

TC6621/6622

Robuste und handliche Temperatur-Signalkalibratoren



■ Die wesentlichen Gerätemerkmale

- Robuste und handliche Bauform mit gummiertem Gehäuse (IP54)
- Hohe Genauigkeit: 0,02 % vom Messwert
- Sehr niedriger Temperaturkoeffizient sichert Genauigkeit auch bei widrigen Umgebungsbedingungen
- Messung und Simulation von 14 Thermoelementtypen bzw. 12 Widerstandsthermometern
- Diverse Zusatzfunktionen (z.B. Stufen, Rampen und Sensor Korrektur) zur Arbeitserleichterung
- Datenspeicher für bis zu 10.000 Messwerte
- Einfache Handhabung durch großes hintergrundbeleuchtetes Grafik-LCD
- Sensoranschluß über Bananen- und Sensorstecker möglich
- USB-Schnittstelle zur PC-Kommunikation
- Batterie-, Akku- oder Netzbetrieb möglich

■ Allgemeine Gerätebeschreibung

Bei beiden Geräte **TC6621** und **TC6622** sind Temperatur-Signalkalibratoren mit der Möglichkeit Signale von Temperatursensoren zu messen und zu simulieren. Dabei dient das **TC6621** dem messen und geben von Thermospannungen der verschiedensten Thermoelemente bzw. mV, und das **TC6622** dem messen und geben von Widerstandswerten verschiedenster Widerstandsthermometer bzw. direkt Ω . Die Geräte verfügen über ein robustes gummiertes Gehäuse (Schutzart IP54) und sind sehr einfach zu handhaben.

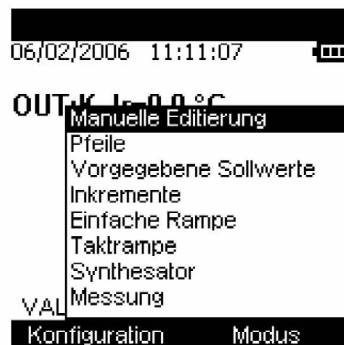
Überprüfungen an Sensoren, Anzeigegeräten oder Messumformern sind mit den Geräten im Betriebsalltag unkompliziert und schnell zu erledigen.

Die Geräte **TC6621** und **TC6622** verfügen über ein Grafik-LCD, welches die Programmierung des Gerätes sowie das Ablesen von Mess- und Simulationswerten, bei schlechten Lichtverhältnissen auch mit Hintergrundbeleuchtung, sehr angenehm gestaltet. Die Messleitungen werden über Bananenstecker oder - je nach Sensortyp - einen Miniatur-Thermostecker bzw. einen 4-poligen Rundstecker angeschlossen. Hohe Mess- bzw. Simulationsgenauigkeiten sowie einige Zusatzfunktionen wie etwa Stufen und Rampen bieten dem Anwender ein weites Einsatzgebiet. Eine serienmäßige USB-Schnittstelle ermöglicht den Anschluß an einen PC um mit der optional erhältlichen Calibration Management Software DATA CAL zu kommunizieren.

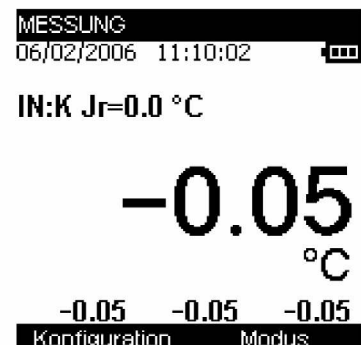
Serienmäßig wird das Gerät mit vier Mignonbatterien (AA) geliefert. Optional ist ein Akku-Pack mit Netz-/Ladegerät erhältlich, um einen dauerhaften Einsatz ohne Risiko des Betriebsspannungsausfalls zu ermöglichen.



Funktionsmenü



Bedienermenü



Messwertanzeige



mawi-therm Temperatur-Prozesstechnik GmbH

Keunefeld 9 • D-45355 Essen • fon 0201/36558866 • fax 0201/36558868

website: www.mawi-therm.com • e-mail: info@mawi-therm.com

■ Technische Daten - TC6621

Gleichspannung

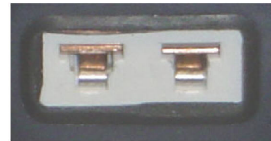
Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (1 Jahr)	Spanne
Messen	100 mV	1 µV	0,020 %v.MW. + 3 µV	-10 mV ... 100 mV
Simulieren	80 mV	1 µV	0,020 %v.MW. + 3 µV	-9,5 mV ... 80 mV

