoyage des grilles d'aération pour l'air entrant

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 calibrage 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 de capteurs 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 de capteurs 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.

10 Mise hors service et élimination

Avant la mise hors service

- ☐ Le calibrateur et les accessoires ont complètement refroidi (p. 78).

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. 96).

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 (WEEE)*, 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_TP17-TPM • 02/2025