

# Temperaturkalibrator TP 37165E.2 // TP 37165E.2i

Baureihe TP Premium // Trockenblock // -35...165 °C



TP 37165E.2



TP 37165E.2i  
integriertes Messinstrument



## Highlights

- Patentierte Regelungstechnologie - Schnellste Stabilisierungszeiten am Markt - Zeitersparnis bis zu 50 %
- Patentierte Touchscreen-Funktion für einfache und komfortable Bedienung
- Zubehör: Prüfmittelverwaltung mit Barcode-Scanner
- Mit integriertem Messinstrument erhältlich → TP 37165E.2i

## TP Premium

**Optimale Leistungsfähigkeit** und **überlegener Bedienkomfort** zeichnen die Kalibratoren der TP Premium Serie aus. Mit Hilfe der **intuitiven Menüstruktur** können alle notwendigen Eingaben einfach und schnell getätigt werden. Auf dem **großzügigen Touchscreen** lassen sich Block-, Soll- und Prüflingstemperaturen darstellen. Am Ende eines Kalibriervorgangs stellt der TP Premium **das komplette Kalibrierzertifikat zur Verfügung**.

Die stetig wachsende Bandbreite an unterstützten Temperaturbereichen deckt immer mehr Temperaturfühler auf dem Markt ab. Diese können mit einer Auflösung von bis zu 0,001 °C kalibriert werden und erfüllen so höchste Ansprüche beispielsweise in der **Lebensmittel- und Pharmaindustrie**.

## SIKA Temperaturkalibratoren

Temperaturkalibratoren werden zur Überprüfung und Kalibrierung von Temperaturmessgeräten und Temperaturfühlern verwendet. Als einziger deutscher Hersteller entwickeln und produzieren wir unsere Temperaturkalibratoren „Made in Germany“ mit besonderem Augenmerk auf **langfristige Zuverlässigkeit** und **höchste Genauigkeit** bei **unkomplizierter Bedienung**. Und das seit über 40 Jahren: Bereits im Jahr 1980 brachte SIKA den **ersten Trockenblock-Temperaturkalibrator auf den Markt**.

Jeder SIKA Temperaturkalibrator wird akribisch auf **Genauigkeit** und **Stabilität** überprüft. Dies belegen wir mit unserem Standard-Kalibrierzertifikat, welches Sie zu jedem Temperaturkalibrator erhalten, oder einem optionalen DAKS-Kalibrierschein. So garantieren wir, dass Sie ein **perfektes Produkt** erhalten, rückführbar auf nationale und internationale Temperaturnormale.

# Features



## Touchscreen mit robuster Glasoberfläche

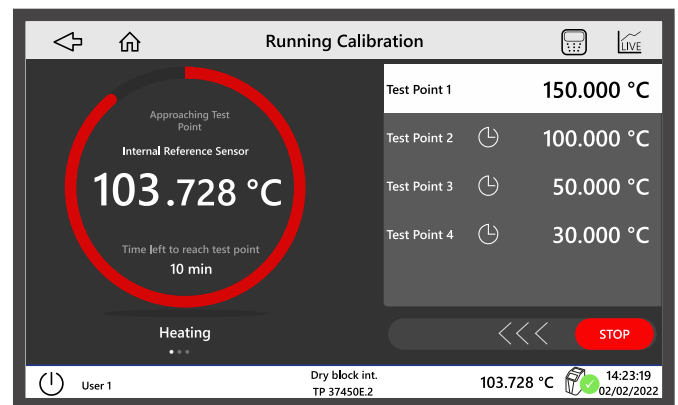
- Einfache Bedienung des Temperaturkalibrators über den integrierten 7"-Touchscreen
  - Intuitive Bedienung der Kalibrierfunktionen
  - Verwaltung von Kalibrierdaten direkt auf dem Kalibrator
- Glasoberfläche aus Mehrscheiben-Sicherheitsglas
  - extrem Widerstandsfähig gegen Beschädigungen
  - einfache Reinigung der Oberfläche
  - geeignet für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie

## Betriebssystem TP OS

Unser Betriebssystem TP OS mit seiner übersichtliche Anzeige lässt Sie alle wichtigen Informationen auf einen Blick erfassen.

