

Bedienungsanleitung

Temperatur-Kalibrator TP 17 ZERO

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Eispunkt-Kalibrators TP 17 ZERO	2
2	Sicherheitshinweise	4
3	Inbetriebnahme des Kalibrators	5
3.1	Betriebslage	5
3.2	Prüfen von Temperaturfühlern	5
3.3	Reglermodi	5
3.3.1	Kalibriermodus	5
3.3.2	Sollwertmodus	5
3.4	Beschreibung der Reglerfront (Reglertyp TLK 33)	6
3.5	Einschalten des Kalibrators	7
3.6	Anzeige der Heizblock- und Solltemperatur	7
3.7	Ausregelung der Heiz-Kühlblocktemperatur	7
3.8	Einstellen der Sollwerte des Heiz-Kühlblockes	8
4	Abkühlen des Heiz-Kühlblockes	8
5	Rekalibrierung	9
6	Fehlermeldungen	9
7	Reinigen	9
8	Entsorgung	9
9	Gewährleistung und Instandsetzung	9
10	Technische Daten	10

1 Beschreibung des Eispunkt-Kalibrators TP 17 ZERO

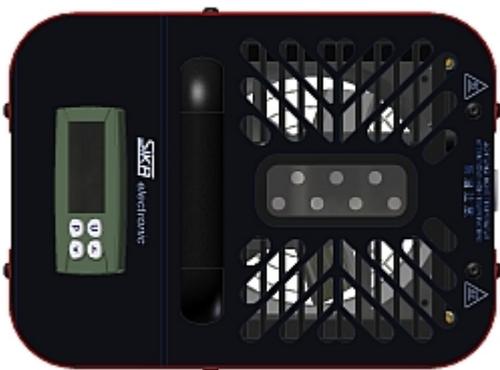
Der Kalibrator TP 17 ZERO besteht aus einem Gehäuse im Frontmaß 160 x 320+50 x 230 mm und ist oben mit einem Tragegriff versehen.



Der **hintere Gehäuseteil** enthält einen Heiz-Kühlblock mit einer von oben zugänglichen sieben Bohrungen von 6,5 mm Durchmesser und 150 Tiefe zur Aufnahme der Prüflinge.

In diesem Block sind die Heiz-Kühlelemente und der Temperaturfühler zur Bestimmung der Blocktemperatur eingebaut. Der Block ist wärmeisoliert in das Gehäuse eingebaut.

Der **vordere Gehäuseteil** enthält die komplette Elektronikeinheit zur Regelung der Blocktemperatur. Zur Ansteuerung der Heiz-Kühlelemente wird ein Netzteil verwendet. Auf der Frontplatte befindet sich der Regler. Der Regler ist mit einer einreihigen, 4-stelligen 7-Segment LED für die Block- und Solltemperatur ausgestattet.



Unter der **Bodenplatte** befindet sich ein Schalter für die Netzversorgung. Hier ist der IEC-Einbaustecker für den Netzanschluss mit Gerätesicherung angebracht. Ebenso ist hier eine Kaltgerätebuchse zur Signalabnahme zu finden.

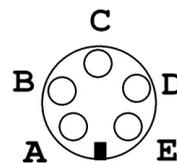
Das **Signal „Versorgungsspannung liegt an“** wird direkt über eine Kaltgeräte-Einbaubuchse auf der Geäteunterseite zur Verfügung gestellt. Um die anliegenden Betriebsspannung (100...230VAC) abzufragen ist ein entsprechender Gegenstecker aufzustecken.

Achtung: Die Betriebsspannung ist eine lebensgefährliche Spannung und darf nur durch Fachpersonal gehandelt werden.



Auf der **Gehäuserückseite** befindet sich eine Die 5-polige Einbaubuchse zu Signalabnahme.

Das **Signal „0°C erreicht“** wird über die 5-pol. Service-Signal-Schnittstelle an den Polen D+E auf der TP-Zero-Rückseite zur Verfügung gestellt. Hierbei handelt es sich um ein Transistorsignal mit einem Spannungspegel von 10VDC. Die maximale Last ist 10 mA.



