

# 2-Kanal-Multifunktionskalibratoren der Referenzklasse CALYS 1000 / 1200 / 1500

## ■ Die wesentlichen Gerätemerkmale

- Hochpräziser Multifunktionskalibrator:  $\pm 0,0035\%$  FS (Calys 1500)
- Verarbeitung aller normierten Thermospannungskennlinien gemäß IEC, DIN, JIS)
- Pt-, Ni, Cu-Widerstandsthermometer
- mA, mV, V,  $\Omega$ , k $\Omega$ , Frequenz, Impulse, Zähler
- internationale Temperaturskala ITPS 68 und ITS 90
- Firmware-Upgrade
- Leistungsstarker 32-Bit-Mikroprozessor
- Speichererweiterung durch PCMCIA Standard
- Schnittstelle für Druck und andere optionale Module
- Loggerfunktion und direkte Messgrößendarstellung
- USB-Schnittstelle
- Einsatz als Laborgerät zur Frontrahmenmontage und als tragbare Kalibrierstation
- Rückführbares Kalibrierzertifikat

## ■ Mess- und Simulationsbereiche

Folgende Funktionen sind unabhängig voneinander für den Messeingang und den Simulationsausgang verfügbar:

- Millivolt
- Volt
- Milliampere (aktive und passive Stromschleifen)
- Ohm
- Thermoelemente
- Widerstandsthermometer
- Frequenz
- Impulse

Optionale externe Eingänge zur Messung der:

- relative Luftfeuchte
- Temperatur

Durch eine interne Verknüpfung der Ein- und Ausgänge können die Kalibratoren als Transmitter verwendet werden.

## ■ Allgemeine Beschreibung

Die Geräte der Serie Calys 1000 sind 2-Kanal-Multifunktionskalibratoren mit isolierten Kanälen. Die Geräte sind portabel und ermöglichen so einen Einsatz im Feld als auch im Labor. Sie sind hochpräzise, robust, kompakt und einfach zu bedienen. Gleichzeitiges Messen und Simulieren verschiedener elektri-



scher oder physikalischer Größen ist mit diesen Geräten problemlos möglich.

Die Entwicklung der Kalibratoren basiert auf modernster A/D Technologie. Der Einsatz eines leistungsstarken 32-Bit Mikroprozessors ermöglicht eine große Funktionsvielfalt ohne an Präzision in den Einzelbereichen einzubüßen. Die Gerätprogrammierung (Firmware) ist in einem Flash-Speicher abgelegt und kann bei Bedarf aktualisiert werden.

Das ergonomische Gehäusedesign ermöglicht den Einsatz

- als portablen Kalibrator für Kalibrierungen im Feld. Passend hierfür steht eine Ledertasche mit Tragebändern zur Verfügung.
- als Einbaugerät in einen Frontplattenausschnitt (242x88mm)
- als Tischgerät, z.B. im Labor

Das großflächige Punkt-Matrix-LCD ermöglicht eine komfortable numerische und grafische Darstellung der Messwerte. Zusätzlich kann der Kontrast eingestellt und eine Hintergrundbeleuchtung zugeschaltet werden, so dass mit den Kalibratoren auch in dunklen Arbeitsräumen problemlos gearbeitet werden kann. Die serienmäßig (Calys 1200/1500) eingebaute USB-Schnittstelle ermöglicht die Anbindung an computerunterstützte Messsysteme. Ein USB-Kabel ist im Lieferumfang der Geräte (Calys 1200/1500) enthalten. Die Realisierung automatisch ablaufender Rampenfunktionen, der automatische Abruf vorgegebener Messwertreihen sind weitere Merkmale der Serie Calys 1000.

Calys1000\_1200\_1500.PMD - ©2011 mawi-therm GmbH – Technische Änderungen sowie Irrtümer vorbehalten.



