

## Bedienungsanleitung

# Temperatur-Kalibrator TP 18 850 E

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Beschreibung des Temperatur-Kalibrators TP 18 850 E .....	2
2 Sicherheitshinweise.....	2
3 Inbetriebnahme des Kalibrators .....	4
3.1 Verstellen des Handgriffes .....	4
3.2 Betriebslage .....	4
3.3 Übergangshülsen .....	4
3.4 Prüfen von Temperaturfühlern .....	4
3.5 Beschreibung der Reglerfront .....	5
3.6 Einschalten des Kalibrators.....	6
3.7 Anzeige der Heizblock- und Solltemperatur.....	6
3.8 Ausregelung der Heizblocktemperatur .....	6
3.9 Einstellen der Sollwerte des Heizblockes .....	7
4 Abkühlen des Heizblockes .....	7
5 Rekalibrierung .....	7
6 Fehlermeldungen .....	8
7 Reinigen .....	8
8 Entsorgung .....	8
9 Gewährleistung und Instandsetzung.....	8
10 Technische Daten .....	9

## 1 Beschreibung des Temperatur-Kalibrators TP 18 850 E

Der Kalibrator TP 18 850 E besteht aus zwei einzelnen Gehäusen im Frontmaß 192 x 192 mm, mit der Tiefe 410 mm bzw. 390 mm, die starr miteinander verbunden und seitlich mit einem Tragegriff versehen sind.

Das linke Gehäuse enthält einen Messing-Heizblock mit einer von oben zugänglichen Bohrung von 18 mm (bzw. 28 mm) Durchmesser und 100 mm (bzw. 200 mm) Tiefe zur Aufnahme des Prüflings.

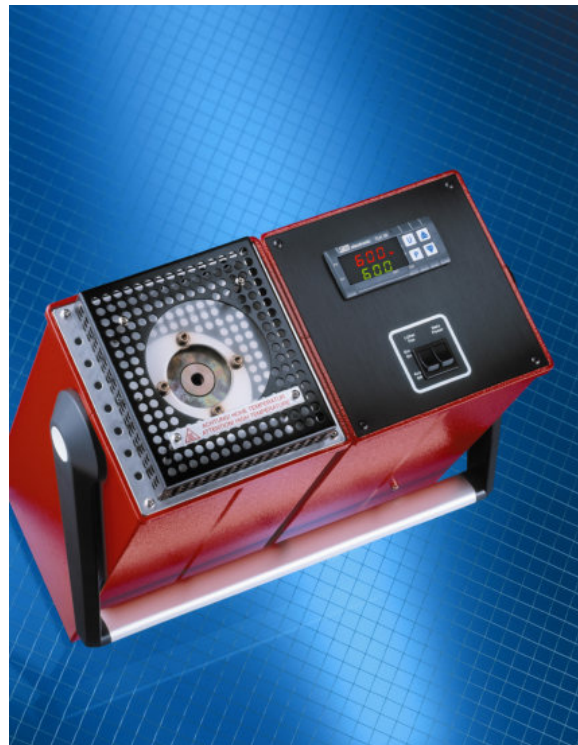
In diesen Heizblock sind von unten die Heizpatrone und der Temperaturfühler zur Bestimmung der Blocktemperatur eingebaut. Der Heizblock ist wärmeisoliert in das Gehäuse eingebaut.

Das rechte Gehäuse enthält die komplette Elektronik-einheit zur Regelung der Heizblocktemperatur.

Zur Ansteuerung der Heizpatronen wird ein Halbleiter-relais (SSR) verwendet. Auf der Frontplatte befindet sich der Regler sowie ein Schalter für die Netzversorgung und ein Schalter für den Ventilator. Der Regler ist mit einer

2-reihigen, 4-stelligen 7-Segment LED für die Heizblock- und Solltemperatur ausgestattet.

Auf der rechten Seite der Gerätekombination ist der IEC-Einbaustecker für den Netzanschluss angebracht. Daneben befindet sich der Halter zur Aufnahme der Gerätesicherung.