### Darüberhinaus bietet unser Betriebssystem:

- Eine komplett papierlose Kalibrierung
  - Keine Berechnungs- und Übertragungsfehler
- Zukunftssicherheit durch Updates
- Die Möglichkeit der Fernwartung
- Direkt am Kalibrator abspielbare Bedien- und Erklärvideos mit Ton und Text
- DCC ready



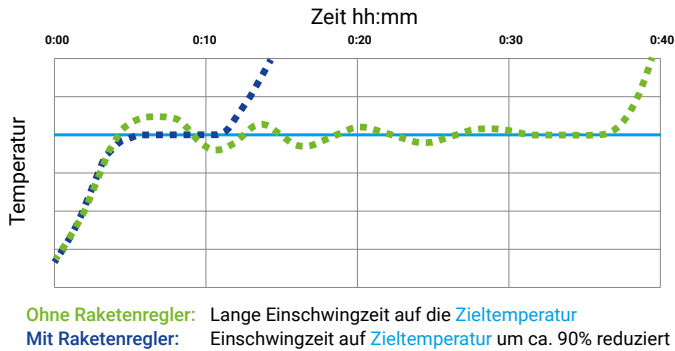
## Automatische Kalibrierung mit Kamera

Bei einem Kalibriervorgang von Prüflingen mit eigener Temperaturanzeige muss an jedem Kalibrierpunkt das Display des Prüflings abgelesen werden. Der abgelesene Wert wird vom Anwender in den Kalibrator oder Kalibrierschein übertragen und erst nach manueller Quittierung wird der nächste Kalibrierpunkt angefahren. Dazu muss der Anwender an jedem Kalibrierpunkt zum Kalibrator zurückkehren. Dies kann mitunter zu langen Verzögerungen führen, wenn zwischenzeitlich andere Aufgaben vom Anwender wahrgenommen werden. Mit unserer automatischen Kalibrierung mit Kamera entfallen diese zeitintensiven Zwischenschritte:

- Das patentierte Kamerasystem erstellt automatisch an jedem Kalibrierpunkt eine Aufnahme des Prüflings-Displays. Direkt im Anschluss wird der nächste Kalibrierpunkt angefahren.
  - Während des Kalibriervorgangs wird keine Interaktion durch den Anwender benötigt, die gesamte Kalibrierung läuft automatisch ab
  - Alle Prüfpunkte werden ohne Wartezeiten angefahren
- Nach Abschluss des kompletten Kalibriervorgangs werden die Daten der erstellten Display-Aufnahmen vom Anwender in den Kalibrator oder Kalibrierschein übertragen.
  - Der Anwender kann während des gesamten Kalibriervorgangs anderen Tätigkeiten nachgehen
- Die visuellen Aufnahmen des Prüflingsdisplays von jedem Kalibrierpunkt werden gespeichert und als Kalibriernachweis dem Kalibrierschein angehängt.



# Features



## Zustandsregelung mit „Raketenregler“

- Temperaturregler mit modellbasierter Zustandsregelung
- Spezieller Regelalgorithmus basierend auf Erkenntnissen und Erfahrungen aus der Raumfahrt
- Einzigartige Temperaturstabilität von  $< 0,001^{\circ}\text{C}$
- Vorausschauendes Ansteuern der Heiz- und Kühlelemente
  - das Einschwingen auf die Zieltemperatur wird an jedem Kalibrierpunkt um ca. 90% reduziert
  - Zeitersparnis von bis zu 50% je Kalibriervorgang

## WebApp - Plug and Play für Ihren Temperaturkalibrator

- Mit der WebApp lassen sich laufende oder abgeschlossene Kalibriervorgänge bequem auf einem PC oder einem Smartphone anzeigen
- Die Verbindung erfolgt über LAN- oder WLAN (über Router)
- Die WebApp wird über den Browser Ihres PCs oder Smartphones aufgerufen. Eine Installation von Treibern oder Software ist nicht notwendig.
- Kompatibel mit allen aktuellen Betriebssystemen (Windows, Mac OS, Linux, iOS und Android)



## 5 Jahre Garantie:

### Geringer Wartungsaufwand, umfassender Service!

Bei regelmäßigem Service unter Einhaltung der SIKA Rekalibrierempfehlung erhalten Sie 5 Jahre Garantie.