**mawi-therm Temperatur-Prozesstechnik GmbH**

Hofstraße 23 • D-40789 Monheim • Telefon 02173/51094 • Telefax 02173/58623  
website: [www.mawi-therm.com](http://www.mawi-therm.com) • e-mail: [info@mawi-therm.com](mailto:info@mawi-therm.com)

## ■ Eigenschaften

### Geräteprogrammierung

Die Geräteprogrammierung ermöglicht die folgenden Funktionen:

- Mehrfachmessung und Simulation
- Signalverarbeitung: Filter, Mittelwert, Spitzenwert, Alarme
- Schalterprüfung
- Rampen- und Treppenfunktionen

### 2-, 3-, 4-Leiter-Technik

Widerstände und Widerstandsthermometer können in 2-, 3- oder 4-Leiter-Technik mit einer Auflösung von 0,01°C gemessen werden.

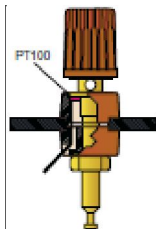
### Simulationsprogramme

Menügeführt können eingestellt werden:

- eine kontinuierliche Treppen- oder Rampenfunktion mit der Angabe der Gesamtzeit, dem Startpunkt, dem Endpunkt und der Größe des Inkrements.
- ansteigende, abfallende und konstant wiederholbare Zyklen
- manuelles Inkrement über die Tastatur
- automatischer Durchlauf von 20 gespeicherten Werten (2 Gruppen à 10 Speicher)

### Vergleichsstellenkompensation

Für eine schnelle und genaue interne Vergleichsstellenkompensation wird die Temperatur an den Anschlussklemmen mit einem hochgenauen Pt100-Widerstandsthermometer gemessen und kompensiert. Alternativ kann mit einer externen Vergleichsstelle oder mit einem extern angeschlossenen Referenzwiderstandsthermometer gearbeitet werden.



### Externer Temperatursensor

Als Option ist ein externer Referenzsensor für Temperaturmessungen und/oder zur Vergleichsstellenkompensation anschließbar.

### Stabilisierungsfunktion

Über eine programmierbare Berechnung von Mittelwerten können Messungen an instabilen Eingangssignalen durchgeführt werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit Messwerte einzufrieren.

### Stromschleifenfunktion

Der Kalibrator kann aktive oder passive Stromschleifen simulieren. Die zu Verfügung stehende Transmitterspannung beträgt 24VDC.

### Programmierbare Transmitterfunktion

Der Kalibrator kann in Ihren Systemen zur Simulation von 4-20mA Transmittern eingesetzt werden. Die Simulation von 20 mA ist bis zu einer Last von 1000 Ohm möglich. Da das Gerät über 2 getrennte Kanäle (in/out) verfügt kann das Calys als vollwertiger Transmitter verwendet werden. Die Skalierung kann frei eingestellt werden. Für schnelle Schleifentests können die vorprogrammierten 4, 8, 12, 16 und 20 mA-Schritte (alternativ auch äquivalent in Prozent) abgerufen werden.

### Frequenz-/Impulsfunktion

In der Simulationsbetriebsart generiert der Kalibrator Impulse mit einer einstellbaren Amplitude von Frequenzen bis 20kHz. Eine definierte Anzahl von Impulsen kann ausgegeben werden, um Zähler zu prüfen. Der Kalibrator misst Frequenzen und zählt Impulse in Hz, Impulse/h und Impulse/min. Der Schwellwert ist einstellbar von 0...20V mit einer Auflösung von 0,01V

### Display und Tastatur

Das große Display mit Hintergrundbeleuchtung erlaubt die gleichzeitige Anzeige von Mess- und Simulationswerten und zusätzlichen Informationen wie z.B. Sensor Typ, Temperaturskala, Art der Vergleichsstellenkompensation, Batterieladestatus, u.v.m. Mit der Umschalttaste kann die Anzeigeposition der Ein- und Ausgangsparameter im Display gewechselt werden. Die Geräteeinstellungen werden durch einfache Menüs vorgenommen, die durch die <Select> und <Enter> Taste aufgerufen und bestätigt werden. Mit der <Help> Taste kann die interne Hilfe-Funktion aufgerufen werden.

### Druckmodule

Mit den PM200-Modulen können die Geräte Calys 1200 und 1500 um die Mess- und Simulationsfunktion von Drücken erweitert werden. Optional sind Druckmodule mit einem oder zwei internen Sensoren verfügbar. Zudem stehen externe Druckmodule für bis zu 700 bar zur Verfügung.