2 Sicherheitshinweise

Der Temperatur-Blockkalibrator der Serie TP 17 Zero entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft Messgenauigkeit, Funktionsweise und den sicheren Betrieb des Kalibrators. Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist jedoch sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

Grundlegende Sicherheitsbestimmungen und Sorgfaltspflicht des Betreibers

- Betreiben Sie den Kalibrator nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand.
- Beachten Sie bei allen Arbeiten an dem Kalibrator die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Der Kalibrator wird über das Netzkabel mit einer für Menschen gefährlichen Spannung versorgt. Bei unsachgemäßem Gebrauch können Personenschäden entstehen.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Kalibrators setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage und bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Der Kalibrator darf nur bestimmungsgemäß genutzt werden. Des Weiteren dürfen keine gefährlichen Medien verwendet werden und sämtliche technischen Spezifikationen müssen eingehalten werden.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist der Kalibrator unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Kalibrator sind unzulässig.
- Vor dem Austauschen der Schmelzsicherung ist der Kalibrator durch Ziehen des Netzkabels aus der Netzsteckdose von der Netzspannung zu trennen .
- Stellen Sie diese Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Kalibrators zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass der Bediener bzw. die Bedienerin des Kalibrators regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- **Temperatursicherung**
Zur Sicherheit ist der Kalibrator mit einer unabhängig arbeitenden Temperatursicherung ausgestattet, die bei einer Übertemperatur im Gehäuseinneren die Stromzufuhr für die Heizung abschaltet. Nach Abkühlen des Heizblocks ist der Kalibrator zur Überprüfung an SIKA einzusenden.
- Der Kalibrator wurde als Mess- und Regelgerät konzipiert. Bei einem Gebrauch des Kalibrators für nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung vorgesehene Anwendungen müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Der Kalibrator darf ohne angemessene Absicherung **NICHT** in **explosionsgefährdeter Atmosphäre** verwendet werden (entzündbarer oder explosiver Atmosphäre).
- Falls eine Betriebsstörung des Kalibrators Personen- oder Sachschäden verursachen kann, muss die Anlage mit zusätzlichen elektromechanischen Schutzeinrichtungen abgesichert werden.
- **Verbrennungsgefahr!**
Vor dem Transport bzw. Berühren des Heizblockes ist darauf zu achten, dass dieser genügend abgekühlt ist, da sonst akute Verbrennungsgefahr sowohl am Block als auch am Prüfling besteht

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an den Hersteller:



SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co.KG
Struthweg 7-9
D 34260 Kaufungen

Tel +49 5605 803-0
Fax +4905605803-54
eMail: info@sika.net
Internet: www.sika.net

3 Inbetriebnahme des Kalibrators

Der Kalibrator TP 17 Zero ist eine tragbare Einheit sowohl für Service-Zwecke als auch für Betriebs- und Laboraufgaben.

3.1 Betriebslage

Die normale Betriebslage für den Kalibrator ist die senkrechte Aufstellung, da hierbei eine optimale Temperaturverteilung im Heiz-Kühlblock gewährleistet ist.

3.2 Prüfen von Temperaturfühlern

Für die Prüfung von Temperaturfühlern wird ein separates Temperatur-Messgerät benötigt, an das der Prüfling angeschlossen wird. Durch den Vergleich der am externen Messgerät angezeigten Temperatur mit der Heizblocktemperatur kann eine Aussage über den Zustand des Prüflings gemacht werden. Achten Sie hier darauf, daß der Prüfling eine kurze Zeit benötigt, bis er die Temperatur des Heizblockes angenommen hat.

3.3 Reglermodi

3.3.1 Kalibriermodus

Dies ist der normale Betriebszustand.

Auf dem roten **Display PV** wird die aktuelle Blocktemperatur angezeigt. Durch drücken der P-Taste wird der augenblicklich aktuelle Sollwert **Display SV** angezeigt.

Die **LED OUT 1** signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Heizblockansteuerung.

Leuchtet die LED OUT 1, heizt der Kalibrator. Leuchtet die LED OUT 1 nicht, heizt der Kalibrator nicht.

Die **LED OUT 2** signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Kühlblockansteuerung. Leuchtet die LED OUT 2, kühlt der Kalibrator. Leuchtet die LED OUT 2 nicht, kühlt der Kalibrator nicht.

3.3.2 Sollwertmodus

In diesem Betriebszustand wird der Sollwert eingestellt.

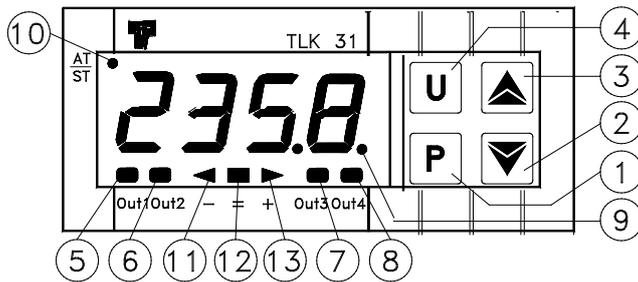
Durch Drücken der **Taste P** wird der Zugriff auf die Sollwertvorgabe des Heiz-Kühlblocks ermöglicht.