- Dank langlebiger SIKA-Technologie fallen nur 1/3 der üblichen Wartungskosten an.
- Rekalibrierung alle 500 Betriebsstunden oder alle drei Jahre.
- Signifikante Reduzierung der Total Cost of Ownership.

# Technische Daten

TP 37165E.2 / TP 37165E.2i		
Temperaturbereich	-35...165 °C bei Umgebungstemperatur 20 °C	
Abmessung des Kalibriereinsatzes	Ø 28 x 150 mm (Kalibriereinsatz leicht austauschbar)	
Trockenblock	Externer Referenztemperaturfühler	Interner Referenztemperaturfühler
Anzeigegegenauigkeit	±0,10 °C	±0,27 °C
Temperaturstabilität	±0,003 °C	±0,010 °C
Temperaturverteilung		
→ Axial	±0,200 °C	
→ Radial	±0,040 °C	
Einfluss durch Beladung	±0,040 °C	±0,100 °C
Stabilisierungszeit (mit externem Referenztemperaturfühler)		
→ auf ±0,05°C	Ab 1 min	
→ auf ±0,005°C	Ab 5 min	
Aufwärmzeit (ohne Kalibriereinsatz)		
→ 20 °C...165 °C	14 min	
→ -35 °C...165 °C	16 min	
Abkühlzeit (ohne Kalibriereinsatz)		
→ 20 °C...-30 °C	13 min	
→ 165 °C...20 °C	11 min	
Auflösung der Temperaturanzeige	0,001 °C	
Hysterese	±0,010 °C	
Temperatureinheiten	°C / °F / K (wählbar)	
Referenztemperaturfühler	intern, fest verbaut / extern (wählbar)	
Schnittstellen	Ethernet, 3 x USB	
Konnektivität	OPC UA, HTTP, Serielle Kommunikation. Details und weitere Möglichkeiten auf Anfrage.	
Abmessungen		
→ Breite	210 mm	
→ Höhe	380 + 50 mm (Handgriff)	
→ Tiefe	300 mm	
Gewicht	Ca. 13,5 kg	
Spannungsversorgung	90...240 VAC, 50 / 60 Hz	
Leistungsaufnahme	Ca. 375 W	
Einstellbarer Temperaturbereich	-50...165 °C	
Anzeige	Brillanter Farb-Touchscreen (7 Zoll), Mehrscheiben-Sicherheitsglas	
Zulassungen		
	<div><div><div>CE</div></div><div><div>RoHS</div></div><div><div>REACH</div></div><div><div>EAC</div></div><div><div>UKCA</div></div><div><div>GT</div></div></div>	

# Das integrierte Messinstrument im Detail

Widerstandsthermometer, Thermoelemente und Signale aus Temperaturtransmittern müssen bei der Kalibrierung mit einem externen Messinstrument betrieben werden, welches die Ausgangssignale misst und als Temperatur anzeigt. Diese Temperatur kann dann mit der eingestellten Kalibratortemperatur verglichen werden.

Unser integriertes Messinstrument übernimmt die Aufgaben eines externen Messinstruments: Es zeigt die Temperatur direkt auf dem Kalibratordisplay an und ermöglicht die vollautomatische Kalibrierung von zwei Prüflingen gleichzeitig.

## Ihre Vorteile des integrierten Messinstruments auf einen Blick:

- Temperaturfühler-Kalibrierung ohne zusätzliches Messinstrument
- Gleichzeitige Kalibrierung mehrerer Temperaturfühler
- Vollautomatische Kalibrierung und Zertifikatserstellung
- Ermöglicht die Vereinfachung Ihrer Arbeitsabläufe
- Bietet eine hohe Zeitersparnis gegenüber einem Kalibrator ohne integriertes Messinstrument

## Folgende Prüflinge können Sie an das integrierte Messinstrument anschließen:

- Widerstandsthermometer (RTD): Pt100, Pt500 und Pt1000 in 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung
- Thermoelemente (TC) der Typen K, J, N, E, R, T, B, S, L und U
- 0(4)...20 mA Stromsignale von Temperaturtransmittern (mA), mit und ohne Versorgungsspannung
- 0...10 V Spannungssignale
- Temperaturschalter (Schalter) mit „Schließen“ und „Öffnern“



