

Universal-Kalibrator DIGISTANT® für den Feldeinsatz

Typ 4420

Kennziffer:	4420
Fabrikat:	burster
Lieferzeit:	ab Lager
Garantie:	24 Monate

Für den Qualitäts sicherungs-,
Inbetriebnahme-
und Servicetechniker



4420

- Kalibrier- und Messgerät für Spannung, Strom, Temperatur und Widerstand
- Alle Funktionen über RS232-Schnittstelle voll steuerbar und konfigurierbar
- Gleichzeitiges Geben und Messen

- Automatische Rampenfunktion
- Einfache Menüführung über Display
- Spannungsbereich $\pm 1 \mu\text{V}$ bis $\pm 11,000 \text{ V}$
- Strombereich $\pm 200 \text{ nA}$ bis $\pm 22,000 \text{ mA}$

Anwendung

Der Feld-Kalibrator DIGISTANT® Typ 4420-V001 ist ideal zum Überprüfen und Kalibrieren von Temperaturmess- und Regelgeräten. Aufgrund seiner vielfältigen Funktionen ist das tragbare Gerät vor Ort für den Qualitäts sicherungs-, Inbetriebnahme- und Servicetechniker einsetzbar.

Es können sowohl Spannungen als auch Ströme, Temperaturen und Widerstände simuliert und gemessen werden.

Durch gleichzeitiges Geben und Messen ist es möglich, z. B. Regler präzise zu überprüfen.

Mit der automatischen Rampenfunktion werden Prozessabläufe gesteuert.

Der Universal-Kalibrator misst und simuliert 14 Thermoelement-Typen und Pt100. Außerdem können Widerstände von $10 \text{ m}\Omega$ bis $2 \text{ k}\Omega$ gemessen und von 10Ω bis $4 \text{ k}\Omega$ simuliert werden.

Die Vergleichsstellentemperatur kann über das Tastenfeld manuell eingegeben werden, wahlweise ist aber auch der automatische Bezug auf eine interne oder externe Vergleichsstelle möglich.

Über je 10 frei programmierbare Speicher für Spannung, Strom, Thermoelemente und Widerstandsfühler können Grundwerte und dazugehörige Δ -Werte abgespeichert werden. Durch Betätigen der Taste $\Delta+$ bzw. $\Delta-$ werden die entsprechenden Werte addiert bzw. subtrahiert.

Beschreibung

Die Bedienung der mikroprozessorgesteuerten Universal-Kalibrierquelle erfolgt über eine übersichtlich gestaltete Folientastatur. Die Werteingabetasten sind farblich von den Funktions- und Speichertasten abgesetzt, dadurch wird eine eindeutige Zuordnung zur Mess- oder Gebergröße übersichtlich realisiert.

Der Mess- oder Geberwert wird auf einer kontrastreichen alphanumerischen Supertwist-LCD-Anzeige in zwei Zeilen mit je 20 Zeichen dargestellt. Angezeigt wird der Geberwert in der entsprechenden Einheit. Bei der Funktion "Thermoelement simulieren" wird zusätzlich das Thermopaar mit dem genormten Kurzzeichen sowie die Art der Vergleichsstelle angezeigt. Nach dem Ausschalten bleiben die letzten Eingabewerte gespeichert.

Bei der Betriebsart "Thermoelement messen" werden das gewählte Thermopaar, die Vergleichsstellenkompensationsart und der Messwert angezeigt. Speziell für die Thermoelementmessung bzw. -Simulation wurde eine besondere interne Vergleichsstelle konstruiert, mit der selbst größere Umgebungstemperaturschwankungen kompensiert werden können.

Der eingebaute NiMH-Akku ist gegen Überladen und Tiefentladen geschützt. Mit dem mitgelieferten Steckernetzteil kann das Gerät auch im Pufferbetrieb geladen werden.