### Skalierungs- und Radizierfunktion

Alle Prozesssignalebereiche können so programmiert werden, dass die Eingangseinheiten beliebige Ausgangsbezeichnungen aufweisen. Der Anfangs- und Endwert der Ausgangsgröße ist im Bereich von -399999 bis 999999 frei skalierbar. Zusätzlich kann eine Radizierfunktion aktiviert werden.

## ■ Übersicht

	Calys 1000	Calys 1200	Calys 1500
Genauigkeit (Messbereich bis 200 mV)	0,02% v. MW + 2 $\mu$ V	0,01% v. MW + 2 $\mu$ V	0,0035% v. MW + 1 $\mu$ V
32 bit Prozessor und Flash Speicher für Firmwareupgrade	*	*	*
Alle nach IEC, DIN und JIS normierten Thermoelemente	*	*	*
Pt, Ni, Cu Widerstandsthermometer	*	*	*
mA, mV, V, Ohm, Frequenz, Pulse, Zähler	*	*	*
IPTS 68 und ITS 90 Linearisierung	*	*	*
Stromausgang für aktive oder passive Schleifen	*	*	*
Bidirektionale Schnittstelle	optional	*	*
Bus für externe Sensoren (Druck)	optional	*	*
Externer Matrixdrucker	optional	optional	optional
Frontplatten Montageset	*	*	*
Rückführbares Kalibrierzertifikat	*	*	*
Speichererweiterung mit PCMCIA Karte	n/a	*	*
Nicht flüchtiger Speicher mit Echtzeituhr	optional	*	*
Protokollierung und Echtzeidiagramm	optional	optional	*
mV und V I/O Anzeige	6 digits	6 digits	6 1/2 digits (0,1 $\mu$ V)



## Mess- und Simulationsbereiche

Mess- und Simulationsbereiche		Calys 1000		Calys 1200		Calys 1500	
Fühler oder Kenngröße	Gesamter Messbereich	Messbereich mit aufgeführter Genauigkeit	Auflösung	Genauigkeit (% v. Messwert)	Genauigkeit (% v. Messwert)	Auflösung	Genauigkeit (% v. Messwert)
<b>Thermoelemente</b>							
Typ J	-210 bis 1200 °C	-190 bis 1200 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-350 bis 2200 °F	-310 bis 2192 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ K	-270 bis 1370 °C	-160 bis 1260 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-454 bis 2500 °F	-256 bis 2300 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ T	-270 bis 400 °C	-130 bis 400 °C	0,01 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-454 bis 760 °F	-238 bis 752 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ R	-50 bis 1760 °C	150 bis 1760 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,2°C)	± (0,01%+0,2°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,2°C)
	-60 bis 3200 °F	338 bis 3200 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,36°F)	± (0,01%+0,36°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,36°F)
Typ S	-50 bis 1760 °C	151 bis 1760 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,2°C)	± (0,01%+0,2°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,2°C)
	-60 bis 3200 °F	339 bis 3200 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,36°F)	± (0,01%+0,36°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,36°F)
Typ B	50 bis 1820 °C	920 bis 1820 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,3°C)	± (0,01%+0,3°C)	0,01 °C	± (0,01%+0,3°C)
	140 bis 3310 °F	1688 bis 3308 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,54°F)	± (0,01%+0,54°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,54°F)
Typ C	0 bis 2300 °C	0 bis 2000 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,2°C)	± (0,01%+0,2°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,2°C)
	32 bis 4172 °F	32 bis 3632 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,36°F)	± (0,01%+0,36°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,36°F)
Typ G	0 bis 2300 °C	0 bis 2300 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,3°C)	± (0,01%+0,3°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,3°C)
	32 bis 4172 °F	32 bis 4172 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,54°F)	± (0,01%+0,54°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,54°F)
Typ D	0 bis 2300 °C	0 bis 2130 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,3°C)	± (0,01%+0,3°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,3°C)
	32 bis 4172 °F	32 bis 3866 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,54°F)	± (0,01%+0,54°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,54°F)
Typ U	-200 bis 400 °C	-160 bis 400 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-330 bis 760 °C	-256 bis 752 °C	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ L	-200 bis 760 °C	-200 bis 760 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-330 bis 1400 °F	-328 bis 1400 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ N	-270 bis 1300 °C	0 bis 1300 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-450 bis 2380 °F	32 bis 2372 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ E	-270 bis 1300 °C	-200 bis 1000 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-454 bis 1840 °F	-328 bis 1832 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Typ F	0 bis 1400 °C	0 bis 1400 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	32 bis 2500 °F	32 bis 2552	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
zusätzlicher Fehler der internen Vergleichsstellenkompensation: ± 0,15°C							
<b>Widerstandsthermometer</b>							
Pt 100 IEC, OIML, 3926	-200 bis 850 °C	-200 bis 850 °C	0,01 °C	± (0,02%+0,05°C)	± (0,01%+0,05°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,05°C)
	-330 bis 1562 °F	-330 bis 1562 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,09°F)	± (0,01%+0,09°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,09°F)
Pt 100 3902	-200 bis 650 °C	-200 bis 650 °C	0,01 °C	± (0,02%+0,05°C)	± (0,01%+0,05°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,05°C)
	-330 bis 1210 °F	-330 bis 1210 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,09°F)	± (0,01%+0,09°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,09°F)
Pt 100 JIS, SAMA	-200 bis 650 °C	-200 bis 650 °C	0,01 °C	± (0,02%+0,05°C)	± (0,01%+0,05°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,05°C)
	-330 bis 1120 °F	-328 bis 1112 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,09°F)	± (0,01%+0,09°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,09°F)
Pt 200	-200 bis 850 °C	-200 bis 850 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,15°C)	± (0,01%+0,15°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,15°C)
	-330 bis 1562 °F	-330 bis 1562 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,27°F)	± (0,01%+0,27°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,27°F)
Pt 500	-200 bis 850 °C	-200 bis 530 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-330 bis 1570 °F	-328 bis 986 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)