# Temperaturkalibrator TP 37165E.2i // Integriertes Messinstrument

## Technische Daten

<b>Prüflingseingänge - Widerstandsthermometer</b>	
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2
<b>Anschluss</b>	4 mm Sicherheitsbuchse, 4 je Kanal
<b>Anschlussart</b>	2-, 3-, 4-Leiter Technologie
<b>Widerstandsbereich</b>	
→ Pt100	0...400 Ω
→ Pt1000	0...4000 Ω
<b>Messgenauigkeit</b>	
→ Pt100	±0,03 °C
→ Pt500	±0,12 °C
→ Pt1000	±0,06 °C
→ Ni100	±0,02 °C
→ Ni500	±0,08 °C
→ Ni1000	±0,04 °C
<b>Prüflingseingänge - Thermoelement</b>	
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2
<b>Anschluss</b>	2x Thermoelementbuchse (Mini)
<b>Messbereich</b>	-10...100 mV
<b>Genauigkeit Vergleichsstelle</b>	±0,3 °C
<b>Genauigkeit</b>	
→ Typ K	±0,08 °C
→ Typ J	±0,07 °C
→ Typ N	±0,13 °C
→ Typ E	±0,06 °C
→ Typ T	±0,09 °C
→ Typ R	±0,78 °C
→ Typ S	±0,73 °C
→ Typ B	±0,5 °C
<b>Eingang für Stromsignale</b>	
<b>Anzahl der Kanäle</b>	1
<b>Anschluss</b>	4 mm Sicherheitsbuchse
<b>Messbereich</b>	0...24 mA
<b>Genauigkeit</b>	0,01 % vom Endwert
<b>Eingang für Spannungssignale</b>	
<b>Anzahl der Kanäle</b>	1
<b>Anschluss</b>	4 mm Sicherheitsbuchse
<b>Messbereich</b>	0...12 VDC
<b>Genauigkeit</b>	0,01 % vom Endwert
<b>Schaltertest</b>	
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2
<b>Transmitterversorgung</b>	
<b>Ausgangsstrom</b>	Max. 24 mA
<b>Ausgangsspannung</b>	24 VDC
<b>Allgemeine technische Daten</b>	
<b>Jahresdrift aller Messeingänge</b>	Max. 30% der Genauigkeit

# Artikelnummern

Für eine vollständige Kalibratorbestellung benötigen Sie drei Artikelnummern:

1. Kalibrator
2. Linearisierung
3. Kalibriereinsatz

Darüber hinaus können Sie je nach Ihren individuellen Kalibrieranforderungen weitere Kalibriereinsätze, notwendige Kalibrierzertifikate sowie weiteres Zubehör bestellen.

1. Kalibrator					
Temperaturbereich	Funktion	Kalibriereinsatz [mm]	Spannungsversorgung	Integriertes Messinstrument	Artikelnummer
-35...165°C	Trockenblock	Ø 28 x 150	110...240 V	Ohne	EP3716 0 22815U3
-35...165°C	Trockenblock	Ø 28 x 150	110...240 V	Mit	EP3716 I 22815U3

2. Linearisierung					
Linearisierung					
Mit Linearisierung			EPLIK		
Funktion					
Trockenblock			DB		
Referenzfühler					
Intern				I	
Extern				E	
Abgleich auf Medium					
Kein Medium					00
Prüfpunkte					
Standard					0
Kundenspezifisch					K
Beispiel Artikelnummer			EPLIK	DB	I
					00
					0

3. Kalibriereinsatz					
Bohrbild [mm]	Funktion	Kalibriereinsatz [mm]	Werkstoff	Artikelnummer	
1x Ø 3,5, 1x Ø 6,5, 1x Ø 13,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028B03MS17	
1x Ø 6,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028065MS00	
2x Ø 3,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028B02MS09	
1x Ø 3,5, 1x Ø 4,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028F02MS80	
1x Ø 3,5, 1x Ø 6,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028H02MS01	
1x Ø 3,5, 1x Ø 8,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028B02MS67	
1x Ø 3,5, 1x Ø 6,5, 1x Ø 8,5, 1x Ø 10,5	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028C04MS15	
Ohne Bohrung	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	EZ15028000MS00	
Kalibriereinsatz inkl. 1 Bohrung nach Wahl	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	Bitte Bohrungen in der	
Jede weitere Bohrung	Trockenblock	Ø 28 x 150	Messing	Bestellung angeben	