## 2 Sicherheitshinweise

Die Temperatur-Blockkalibratoren der Serie TP 18 850 E entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft Messgenauigkeit, Funktionsweise und den sicheren Betrieb der Kalibratoren. 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 unsachgemäßen 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 das 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 Kalibratores zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass der Bediener bzw. die Bedienerin des Kalibratores 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 Heizblocktemperatur über 620 °C die Stromzufuhr für die Heizung bzw. die Steuerspannung für das Halbleiterrelais der Heizung abschaltet. Nach Abkühlen des Heizblocks ist das Kalibrator wieder funktionsfähig.
- Der Kalibrator wurde als Mess- und Regelgerät konzipiert und entspricht der Vorschrift EN 61010-1 für das Funktionieren bis zu Höhen von 2000 m.  
Bei einem Gebrauch des Kalibrators für nicht ausdrücklich in dieser Vorschrift vorgesehene Anwendungen müssen sämtliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Das Gerät darf ohne angemessene Absicherung **NICHT** in **explosionsgefährdeter Atmosphäre** verwendet werden (entzündbarer oder explosiver Atmosphäre).
- Der Installateur hat sicherzustellen, dass die Normen in Bezug auf elektromagnetische Kompatibilität auch nach Installation des Gerätes erfüllt werden, ggf. durch Verwendung von Spezialfiltern.
- Falls eine Betriebsstörung des Gerätes 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

### **3 Inbetriebnahme des Kalibrators**

Der Kalibrator TP 18 850 E ist eine tragbare Einheit sowohl für Service-Zwecke als auch für Betriebs- und Laboraufgaben.

#### **3.1 Verstellen des Handgriffes**

Der Handgriff kann durch Drücken der seitlichen Rastknöpfe in jede beliebige Lage von senkrecht bis zur Horizontalen eingestellt werden.

#### **3.2 Betriebslage**

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

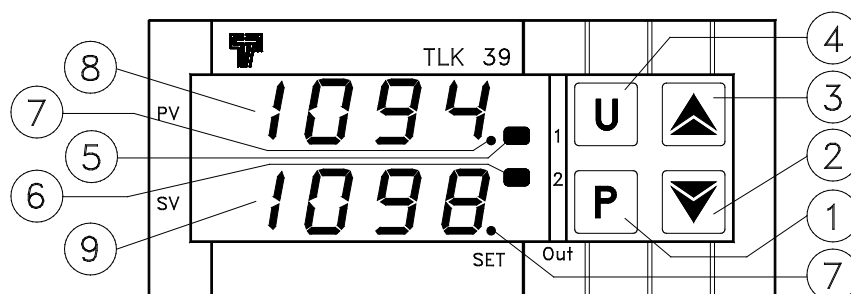
#### **3.3 Übergangshülsen**

Um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen, ist die Verwendung von exakt passenden Anpassungshülsen notwendig. Hierzu müssen Sie den Durchmesser des Prüflings genau bestimmen. Die Bohrung der Übergangshülse ergibt sich durch Addition von +0,5 mm.

#### **3.4 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.

### 3.5 Beschreibung der Reglerfront



#### 1 - Taste P

Wird für den Zugriff auf die Sollwertvorgabe des Heizblocks und zur Eingabebestätigung verwendet.

#### 2 - Taste DOWN

Anhand dieser Taste wird der einzustellende Sollwert des Heizblockes reduziert.

#### 3 - Taste UP

Anhand dieser Taste wird der einzustellende Sollwert des Heizblockes erhöht.

#### 4 - Taste U

Die Funktion dieser Taste ist hier nicht belegt.

#### 5 - Led OUT1

Signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Heizblockansteuerung.

#### 6 - Led OUT2

Signalisiert den Zustand des Ausgangs für die Temperatursicherung.

#### 7 - Led SET

Die Funktion dieser LED ist hier nicht belegt.

#### 8 - Led AT/ST

Die Funktion dieser LED ist hier nicht belegt.

#### 9 - Display PV

Zeigt in der Regel die aktuelle Heizblocktemperatur an.  
Im Programmiermodus wird SP1 (Setpoint1) angezeigt.

#### 10 - Display SV

Zeigt in der Regel den aktiven Sollwert des Heizblockes an.

### 3.6 Einschalten des Kalibrators

- ⇒ Nachdem Sie den Netzanschluss hergestellt haben, läuft sofort der eingebaute Ventilator an.
- ⇒ Betätigen Sie den Netzschalter. Der Regler wird initialisiert.  
In der oberen Anzeige (PV) erscheint tEst.  
In der unteren Anzeige (SV) erscheint die Versionsnummer, z.B. rL 1.2.

Nach ca. 5 sec. ist die Initialisierung abgeschlossen und es wird automatisch der normale Betriebsmodus angezeigt.