Technische Daten

Spannungsmessung											
Bereich	Auflösung	R_E	I_E	Nulldrift	TK	Nullfehler	Toleranz				
± 9,999 mV	1 µV	> 1 GΩ	< 20 nA	< 0,8 µV/K	30 ppm/K	≤ 7 µV	0,035 % v.E.				
± 99,99 mV	10 µV	> 1 GΩ	< 20 nA	< 1,5 µV/K	30 ppm/K	≤ 15 µV	0,025 % v.E.				
± 999,9 mV	100 µV	> 1 GΩ	< 20 nA	< 7 µV/K	30 ppm/K	≤ 100 µV	0,025 % v.E.				
± 12,000 V	1 mV	> 1 GΩ	< 20 nA	< 7 µV/K	30 ppm/K	≤ 1 mV	0,025 % v.E.				
Spannungsquelle											
Bereich	Auflösung	R_i	Nulldrift	TK	Nullfehler	Toleranz					
± 0,000 mV bis ± 9,999 mV	1 µV	< 5 mΩ	0,5 µV/K	30 ppm/K	< 5 µV	0,02 % v.E.					
± 10,00 mV bis ± 99,99 mV	10 µV	< 5 mΩ	0,8 µV/K	30 ppm/K	< 8 µV	0,015 % v.E.					
± 100,0 mV bis ± 999,9 mV	100 µV	< 5 mΩ	1 µV/K	30 ppm/K	< 80 µV	0,015 % v.E.					
± 1,000 V bis ± 11,000 V	1 mV	< 5 mΩ	3 µV/K	30 ppm/K	< 0,8 mV	0,015 % v.E.					
Strommessung											
Bereich	Auflösung	R_E	Nulldrift	TK	Nullfehler	Toleranz					
± 30,000 mA	1 µV	< 10 Ω	0,5 µA/K	40 ppm/K	≤ 3 µA	0,025 % v.E.					
Stromquelle											
Bereich	Auflösung	R_i	Nulldrift	TK	Nullfehler	Toleranz					
0,0000 mA bis ± 1,9999 mA	100 nA	< 100 MΩ	40 nA/K	40 ppm/K	< 500 nA	0,02 % v.E.					
± 2,000 mA bis ± 22,000 mA	1 µA	< 100 MΩ	80 nA/K	40 ppm/K	< 1,6 µA	0,015 % v.E.					
Widerstandsmessung											
Bereich	Auflösung	I_{mess}	Fehler	TK							
0,00 Ω bis 200,00 Ω	0,01 Ω	0,6 mA	0,04 Ω	50 ppm/K							
200,0 Ω bis 2000,0 Ω	0,1 Ω	0,6 mA	0,4 Ω	50 ppm/K							
Widerstandssimulation											
Bereich	Auflösung	I_{mess}	Nulldrift	TK	Nullfehler	Toleranz					
10,00 Ω bis 399,99 Ω	0,02 Ω	150 µA - 2,5 mA	3 µV/K/ I_{mess}	60 ppm/K	< 40 mΩ	0,025 % v.E.					
400,0 Ω bis 4000,0 Ω	0,2 Ω	50 µA - 2,5 mA	5 µV/K/ I_{mess}	60 ppm/K	< 400 mΩ	0,025 % v.E.					
Temperaturmessung Thermoelemente / Thermoelement-Simulation											
Typ	Thermopaar	Norm	Bereich	Fehler							
				Geben	Messen						
R	PtRh 13 - Pt	EN 60584-1 / ITS 90	- 50,0 °C ... + 1767,9 °C	1,0 K	1,4 K (+150 ...	953 °C					
S	PtRh 10 - Pt	EN 60584-1 / ITS 90	- 49,8 °C ... + 1767,8 °C	0,9 K	1,4 K (+200 ...	1027 °C					
B	PtRh 30 - PtRh 6	EN 60584-1 / ITS 90	+ 99,2 °C ... + 1820,0 °C	1,0 K	1,4 K (+850 ...	1482 °C					
J	Fe - CuNi	EN 60584-1 / ITS 90	- 210,0 °C ... + 1200,0 °C	0,4 K	0,7 K (-210 ...	1200 °C					
T	Cu - CuNi	EN 60584-1 / ITS 90	- 269,4 °C ... + 400,0 °C	0,5 K	0,7 K (-200 ...	400 °C					
E	NiCr - CuNi	EN 60584-1 / ITS 90	- 269,5 °C ... + 1000,0 °C	0,4 K	0,6 K (-220 ...	1000 °C					
K	NiCr - NiAl	EN 60584-1 / ITS 90	- 269,1 °C ... + 1372,0 °C	0,5 K	0,7 K (-200 ...	+ 243 °C					
U	Cu - CuNi	DIN 43710 / IPTS 68	- 199,9 °C ... + 599,9 °C	0,6 K	0,7 K (-150 ...	+ 213 °C					
L	Fe - CuNi	DIN 43710 / IPTS 68	- 199,9 °C ... + 899,9 °C	0,3 K	0,4 K (-100 ...	+ 181 °C					
N	NiCrSi - NiSi	EN 60584-1 / ITS 90	- 270,0 °C ... + 1299,9 °C	0,5 K	0,7 K (-150 ...	315 °C					
M	NiMo 18 - Ni	General Electric IPTS 68	0,0 °C ... + 1400,0 °C	0,5 K	0,9 K (0 ...	1400 °C					
C	W5Re - W26Re	Hoskins ITS 90	0,0 °C ... + 2314,9 °C	0,6 K	0,8 K (0 ...	563 °C					
D	W3Re - W25Re	Hoskins ITS 90	0,0 °C ... + 2315,0 °C	0,5 K	0,7 K (+200 ...	590 °C					
G2	W - W26Re	Hoskins ITS 90	0,0 °C ... + 2315,0 °C	0,9 K	1,3 K (+200 ...	780 °C					
Die Norm EN 60584-1 / ITS 90 entspricht der Norm NIST 175 und der Norm IEC 584-1: 1995 Fehler ohne Fühlerabweichung. Der Fehler ist auf die Kennliniendefinition bezogen. (Reference-Junction RJ-Man 0 °C) *Fehler Vergleichsstelle: Intern 0,4 K Extern mit 4485-V001 0,3 K zusätzlich											
Temperaturmessung / Temperatursimulation [Pt-DIN EN 60751 // Ni-DIN 43760; IPTS 68]											
Pt100			Pt200			Pt500			Pt1000		
Bereich	Toleranz		Bereich	Toleranz		Bereich	Toleranz		Bereich	Toleranz	
	Geben	Messen		Geben	Messen		Geben	Messen		Geben	Messen
- 200 ... 266,3 °C	0,3 K	0,08 K	- 200 ... - 0,1 °C	0,15 K	0,06 K	- 200 ... -149,4 °C	0,05 K	0,03 K	- 200 ... + 260 °C	0,3 K	0,15 K
267 ... +849 °C	0,3 K	0,8 K	0 ... 266,3 °C	0,15 K	-	- 149,5 ... 50,8 °C	0,05 K	-	+ 260 ... + 849 °C	0,3 K	-
			0 ... +849 °C	-	0,7 K	- 51 ... +849 °C	0,7 K	-			
			267 ... +849 °C	1,8 K	-	- 149,5 ... +849 °C	-	0,3 K			
Ni100											
Bereich	Toleranz										
	Geben	Messen									
- 60 ... + 249 °C	0,25 K	0,08 K									