Referenz-Umgebungsbedingungen: (23±5) °C, (45...75) %rF
 Temperaturkoeffizient: <15 ppm/°C bei 0...18 °C und 28...50 °C

Thermospannungen

Thermoelement	MESSEN			SIMULIEREN		
	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (1 Jahr)	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (1 Jahr)
K	-250...-200 °C	0,2 °C	0,9 °C	-240...-50 °C	0,2 °C	0,8 °C
	-200...-120 °C	0,1 °C	0,3 °C	-50...+120 °C	0,1 °C	0,3 °C
	-120...-50 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,12 °C	+120...+1372 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,11 °C
	-50...+1372 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,11 °C			
T	-250...-200 °C	0,2 °C	0,8 °C	-240...-100 °C	0,2 °C	0,5 °C
	-200...-50 °C	0,05 °C	0,25 °C	-100...-40 °C	0,05 °C	0,25 °C
	-50...+400 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,09 °C	-40...+400 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,10 °C
J	-210...-200 °C	0,05 °C	0,3 °C	-210...+50 °C	0,05 °C	0,35 °C
	-200...-120 °C	0,05 °C	0,25 °C	+50...+500 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,11 °C
	-120...+60 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,11 °C	+500...+1200 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,09 °C
	+60...+1200 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,09 °C			
E	-250...-200 °C	0,1 °C	0,55 °C	-240...-100 °C	0,1 °C	0,55 °C
	-200...-100 °C	0,05 °C	0,2 °C	-100...+40 °C	0,1 °C	0,2 °C
	-100...+450 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,07 °C	+40...+1000 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,06 °C
	+450...+1000 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,05 °C			
R	-50...+150 °C	0,5 °C	0,95 °C	-50...+350 °C	0,5 °C	0,95 °C
	+150...+550 °C	0,2 °C	0,4 °C	+350...+900 °C	0,2 °C	0,5 °C
	+550...+1768 °C	0,1 °C	0,02 %v.MW. + 0,3 °C	+900...+1768 °C	0,1 °C	0,02 %v.MW. + 0,3 °C
S	-50...+150 °C	0,5 °C	0,85 °C	-50...+350 °C	0,5 °C	0,9 °C
	+150...+550 °C	0,2 °C	0,02 %v.MW. + 0,4 °C	+350...+900 °C	0,2 °C	0,02 %v.MW. + 0,4 °C
	+550...+1768 °C	0,1 °C	0,02 %v.MW. + 0,3 °C	+900...+1768 °C	0,1 °C	0,02 %v.MW. + 0,3 °C
B	+400...+900 °C	0,2 °C	0,95 °C	+400...+850 °C	0,2 °C	0,95 °C
	+900...+1820 °C	0,1 °C	0,5 °C	+850...+1820 °C	0,1 °C	0,5 °C
U	-200...-100 °C	0,05 °C	0,35 °C	-200...-70 °C	0,05 °C	0,35 °C
	-100...+600 °C	0,05 °C	0,2 °C	-70...+600 °C	0,05 °C	0,2 °C
L	-200...-100 °C	0,05 °C	0,3 °C	-200...-70 °C	0,05 °C	0,3 °C
	-100...+900 °C	0,05 °C	0,2 °C	-70...+900 °C	0,05 °C	0,25 °C
C	-20...+900 °C	0,1 °C	0,3 °C	-20...+900 °C	0,1 °C	0,35 °C
	+900...+2310 °C	0,1 °C	0,02 %v.MW. + 0,15 °C	+900...+2310 °C	0,1 °C	0,02 %v.MW. + 0,15 °C
N	-240...-190 °C	0,2 °C	0,6 °C	-240...+10 °C	0,2 °C	0,9 °C
	-190...-110 °C	0,1 °C	0,25 °C	+10...+250 °C	0,1 °C	0,2 °C
	-110...0 °C	0,05 °C	0,15 °C	+250...+1300 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,09 °C
	0...+1300 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,07 °C			
Pt	-100...+1400 °C	0,05 °C	0,3 °C	-100...+1400 °C	0,05 °C	0,35 °C
Mo	0...+1375 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,1 °C	0...+1375 °C	0,05 °C	0,25 °C
NiMo/NiCo	-50...+1410 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,35 °C	-50...+1410 °C	0,05 °C	0,02 %v.MW. + 0,35 °C

Referenz-Umgebungsbedingungen: (23±5) °C, (45...75) %rF
 Temperaturkoeffizient: <20 ppm/°C bei 0...18 °C und 28...50 °C
 Genauigkeit Vergleichsstellenkompensation: ± 0,3 °C