In der oberen Anzeige (PV) erscheint die aktuelle Heizblocktemperatur.

In der unteren Anzeige (SV) erscheint der aktuelle Sollwert des Heizblockes.

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

### 3.7 Anzeige der Heizblock- und Solltemperatur

Die rote, 4-stellige 7-Segmentanzeige (PV) zeigt kontinuierlich die Temperatur des Heizblocks an.

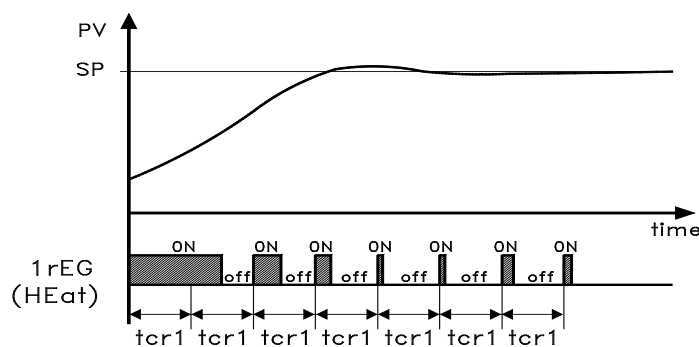
Ist die, in der grünen, 4-stelligen 7-Segmentanzeige (SV) eingestellte Solltemperatur im Heizblock erreicht, wird durch kurze Einschaltimpulse der Heizpatrone die vom Block abgestrahlte Wärmeenergie nachgeliefert, so daß die Temperatur im Inneren des Blocks konstant gehalten wird.

### 3.8 Ausregelung der Heizblocktemperatur

Die Einschaltzeit der Heizung zeigt die rote Leuchtdiode OUT1 an.

Während in der Aufheizphase ein Dauerlicht die Zufuhr von Heizenergie zeigt, deutet ein Blinken der Leuchtdiode an, daß die Temperatur des Heizblockes die eingestellte Solltemperatur bald erreicht hat und deshalb die Heizenergie nur noch in kurzen Intervallen zugeführt wird.

Die Regelung erfolgt mittels PID-Algorithmus.



Zur Gewährleistung einer guten Temperaturstabilität ist die Zykluszeit des Reglers "tcr1" niedrig eingestellt und der Regelausgang wird häufig angesprochen.

### 3.9 Einstellen der Sollwerte des Heizblockes



#### WICHTIG

Betreiben Sie den Kalibrator nicht im Dauerbetrieb (3 Stunden oder länger) oberhalb von Temperaturen von 650 °C.

Temperaturen in diesem Bereich sollten aufgrund der Belastung des Kalibrators nur kurzfristig angefahren werden und nicht dauerhaft gehalten werden.

- ⇒ Drücken Sie kurz die **Taste P**, dadurch wird der Programmiermodus gewählt.  
Auf der **oberen Anzeige** (PV) erscheint "**SP 1**" (Setpoint 1)  
Auf der **unteren Anzeige** (SV) erscheint der **aktuell eingestellte Sollwert** des Heizblockes
- ⇒ Drücken Sie die **Taste ▲**, der Sollwert des Heizblockes wird **erhöht**
- ⇒ Drücken Sie die **Taste ▼**, der Sollwert des Heizblockes wird **reduziert**
- ⇒ Bestätigen Sie durch Drücken der **Taste P** den neu eingestellten Sollwert des Heizblockes.  
Der Programmiermodus wird verlassen und die Anzeige kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück

#### Hinweis:

A) Bei Betätigung der Taste ▲ bzw. ▼ steigt oder sinkt der Wert um 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 Programmiermodus ca. 15 Sekunden lang keine Taste mehr gedrückt wurde, erfolgt ein automatischer Rücksprung in den normalen Betriebsmodus.

## 4 Abkühlen des Heizblockes

#### Achtung, Verbrennungsgefahr:

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

Nach Ausschalten des Kalibrators beginnt der eingebaute Ventilator mit dem Fördern von Kühlluft, die eine ausreichende thermische Entkopplung zwischen Heizblock und Gehäuse gewährleistet.

Um den Heizblock möglichst schnell von einer höheren auf eine niedrigeren Temperatur zu bringen, können Sie den Ventilator mit dem Schalter (S2) in Stufe 2 schalten, um mehr Kühlluft zu fördern.