Auf dem roten **Display SV** wird **alternierend** SP 1 (Setpoint 1) mit den aktuellen Sollwert angezeigt.

Durch Drücken der **Taste ▲** wird der einzustellende Sollwert des Heiz-Kühlblockes erhöht. Durch Drücken der

Taste ▼ wird der einzustellende Sollwert des Heiz-Kühlblockes reduziert.

3.4 Beschreibung der Reglerfront (Reglertyp TLK 33)



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 - Taste P | Wird für den Zugriff auf das Hauptmenü und zur Eingabebestätigung verwendet. |
| 2 - Taste DOWN | Anhand dieser Taste wird der einzustellende Wert reduziert bzw. ein Parameter angewählt. Wird die Taste gedrückt gehalten, geht man zur vorangegangenen Programmierstufe zurück, bis der Programmiermodus verlassen wird. |
| 3 - Taste UP | Anhand dieser Taste wird der einzustellende Wert erhöht bzw. ein Parameter angewählt. Wird die Taste gedrückt gehalten, geht man zur nächsten Programmierstufe über, bis der Programmiermodus verlassen wird. Befindet man sich nicht im Programmiermodus, wird anhand dieser Taste die Regelleistung am Ausgang angezeigt. |
| 4 - Taste U | wird hier nicht verwendet |
| 5 - LED OUT1 | Signalisiert den Zustand des „Regelausgangs Heat“ OUT1 |
| 6 - LED OUT2 | Signalisiert den Zustand des „Regelausgangs Cool“ OUT2 |
| 7 - LED OUT3 | Signalisiert den Zustand des „0°C-Erreicht-Ausgangs“ OUT3 |
| 8 - LED OUT4 | wird hier nicht verwendet |
| 9 - LED SET | Blinkend signalisiert diese LED den Zugriff auf den Programmiermodus |
| 10 - LED AT/ST | wird hier nicht verwendet |
| 11 - LED – Abweichungsindex | Signalisiert, dass der Ist-Wert den im Parameter „AdE“ eingegebenen Wert unterschritten hat. |
| 12 - LED = Abweichungsindex | Signalisiert, dass der Ist-Wert im Bereich [SP+AdE ... SP-AdE] liegt. |
| 13 - LED + Abweichungsindex | Signalisiert, dass der Ist-Wert den im Parameter „AdE“ eingegebenen Wert überschritten hat. |

3.5 Einschalten des Kalibrators

- ⇒ Stellen Sie über den mitgelieferten Netzstecker den Netzanschluss her.
- ⇒ Betätigen Sie den Netzschalter.
Der Regler wird initialisiert.
In der Anzeige erscheint tEst.

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

In der Anzeige (PV) erscheint die aktuelle Blocktemperatur.

Die eingebauten Heizpatronen heizen den Messingblock von Raumtemperatur auf die am Regler eingestellte Solltemperatur automatisch auf.

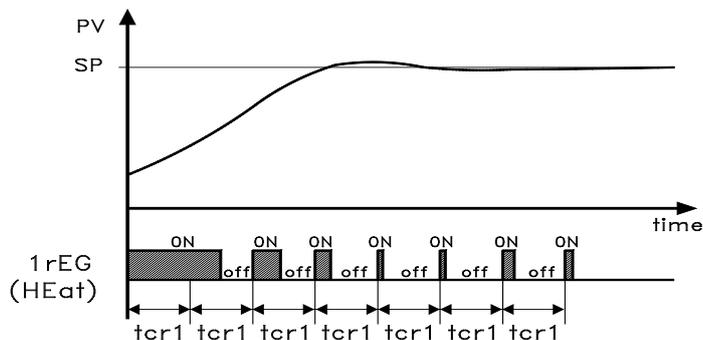
3.6 Anzeige der Heizblock- und Solltemperatur

Die rote, 4-stellige 7-Segmentanzeige (PV) zeigt kontinuierlich die Temperatur des Heiz-Kühlblocks an. Ist die eingestellte Solltemperatur im Heiz-Kühlblock erreicht, wird durch kurze Einschaltimpulse der Heiz-Kühlelemente die vom Block abgestrahlte Wärmeenergie nachgeliefert, so daß die Temperatur im Inneren des Blocks konstant gehalten wird.