Miniatur-Thermobuchse zum Anschluß von Thermoelementen bzw. den entsprechenden Ausgleichsleitungen

■ Technische Daten - TC6622

Widerstand

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (1 Jahr)	Spanne	Anmerkungen
Messen	400 Ω	1 mΩ	0,012 %v.MW. + 10 mΩ	0...400 Ω	Automatische Erkennung von 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluß
	3600 Ω	10 mΩ	0,012 %v.MW. + 100 mΩ	0...3600 Ω	
Simulieren	400 Ω	1 mΩ	0,012 %v.MW. + 30 mΩ	0...400 Ω	zulässiger Strom: 0,1...1 mADC
	3600 Ω	10 mΩ	0,012 %v.MW. + 300 mΩ	0...3500 Ω	

Referenz-Umgebungsbedingungen: (23±5) °C, (45...75) %rF
 Temperaturkoeffizient: <7 ppm/°C bei 0...18 °C und 28...50 °C
 Innenwiderstand < 1 Ω

Widerstandsthermometer

Sensor	Bereich (MESSEN/SIMULIEREN)	Auflösung	Genauigkeit (1 Jahr) MESSEN	Genauigkeit (1 Jahr) SIMULIEREN
Pt50 ($\alpha=3851$)	-220 ... +850 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,06 °C	0,012 % + 0,18 °C
Pt100 ($\alpha=3851$)	-220 ... +850 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt100 ($\alpha=3916$)	-200 ... +510 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt100 ($\alpha=3926$)	-210 ... +850 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt200 ($\alpha=3851$)	-220 ... +1200 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,12 °C	0,012 % + 0,33 °C
Pt500 ($\alpha=3851$)	-220 ... +1200 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,07 °C	0,012 % + 0,18 °C
Pt1000 ($\alpha=3851$)	-220 ... +760 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C	0,012 % + 0,08 °C
Ni100 ($\alpha=618$)	-60 ... +180 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,03 °C	0,012 % + 0,08 °C
Ni120 ($\alpha=672$)	-40 ... +205 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,03 °C	0,012 % + 0,08 °C

Referenz-Umgebungsbedingungen: (23±5) °C, (45...75) %rF
 Temperaturkoeffizient: <10 % der Genauigkeit/°C bei 0...18 °C und 28...50 °C

Die Messgenauigkeit wird basierend auf einer 4-Leiter-Messung angegeben, die Sensorgenauigkeit nicht berücksichtigend.

Die Anzahl der Messleitungen wird automatisch erkannt. Der Messstrom beträgt 0,65 mA.

Der Simulationsstrom liegt zwischen 0,1 und 1 mA.
 (Minimale Strompulsdauer: < 1 ms)

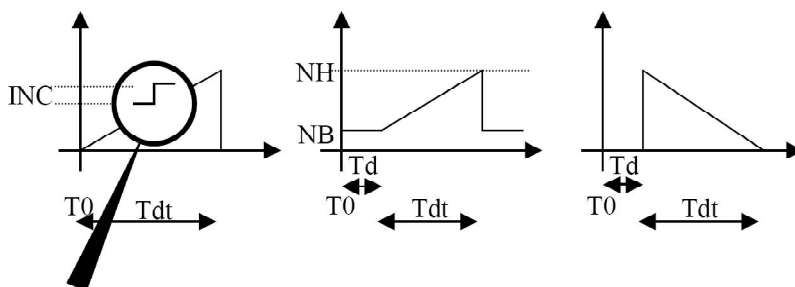


Steckanschluß für Widerstandsthermometer

■ Simulationsfunktionen

Die Geräte **TC6621** und **TC6622** verfügen über die Möglichkeit mit Hilfe von verschiedenen einfachen und auch zyklischen Rampenfunktionen Arbeitsabläufe erheblich zu erleichtern.

Die Einstellung von Anfangs- und Endwert, Anstiegs- und Abfallzeiten sowie Halte- bzw. Verzögerungszeiten bieten vielfältige Möglichkeiten der Nutzung.



To: Startzeit
 Td: Verzögerung
 Tdt: Ablaufzeit
 NB: Anfangswert
 NH: Endwert
 INC: Schritt (in °C)

Neben der Rampen- bieten verschiedene Stufenfunktionen mit fest zugeordneten oder auch frei wählbaren zeitgesteuerten Ausgabewerten zusätzlich variable Möglichkeiten der Überprüfung von Endgeräten.

Eine spezielle Skalierungsfunktion erlaubt die Kompensation von Sensorungenauigkeiten basierend auf bis zu 10 einstellbaren Stützpunkten zur Anpassung an den "richtigen" Wert.