Die Funkstörklasse B nach VDE 0871 wird nur in Verbindung mit dem serienmäßigen Netzgerät burster Typ 4495-V001 eingehalten.

Langzeitstabilität: < 25 ppm/Monat

Einflußgrößen

Arbeitstemperaturbereich: 0 ... 23 ... 50 °C,
0 ... 70 % Luftfeuchte nicht kondensierend

Lagertemperatur: - 10 ... 60 °C

Ladetemperatur: 10 ... 23 ... 35 °C

Hilfsenergie:

- a.) NiMH-Akku, fest eingebaut Betriebszeit 7 - 10 Std.
b.) 230 V AC + 6 %, - 10 %, 50 - 60 Hz (115 V auf Anfrage)

Schutzart:

IP 50

Schnittstelle RS232

Optoisoliert, 600-19200 Baud, alle Funktionen voll steuerbar und konfigurierbar, 3 polige Klinkenbuchse, Protokoll ANSI X. 3.28 Sub-category 2.5, A3/A4, Befehlssprache SCPI, Version 1993.0.

Gehäuse

Aluminiumgehäuse in Pultform mit Kunststoff-Seitenteilen

Abmessungen (B x H x T): 235 x 85 x 175 [mm]

Gewicht: 2,5 kg


Messtechnik Schaffhausen GmbH

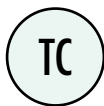
Mühlenstrasse 4, CH-8260 Stein am Rhein, Telefon +41 52-672 50 00, Telefax +41 52-672 50 01, www.mts.ch, e-mail: info@mts.ch

Messen Prüfen Automatisieren www.mts.ch

Applikationsbeispiele

Messung und Simulation von Thermoelementen:

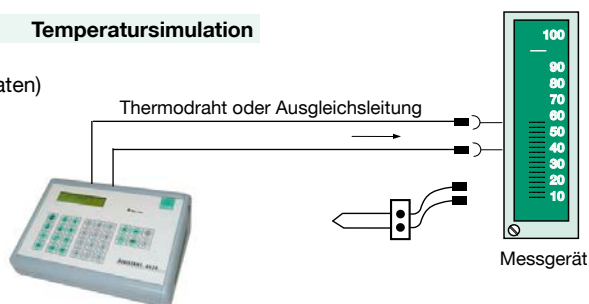
Temperatursimulation



14 der gängigsten Typen stehen zur Verfügung (siehe techn. Daten)

Vergleichsstelle:

- interne Vergleichsstelle
- externe Vergleichsstelle - manuelle Eingabe der Temperatur
- automatische Erfassung der Temperatur



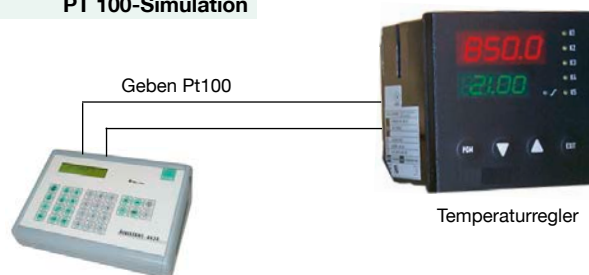
Simulation von Widerstandsthermometern:

PT 100-Simulation



Elektronischer Simulator für Ni100, Pt100, Pt200, Pt500 und Pt1000.

Der Temperaturbereich für "Simulieren" erstreckt sich von -200 °C bis +849 °C. Es kann zwischen den Einheiten K, °C, °F und Ω gewählt werden.

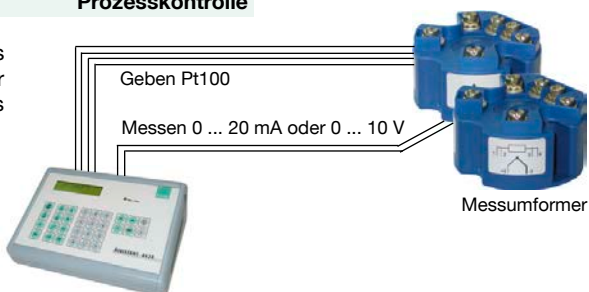


Gleichzeitiges Simulieren und Messen von Prozessgrößen:

Prozesskontrolle



Der DIGISTANT® Typ 4420-V001 simuliert am Eingang des Messumformers einen Temperaturfühler. Das Spannungs- oder Stromausgangssignal wird gemessen und am Display des Kalibrators angezeigt.



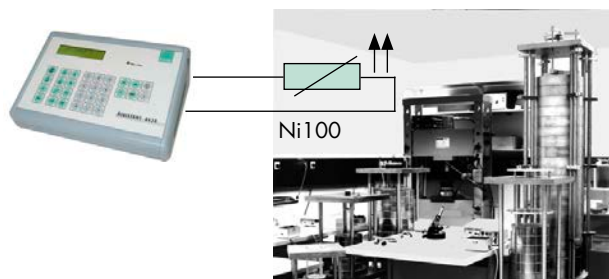
Dataloggerfunktion:

Überprüfung der Temperaturstabilität im Klimaraum



Messwertspeicher für 256 Messwerte

- inklusiv Datum und Uhrzeit der Messung
- Aufzeichnung manuell oder zeitgesteuert von 1 s - 1 h
- Auswertung mit Max., Min., Mittelwert, Standardabweichung



Rampenfunktion

Schreiberkontrolle



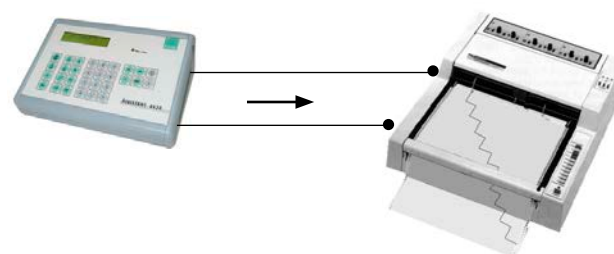
Einstellbar sind Kurvenform und Anzahl der Durchläufe für:

Rampe 1:

Programmierung einer individuellen Rampe mit Anfangswert, Deltawert, Endwert, Delta Zeit.

Rampe 2:

Programmierung einer Rampe mit 30 Stufen, wobei 30 verschiedene Ausgangswerte (U, I, t) und die zugehörige Verweilzeit festgelegt werden können.