# Artikelnummern

4. Kalibrierzertifikat - Wählen Sie Ihre Kalibrierzertifikate nach Bedarf	Artikelnummer
Jeder Kalibrator wird bereits mit einem Standard-Kalibrierzertifikat (6 Prüfpunkte) ausgeliefert.	
SIKA-Werkskalibrierschein (Trockenblock mit internem Referenztemperaturfühler)	EKWPEPLIKDBI
SIKA-Werkskalibrierschein (Trockenblock mit externem Referenztemperaturfühler)	EKWPEPLIKDBE
DAkKS-Kalibrierschein (Trockenblock mit internem Referenztemperaturfühler)	EKDAKKSEPLIKDBI
DAkKS-Kalibrierschein (Trockenblock mit externem Referenztemperaturfühler)	EKDAKKSEPLIKDBE
Jeder weitere Messpunkt DAkKS-Kalibrierschein	EKTPDAKKSZUSP
SIKA-Werkskalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Typ K)	EKTPWPMI1
SIKA-Werkskalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Pt1000 Typ K, Typ J)	EKTPWPMI2
SIKA-Werkskalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Typ K, mA, V)	EKTPWPMI3
SIKA-Werkskalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Pt1000 Typ K, Typ J, mA, V)	EKTPWPMI4
SIKA-Werkskalibrierschein je weiteren Messeingang nach Wahl (Pt500, Pt1000, Typ J/N/E/T/R/S, mA, V)	EKTPWPMIZUS
SIKA-Werkskalibrierschein komplett (Pt100, Pt500, Pt1000, Typ K/J/N/E/T/R/S, mA, V)	EKTPWPMIKOMPL
DAkKS-Kalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Typ K)	EKTPDAKKSMI1
DAkKS-Kalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Pt1000 Typ K, Typ J)	EKTPDAKKSMI2
DAkKS-Kalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Typ K, mA, V)	EKTPDAKKSMI3
DAkKS-Kalibrierschein integriertes Messinstrument (Pt100, Pt1000 Typ K, Typ J, mA, V)	EKTPDAKKSMI4
DAkKS-Kalibrierschein je weiteren Messeingang nach Wahl (Pt500, Pt1000, Typ J/N/E/T/R/S, mA, V)	EKTPDAKKSMIZUS
DAkKS-Kalibrierschein komplett (Pt100, Pt500, Pt1000, Typ K/J/N/E/T/R/S, mA, V)	EKTPDAKKSKOMPL

5. Zubehör	Artikelnummer
Transportkoffer ohne Trolley Gestell	EZTPKOFFER20
Transportkoffer mit Trolley Gestell	EZTPKOFFER20TG
Externer Referenztemperaturfühler TF 255 (-55...255 °C)	W033P413000GX0R2
Externer Referenztemperaturfühler TF 255 (-55...255 °C), 90° abgewinkelt	W033P413000GX0RI
Netzwerk-Switch	XE2103
Barcode-Scanner	XE2102
W-LAN-Router	XE2101
USB Kamera für Prüflingsaufzeichnung	XE2375
Schwanenhals (Kamerahalterung) für USB Kamera	XE2370
Prüflings-Temperaturfühler für Demozwecke (Pt100 3-Leiter, für integriertes Messinstrument)	WMQMP31020050003
Einweisung in den Temperaturkalibrator durch SIKA-Außendienst	EKTPEINWEISUNG
Rahmenverpackung für Rücksendung Kalibrator (z. B. für Rekalibrierung)	098V
Bitte im Auftragsfall das Kalibratormodell mit angeben.	