■ Messfunktionen

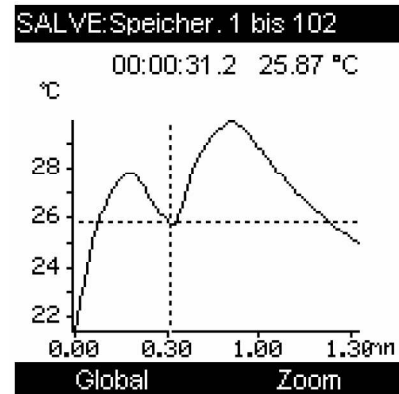
Die Geräte **TC6621** und **TC6622** verfügen über einen Speicher zum Ablegen von korrigierten Sensorkennlinien die Korrekturen von zuvor durchgeführten Kalibrierungen beinhalten. Messungen basierend auf diesen Kennlinien kompensieren dann die Sensorungenauigkeiten.

Impuls 'SALVE':		
Anfangsdatum: --/--/---- 16:12:3		
N°	Zeit	°C
1»	00:00:00.0	21.45
2	00:00:00.9	21.84
3	00:00:01.7	22.75
4	00:00:02.9	23.39
5	00:00:03.8	23.97
6	00:00:04.7	24.49
7	00:00:05.5	24.94

Grafik ...

Mit bis zu 10 Stützpunkten können korrigierte Sensorkennlinien erstellt werden.

Ein interner Messwertspeicher ermöglicht die manuelle oder zeitgesteuerte Aufzeichnung von Messwerten, die dann sowohl in Tabellenform wie auch als Grafik wiedergegeben werden können.



■ Sonstige Funktionen

- Die Geräte **TC6621/6622** verfügen über fünf frei wählbare Bediener Sprachen: französisch, englisch, deutsch, italienisch und spanisch.
- Der Kontrast des LCD ist den Umgebungsbedingungen anpassbar. Eine Hintergrundbeleuchtung (mit einstellbarer Einschaltdauer) kann zugeschaltet werden.
- Die Auflösung der Werteanzeige ist mit zu drei Nachkommastellen einstellbar.
- Datum und Uhrzeit werden oben im Gerätedisplay angezeigt.
- Minimal-, Mittel- und Maximalwert werden im Messmodus eingeblendet; eine HOLD-Funktion friert die Messwertanzeige ein.
- Messdaten können manuell oder automatisch mit einstellbarem Taktzyklus aufgezeichnet werden. Die Daten werden mit Datum und Uhrzeit gespeichert und können tabellarisch oder grafisch dargestellt werden.
- Eine einstellbare Filterfunktion verhindert bei Bedarf eine instabile Meßwertanzeige.
- Aufgrund technischer Verbesserungen verfügbare Firmwareupdates können über die USB-Schnittstelle problemlos durchgeführt werden.

■ Sonstige allgemeine Technische Daten

Spannungsversorgung: 4 x AA-Batterien (optional Akkupack + Netz-/Ladegerät)
 Display: 160 x 160 Pixel LCD mit Hintergrundbeleuchtung
 Abmessungen: (157 x 85 x 45) mm, ohne Gummiholster
 Gewicht: ca. 300 g
 Schutzart: IP 54 (nach EN60529)

Referenz-Umgebungsbedingungen:

18...28 °C; 45...75 %rF

zulässige Umgebungsbedingungen:

-10...+50 °C; 20...80 %rF (nicht Kondensierend)

Lagerbedingungen:

-30...+60 °C (ohne Batterien oder Akkus)

CE-Normen:

EN61010, EN61326

Sensoranschluß:

TC6621: Thermoelemente über Miniatur-Thermobuchse (Anschluß über Bannebuchsen möglich, aber nicht empfohlen)

TC6622: Widerstandsthermometer über runde 4-polige Sensorbuchse bzw. 4 Bananenbuchsen
 10.000 Messwerte mit Datum und Uhrzeit in einem oder mehreren Aufzeichnungsblöcken
 Mini-USB-Buchse zur Durchführung eines Firmwareupdates bzw. Nutzung der Software DATACAL (optional erhältlich)

Datenspeicher:

USB-Anschluß:

Standard-Lieferumfang: Gerät mit Gummiholster, 4 AA-Batterien, Handschlaufe, Bedienungsanleitung

■ Bestellnummern

TC6621 - Thermospannungssimulator **06010**
TC6622 - Widerstandsthermometersimulator **06011**
OPT66 - Akkupack + Lade-/Netzgerät **06013**