3.7 Ausregelung der Heiz-Kühlblocktemperatur

Die Einschaltzeit der Heizung zeigt die rote Leuchtdiode OUT 1 an.
Die Einschaltzeit der Kühlung zeigt die rote Leuchtdiode OUT 2 an.

Während in der Aufheizphase/Abkühlphase ein Dauerlicht die Zufuhr von Energie zeigt, deutet ein Blinken der jeweiligen Leuchtdiode an, daß die Temperatur des Heiz-Kühlblockes die eingestellte Solltemperatur bald erreicht hat und deshalb die Energie nur noch in kurzen Intervallen zugeführt wird.
Die Regelung erfolgt mittels PID-Algorithmus.



Zur Gewährleistung einer guten Temperaturstabilität ist die Zykluszeit des Reglers niedrig eingestellt und der Regelausgang wird häufig angesprochen.

3.8 Einstellen der Sollwerte des Heiz-Kühlblockes

- ⇒ Drücken Sie kurz die **Taste P**, dadurch wird der **Sollwertmodus** gewählt. Die **roten Anzeige (PV)** wechselt auf den aktuellen Sollwert (SV) und es erscheint **SP 1** (Setpoint 1)
- ⇒ alternierend mit den aktuellen Sollwert. Drücken Sie die **Taste ▲**, der Sollwert des Heiz-Kühlblockes wird **erhöht**
- ⇒ Drücken Sie die **Taste ▼**, der Sollwert des Heiz-Kühlblockes wird **reduziert**
- ⇒ Bestätigen Sie durch Drücken der **Taste P** den neu eingestellten Sollwert des Heiz-Kühlblockes. Der **Sollwertmodus** wird verlassen und die Anzeige kehrt in den **Kalibriermodus** zurück.

Hinweis:

A) Bei Betätigung der Taste ▲ bzw. ▼ steigt oder sinkt der Wert um 0,1°C. Werden die Tasten hingegen mindestens eine Sekunde gedrückt gehalten, steigt bzw. sinkt der Wert schnell und nach zwei Sekunden noch schneller, wodurch der gewünschte Wert sehr schnell erreicht wird.

B) Wenn im **Sollwertmodus** ca. 15 Sekunden lang keine Taste mehr gedrückt wurde, erfolgt ein automatischer Rücksprung in den **Kalibriermodus**.

4 Abkühlen des Heiz-Kühlblockes

Achtung, Verbrennungsgefahr:

Vor dem Transport bzw. Berühren des Heiz-Kühlblockes achten Sie darauf, daß dieser genügend abgekühlt ist, da sonst akute Verbrennungsgefahr sowohl am Block als auch am Prüfling besteht.

Um den Heiz-Kühlblock möglichst schnell von einer höheren auf eine niedrigeren Temperatur zu bringen, stellen Sie den Sollwert auf z.B. 25 °C. Die LED OUT 2 signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Kühlsteuerung. Leuchtet die LED OUT 2, wird gekühlt.

Nach dem Ausschalten oder nach Trennen vom Netzanschluss wird durch den eingebauten Ventilator keine Kühlluft gefördert. Eine ausreichende thermische Entkopplung zwischen Heiz-Kühlblock und Gehäuse wird trotzdem gewährleistet.

5 Rekalibrierung

Der Kalibaror der Baureihe TP 17 Zero wird vor der Auslieferung mit Messmitteln, die rückführbar sind auf national anerkannte Standards, abgeglichen und geprüft.

Auf der Grundlage der DIN ISO 10 012 ist der Kalibaror je nach Anwendungsfall in angemessenen, periodischen Intervallen zu überprüfen. Daher empfehlen wir, den Kalibaror in Intervallen von längstens 12 Monaten oder etwa 500 Betriebsstunden an unser Werk zur Rekalibrierung bzw. Nachjustage einzusenden.

Die Grundlage der Rekalibrierung ist die Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes DKD R5-4. Die hier beschriebenen Maßnahmen werden bei der Rekalibrierung angewendet und berücksichtigt.

6 Fehlermeldungen

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
----	Unterbrechung des internen Referenzfühlers oder der interne Referenzfühler im Heizblock ist defekt.	Der Regler schaltet die Stromzufuhr für die Heizpatrone ab (Servicefall)
uuuu	Gemessene Temperatur unter den Fühlergrenzwert (Underrange -200°C)	
oooo	Gemessene Temperatur über den Fühlergrenzwert (Overrange $+850^{\circ}\text{C}$)	
ErEP	Mögliche Störung im EEPROM Speicher	Die Taste P drücken
Lüfter läuft nicht	Der Lüfter ist defekt oder blockiert	Der Temperaturschalter hat ggf. auslöst und die Stromzufuhr für die Heizpatrone abgeschaltet (Servicefall)
Endtemperatur wird nicht erreicht	Halbleiterrelais defekt oder Heiz-Kühlelement hat Kurzschluss	Servicefall
keine Anzeige	Regler defekt	Servicefall
keine Funktion	Netzverbindung nicht richtig hergestellt oder Sicherung defekt	Netzverbindung und Sicherung prüfen

7 Reinigen

Reinigen Sie den Kalibaror mit einem feuchten Tuch mit etwas Wasser oder mit einem lösungsmittelfreien, leichten Reinigungsmittel.

8 Entsorgung

Die Firma SIKA sorgt für eine sachgerechte Entsorgung gebrauchter Temperatur-Blockkalibratoren. Schicken Sie den Kalibrator TP 17 Zero dazu einfach frachtfrei an uns zurück.

9 Gewährleistung und Instandsetzung

Der Kalibrator hat ab Lieferdatum eine Garantielaufzeit von 12 Monaten auf Baufehler oder Materialmängel. Die Garantie ist begrenzt auf Reparatur bzw. Auswechslung des Kalibarors.

Das Öffnen, die eigenständige Arbeit am Kalibrator sowie eine unsachgemäße Verwendung bzw. Installation des Kalibrators führen automatisch zum Ausschluss der Garantieleistung.

Bei defektem Kalibaror innerhalb oder außerhalb der Garantielaufzeit ist die Abteilung "Verkauf" der Fa. SIKA zu benachrichtigen, um die Erlaubnis zum Versand des Kalibrators einzuholen.

Unter Angabe der aufgetretenen Störung ist der defekte Kalibrator frachtfrei an die Fa. SIKA zu senden, es sei denn, es wurden andere Vereinbarungen getroffen.

10 Technische Daten

Heizblockregelung	mit PID-Regler
Einstellung der Heizblocktemperatur	mittels Taste P und ▲ bzw. ▼ auf 0,1 °C Feineinstellung erfolgt automatisch
Einstellbereich der Heizblocktemperatur	-10 °C bis 100 °C
Stabilität der Heizblockregelung	+/- 0,01 K
Anzeigegenauigkeit der Blocktemperatur	+/- 0,1 K
Genauigkeit der Heizblockregelung bei 0°C	+/- 0,05 K
Verhalten bei Übertemperatur	Temperatursicherungen schalten bei Übertemperatur im Gehäuseinneren die Stromzufuhr zum Heiz-Kühlblock ab
Verhalten bei Fühlerbruch	Abschaltung der Heizung/Kühlung
Temperaturanzeige (PV und SV)	rot, 4-stellige 7-Segment LED, 14mm hoch
Anzeigebereich	-10,0 bis +100,0 °C in 0,1 K Auflösung
Anzeigeeinheit	°C oder °F (optional)
Anzeige bei Fühlerbruch	- - - -
Erfassungsgeschwindigkeit	130 ms
Reglerausgänge	1 x Regelausgang Ansteuerung der Peltierelemente (max. 7A / 12...24VDC) 1 x Signalspannung Signal „0°C-Erreicht“ (10 mA/ 10 VDC)
Stromversorgung	100...240 VAC +/- 10 %, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 400 VA
Sicherung	6,3 A träge (bei 230 VAC)
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
Feuchte im Betriebsbereich	30 ... 95 %rF nicht kondensierend
Transport- und Lagertemperatur	-10 ... 60 °C

Prüfungen / Konformität	Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
	Störaussendung	DIN EN 61000-3-3
	Schutzleiterprüfung	DIN EN 60204-1
	Isolationsprüfung	DIN EN 60204-1
	Spannungsprüfung	DIN EN 60204-1

Abmessungen

- Heizblockausführungen
- | | |
|---------|-------------|
| Bohrung | 7x Ø 6,5 mm |
| Tiefe | 150 mm |

Gehäuseabmessungen

- Gehäuseausführungen
- | | |
|---------------|---------------|
| Breite | ca. 160 mm |
| Höhe (+Griff) | ca. 320+50 mm |
| Tiefe | ca. 230 mm |

Gewicht	ca. 7 kg
---------	----------