# SIKA Temperaturkalibratoren im Überblick

## Unsere Baureihen: Basic. Solid. Premium.

- **Trockenblock-Kalibratoren** der Baureihe **TP Basic** bestechen durch ihre **unkomplizierte Bedienung** bei **hoher Wirtschaftlichkeit**. Sie eignen sich insbesondere zum Einsatz auf Schiffen oder in Industrieanwendungen.
- Ausgestattet mit einer **PC-Schnittstelle** decken die **Trockenblock-Kalibratoren** und **Kalibrierbäder** der Baureihe **TP Solid** einen weiten Temperaturbereich bei hoher Genauigkeit ab.
- Für höchste Ansprüche an Genauigkeit und Flexibilität: Die Trockenblock- und Multifunktions-Temperaturkalibratoren der Baureihe **TP Premium** bilden die Spitze unserer technischen Entwicklung. Ausgestattet mit einem **integrierten Touchscreen**, einer **PC-Schnittstelle**, einem **externen Referenzsensor** und **integriertem Messinstrument** bietet diese Baureihe **extreme Genauigkeiten** bei **allen Kalibrieraufgaben**.

Temperaturbereich (RT=Raumtemperatur)	Funktion	Genauigkeit	Ausstattung	Block Abmessungen [Ø mm x Tiefe mm]	Modell
<b>-55 °C ... 200 °C</b>	Trockenblock	±0,4 °C	TP Basic	28 x 150	<b>TP 17200</b>
	Trockenblock	±0,2 °C	TP Solid	28 x 150	<b>TP 17200S</b>
	Trockenblock	±0,1 °C	TP Premium	28 x 150	<b>TP 37200E.2</b>
<b>-35 °C ... 155 °C</b>	Kalibrierbad	±0,1 °C	TP Solid	60 x 170	<b>TP M165S</b>
<b>-35 °C ... 165 °C</b>	Trockenblock	±1 °C	TP Basic	28 x 150	<b>TP 17165M</b>
	Trockenblock	±0,4 °C	TP Basic	28 x 150	<b>TP 17165</b>
	Trockenblock	±0,2 °C	TP Solid	28 x 150	<b>TP 17165S</b>
	Trockenblock	±0,1 °C	TP Premium	28 x 150	<b>TP 37165E.2</b>
	Trockenblock Air Shield Insert	±0,1 °C	TP Premium	60 x 170	<b>TP 3M165E.2</b>
	Kalibrierbad Infrarot Oberfläche	±0,07 °C ±0,19 °C ±0,5 °C ±1 °C			
<b>-30 °C ... 165 °C</b>	Trockenblock	±0,4 °C	TP Basic	60 x 150	<b>TP 17166</b>
	Trockenblock	±0,2 °C	TP Solid	60 x 150	<b>TP 17166S</b>
<b>-10 °C ... 100 °C</b>	Trockenblock	±0,05 °C	TP Solid	7 x 6,5 x 150	<b>TP 17Zero</b>
<b>RT ... 200 °C</b>	Trockenblock	±1 °C	TP Basic	18 x 150	<b>TP 18200E</b>
<b>RT ... 255 °C</b>	Kalibrierbad	±0,2 °C	TP Solid	60 x 170	<b>TP M255S</b>
	Trockenblock Air Shield Insert	±0,25 °C ±0,08 °C	TP Premium	60 x 170	<b>TP 3M255E.2</b>
	Kalibrierbad	±0,18 °C			
	Infrarot	±0,5 °C			
	Oberfläche	±1 °C			
<b>RT ... 450 °C</b>	Trockenblock	±0,6 °C	TP Basic	60 x 150	<b>TP 17450</b>
	Trockenblock	±0,3 °C	TP Solid	60 x 150	<b>TP 17450S</b>
	Trockenblock Air Shield Insert	±0,25 °C ±0,2 °C	TP Premium	60 x 150	<b>TP 37450E.2</b>
	Infrarot Oberfläche	±0,5 °C ±1 °C			
<b>RT ... 650 °C</b>	Trockenblock	±1 °C	TP Basic	28 x 150	<b>TP 17650M</b>
	Trockenblock	±0,8 °C	TP Basic	28 x 150	<b>TP 17650</b>
	Trockenblock	±1,2 °C	TP Basic	13,5 x 110	<b>TP Basic Marine</b>
	Trockenblock	±0,4 °C	TP Solid	28 x 150	<b>TP 17650S</b>
<b>RT ... 700 °C</b>	Trockenblock	±0,43 °C	TP Premium	29 x 150	<b>TP 37700E.2</b>
	Air Shield Insert	±0,27 °C			
<b>RT ... 850 °C</b>	Trockenblock	±1 °C	TP Basic	18 x 100	<b>TP 18850E</b>

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten