

True Temperatur Indikator (T.T.I.-3)

Einleitung

Modell Nr.	T.T.I. 3
Messbereich	0,001Ω bis 10 kΩ
Auflösung	0,01 ppm des Skalenumfanges
Verhältnis	0 bis 10
Linearität	durch Selbstkalibrierung ±0,02 ppm
Automatische Kalibrierung	komplette Selbstüberprüfung
Messunsicherheit	2 Sigma für den Bereich 0,10Ω bis 1 kΩ ±0,1 ppm der Anzeige + 1·10 ⁻⁷ . Für den Bereich >1 kΩ ±0,2 ppm + 1·10 ⁻⁷ .
Hilfsspannung	120/240V, 50/60Hz, 40VA
Aufheizzeit	10 min bis zur max. Genauigkeit
Umgebungstemperatur	18°C bis 30°C
Abmessungen	Höhe 266 mm Breite 451 mm Tiefe 306 mm
Gewicht	22,7 kg
Isolationswiderstand	>10 ¹¹ Ω (typisch 10 ¹²)

Zubehör

935-06-63B Software + Schnittstellen-Karte

Bestellbeispiel

Modell T.T.I.-3 Automatische Thermometer/Widerstandsbrücke mit der Angabe, welches Zubehör benötigt wird.

Produktfoto

Manuell oder über die IEEE-488-Bus Schnittstelle bedienbar
Automatisch selbstabgleichende Messungen bis zu neun Stellen
Linearität besser 0,02ppm
Messbereich von 0,001Ω bis 10 kΩ



Anmerkung

Dies ist das abgeklärteste unserer Referenzthermometer. Diese automatische Brücke wird für uns von *Measurements International* in Canada gefertigt. ISOTECH nennt es die T.T.I.3. Es ist die Lösung für Mykrokelvin-Messprobleme. In Zusammenarbeit mit dem National Research Council in Ottawa, ist dieses Gerät entwickelt, getestet und für höchste Anforderungen geprüft worden. In Verbindung mit 2 oder mehr ISOTECH-Normal-Widerstandsthermometern, ist diese Brücke in der Lage, die meisten Messanforderungen zu lösen.

Thermometer sind im Detail beschrieben auf Seite 28 bis 29. Ein Messstellenumschalter für 20 Messstellen und eine komplette Software ist ebenso für dieses Anzeigegerät verfügbar. Die einzige Änderung, die der Hersteller für uns durchgeführt hat, ist die Verlagerung der Anschlüsse von der Rückseite zur Frontplatte, um den Gebrauch zu vereinfachen.

Manuell oder über IEEE/488 Busschnittstelle bedienbar.
Automatisch selbstabgleichende Messungen bis zu 9 Stellen.
Linearität besser 0,02 ppm
Messbereich von 0,001 Ohm bis 10 kOhm
Mikroprozessorgesteuerte Selbstkalibrierung
Messunsicherheit <0,2 ppm des Messbereiches,
<0,05 mK bei 25 Ohm Thermometer.

True Temperatur Indikator (T.T.I.-3)

Einleitung

Automatische Widerstands-Thermometerbrücke

- Kalibrierung von Normalwiderständen
- Kalibrierung von Widerstandsdekaden
- Kalibrierung von Platinwiderstandsthermometern (WTHs)

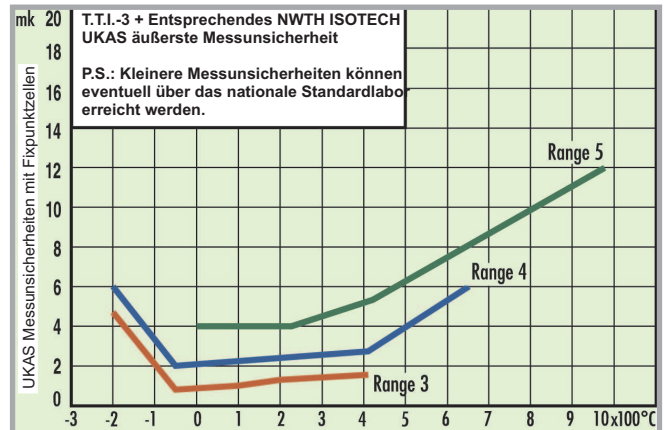
Die T.T.I.-3 Widerstandsmessbrücke

Verbesserungen des grundsätzlichen Prinzips des direkten Stromvergleichs waren die Voraussetzung für die Measurements International Modell T.T.I.-3, einer selbstabgleichenden Widerstands/Thermometerbrücke. Manuell als Brücke für Widerstandsverhältnisse oder geführt über die IEEE/488 Schnittstelle, um Widerstand und Temperatur zu messen, ist das Modell T.T.I.-3 entwickelt worden, um die steigenden Aufgaben des Kalibrierpersonals, verursacht durch die Forderung nach immer kleineren Messunsicherheiten, zu reduzieren.

Das Modell T.T.I.-3 erfüllt die Kalibrier-Anforderungen im Labor zwischen dem 1 Ohm-Normalwiderstand und 10 kOhm. Der Messbereich von 0,001 Ohm bis 10 kOhm und die Auflösung von $\pm 0,01$ ppm des Skalenwertes deckt gänzlich den Bereich von Platin-Widerstands-thermometern ab. Die Temperaturmessungen können durch die Veränderungen des Teststroms um $\sqrt{2}$ und $1/\sqrt{2}$ weiter gesteigert werden. Der Messstrom ist wählbar von 0,1 mA bis 100 mA in 0,001 mA Stufen. Durch die automatische Selbstkalibrierung können Widerstandsverhältnisse bis neun Stellen und ein Linearitätsfehler von weniger als 0,01 ppm erreicht werden.

Produktskizzen

Mikroprozessorgesteuerte Selbstkalibrierung
Messunsicherheit $< 0,2$ ppm des Messbereiches
 $< 0,05$ mK für ein $25,5\Omega$ Thermometer



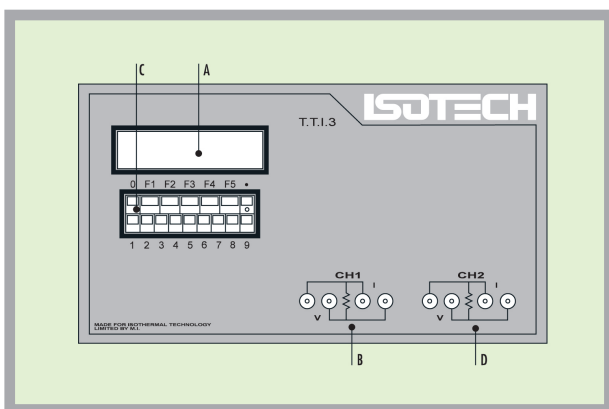
Verhindert Thermospannungseffekte

Das Modell T.T.I.-3 verhindert Thermospannungseffekte, die oftmals bei Gleichstrommessungen beobachtet werden. Es wird eine pulsierende Umkehrtechnik benutzt, um jeden Fehler wirkungsvoll zu eliminieren, der durch Thermospannungen während der Messungen auftreten kann.

Die Umkehrfrequenzrate kann von 4 bis 1000 Sekunden in Ein-Sekunden Intervallen ausgewählt werden. Der pulsierende umkehrende Gleichspannungstakt verhindert auch die quadratische Komponente die normalerweise mit Wechselstrom/Widerstandsbrücken verbunden ist.

Bedienung

Die menügeführte Bedienung der T.T.I.-3 Brücke wird an der LCD Anzeige der Frontplatte erleichtert. Menügeführt ist auch die Eingabe aller Messparameter, die über die beschrifteten Tasten direkt unter dem Display eingegeben werden. Diese Parameter werden durch Auswählen gesetzt: Messstrom (Ix) des WTHs oder des Normalwiderstandes, Umschaltrate (Anlaufzeit). Die Messfrequenz wird dann mit der Auswahl der Messfunktion initiiert, entweder kontinuierlich oder als eine Anzahl von Messungen hintereinander. Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich. Das Gerät misst nun das Verhältnis von 2 Widerständen oder, unter zu Hilfenahme des Modells 4220A Messstellenumschalters, bis zu 20 Widerstände in Folge.



- A LCD Anzeige
- B Kanal 1
- C Folientastatur für manuelle Bedienung
- D Kanal 2