## 5 Rekalibrierung

Die Kalibaroren der Baureihe TP 18000 E werden vor der Auslieferung mit Messmitteln, die rückführbar sind auf national anerkannte Standards, abgeglichen und geprüft.

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

## 6 Fehlermeldungen

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
----	Unterbrechung des Fühlers	Den Fühleranschluss am Regler und die Funktionstüchtigkeit des Fühlers überprüfen
uuuu	Gemessene Temperatur unter den Fühlergrenzwert (Underrange $-200^{\circ}\text{C}$ )	
oooo	Gemessene Temperatur über den Fühlergrenzwert (Ovrange $+850^{\circ}\text{C}$ )	
ErEP	Mögliche Störung im EEPROM Speicher	Die Taste P drücken

Bei einem Messfehler schaltet der Regler die Heizpatronen des Kalibrators ab.

## 7 Reinigen

Reinigen Sie das Gerät 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 die Kalibratoren der TP 18 850 E - Serie 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 Produktes.

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

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

Unter Angabe der aufgetretenen Störung ist das defekte Gerät 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 1 °C Feineinstellung erfolgt automatisch
Einstellbereich der Heizblocktemperatur	zwischen Raumtemperatur und 850 °C
Stabilität der Heizblockregelung	+/- 0,5 K
Anzeigege Genauigkeit der Blocktemperatur	+/- 1 K
Genauigkeit der Heizblockregelung	+/- 0,5 K
Verhalten bei Übertemperatur	Temperatursicherungen schalten bei 850 °C die Stromzufuhr des Heizblocks bzw. die Steuerungspannung des Halbleiterrelais der Heizung ab (Hysterese 1 K)
Verhalten bei Fühlerbruch	Abschaltung der Heizung
<b>Aufheizzeiten*):</b>	<b>Abkühlzeiten*):</b>
20 °C auf 100 °C 2 Min.	850 °C auf 800 °C 3 Min.
100 °C auf 200 °C 3 Min.	800 °C auf 700 °C 5 Min.
200 °C auf 300 °C 3 Min.	700 °C auf 600 °C 7 Min.
300 °C auf 400 °C 3 Min.	600 °C auf 500 °C 7 Min.
400 °C auf 500 °C 4 Min.	500 °C auf 400 °C 9 Min.
500 °C auf 600 °C 4 Min.	400 °C auf 300 °C 13 Min.
600 °C auf 700 °C 5 Min.	300 °C auf 200 °C 19 Min.
700 °C auf 800 °C 8 Min.	200 °C auf 100 °C 37 Min.
800 °C auf 850 °C 7 Min.	
*) Eine zusätzlich Einschwingzeit muß berücksichtigt werden.	
Heizblocktemperaturanzeige (PV)	rot, 4-stellige 7-Segment LED, 7mm hoch
Sollwertanzeige des Heizblockes (SV)	grün, 4-stellige 7-Segment LED, 7mm hoch
Anzeigebereich	0-850 °C in 1K Auflösung
Anzeige bei Fühlerbruch	----
Erfassungsgeschwindigkeit	130 ms
Reglerausgänge	1 x Spannungsausgang zur Ansteuerung des Halbleiterrelais (8mA/ 8VDC)
	1 x Relais SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC) 100.000 Schaltspiele

Stromversorgung	230 V 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 2000 VA
Sicherung	12,6 A träge (230 VAC)
Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Feuchte im Betriebsbereich	30 ... 95 %rF nicht kondensierend
Transport- und Lagertemperatur	-10 ... 60 °C
Konformität	2006/95/EG (DIN EN 61010), 2004/108/EG (DIN EN 61326-1)

### Abmessungen

	TP18850E	TP18850/28E	TP18850/200E	TP18850/28/200E
• Heizblockausführungen				
Bohrung	Ø18 mm	Ø 28 mm	Ø18 mm	Ø 28 mm
Tiefe	100 mm	100 mm	200 mm	200 mm
• Gehäuseausführungen				
Breite	ca. 430 mm	ca. 430 mm	ca. 430 mm	ca. 430 mm
Höhe	ca. 192 mm	ca. 192 mm	ca. 192 mm	ca. 192 mm
Tiefe	ca. 410 mm	ca. 410 mm	ca. 510 mm	ca. 510 mm
Gewicht	ca. 14 kg	ca. 14 kg	ca. 16 kg	ca. 16 kg

Übergangshülsen für kleineren Ø von 1,5 mm bis 15,5 mm (25 mm) Ø in 0,5 mm Schritten