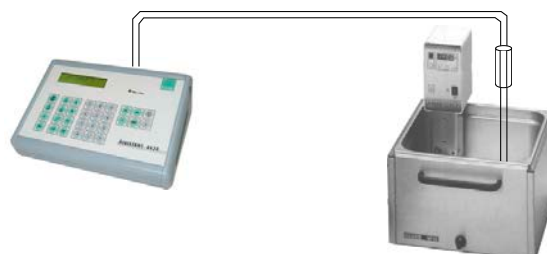


Temperaturmessung:

mit Pt100-Fühler



Der DIGISTANT® Typ 4420-V001 mit einem angeschlossenen Pt100-Fühler stellt ein praxistgerechtes hochpräzises Thermometer dar. Mit einem DAkKS-Schein für die gesamte Messkette und einem Flüssigkeitsbad oder Metallblock-Kalibrator kann die Messkette als Referenz zur Überprüfung von Fühlern verwendet werden.



Bestellbezeichnung

Universal-Kalibrator DIGISTANT® Typ 4420-V001 einschließlich Steckernetzteil, Prüfzertifikat mit Rückführbarkeitsnachweis und 1 Paar Messkabel Typ 4490 **Typ 4420-V001**

Zubehör - Temperatur

- 1 Messkabel für Widerstands- und Pt100-Messungen, Länge 1 m, mit Laborstecker 4 mm (4-Leiter-Messung), Lemos-Anschlussstecker (6-polig, 1B) **Typ 4499**
- 1 Paar Messkabel, Länge 1 m, mit zwei Laborstecker 4 mm, zwei Prüfspitzen und zwei Prüfklemmen (im Lieferumfang enthalten) **Typ 4490**
- 1 Anschlussstecker für Pt100-Eingang **Typ 4291-0**
- 1 Satz Thermoelement-Stecker (R,-S,-B,-J,-T,-E,-K,-U,-L,-N) **Typ 4489-X**
- 1 Externe Vergleichsstelle für Universal-Kalibrator DIGISTANT® Typ 4420-V001 **Typ 4485-V001**
- 1 Pt 100 Messfühler **Typ 42510**
- 1 Verbindungsleitung für Laborfühler Typ 42510, Länge 2 m **Typ 4281-0**

Temperaturmess- und Kalibrationszubehör

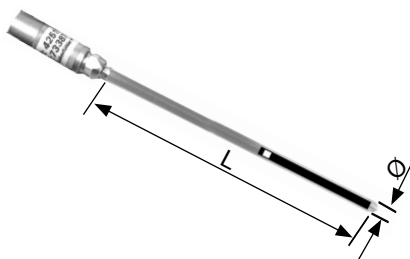
Externe Vergleichsstelle Typ 4485-V001 für Thermoelemente

- zur Präzisionsmessung/Simulation
- eingebauter Pt100-Sensor zur Temperaturerfassung
- thermisch stabiler und entkoppelter Aufbau
- Anschluss: Miniatur-Thermostecker



Pt100-Messfühler Typ 42510

- Standard-Laborfühler Klasse A, 1/6 DIN bei 0 °C
- Temperaturbereich - 50 °C ... 500 °C
- Abmessungen $\varnothing \times L$ 6 x 250 [mm]



Thermoelement-Stecker Typ 4489

- deutlich kleinerer Messfehler durch präzise Temperaturerfassung im Gerät
- identisches Material, wie das Thermoelement
- Zum Messen und Simulieren für 10 verschiedene TC-Typen lieferbar
- Messen und Simulieren bis 1820 °C
- Gewicht ca. 6 g



Sonstiges Zubehör

- 1 Bereitschaftstasche aus Leder für Typ 4420-V001 mit Trageriemen **Typ 4493-V004**
- 1 Aluminium-Koffer für Universal-Kalibrator Typ 4420-V001 **Typ 4493-V002**



- 1 Steckernetzteil (im Lieferumfang enthalten) **Typ 4495-V001**
- 1 Paar Laborstecker 4 mm mit Klemmanschluss **Typ 4498**
- 1 Datenkabel RS232, 2 m Länge, für die Verbindung DIGISTANT® Typ 4420-V001 und einem PC (9-polig, Submin-D) **Typ 9900-K343**
- 1 Klinkenstecker für RS232-Schnittstelle **Typ 9900-V422**

Kalibrierscheine für DIGISTANT® Typ 4420-V001

DAkKS-Kalibrierung oder Werkskalibrierung

Standard-Kalibrierschein mit folgenden Punkten:

- | | | |
|---------------|--------------|---------------|
| - DC Spannung | Geben/Messen | 32 Messpunkte |
| - DC Strom | Geben/Messen | 16 Messpunkte |
| - TC | Geben/Messen | 56 Messpunkte |
| - RTD | Geben/Messen | 77 Messpunkte |
| - Widerstand | Geben/Messen | 13 Messpunkte |

Typ 44 DKD-4420-V001
Typ 44 WKS-4420-V001