## ■ Mess- und Simulationsbereiche (Fortsetzung)

Mess- und Simulationsbereiche			Calys 1000	Calys 1200	Calys 1500	
Fühler oder Kenngröße	Messbereich mit aufgeführter Genauigkeit	Auflösung	Genauigkeit (% v. Messwert)	Genauigkeit (% v. Messwert)	Auflösung	Genauigkeit (% v. Messwert)
<b>Widerstandsthermometer (Fortsetzung)</b>						
Pt 1000 IEC, OIML	-200 bis 850 °C	0,01 °C	± (0,02%+0,1°C)	± (0,01%+0,1°C)	0,01 °C	± (0,005%+0,1°C)
	-328 bis 1562 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,18°F)	± (0,01%+0,18°F)	0,1 °F	± (0,005%+0,18°F)
Cu 10	-70 bis 150 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,4°C)	± (0,01%+0,4°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,4°C)
	-94 bis 302 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,72°F)	± (0,01%+0,72°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,72°F)
Cu 100	-180 bis 150 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,05°C)	± (0,01%+0,05°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,05°C)
	-292 bis 302 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,09°F)	± (0,01%+0,09°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,09°F)
Ni 100	-60 bis 180 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,05°C)	± (0,01%+0,05°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,05°C)
	-76 bis 365 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,09°F)	± (0,01%+0,09°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,09°F)
Ni120	0 bis 150 °C	0,1 °C	± (0,02%+0,05°C)	± (0,01%+0,05°C)	0,1 °C	± (0,01%+0,05°C)
	21 bis 302 °F	0,1 °F	± (0,02%+0,09°F)	± (0,01%+0,09°F)	0,1 °F	± (0,01%+0,09°F)
<b>Prozesssignale</b>						
mV (L)	-20 bis +200 mV	1 µV	± (0,02%+2 µV)	± (0,01%+2 µV)	0,1 µV	± (0,0035%+2 µV)
mV (H)	-0,2 bis +2 V	10 µV	± (0,02%+10 µV)	± (0,01%+10 µV)	1 µV	± (0,005%+10 µV)
V	-2 bis +20 V	0,1 mV	± (0,02%+0,08 mV)	± (0,01%+0,08 mV)	10 µV	± (0,005%+0,08 mV)
mA (messen)	-2 bis +50 mA	0,1 µA	± (0,02%+0,4 µA)	± (0,01%+0,4 µA)	0,1 µA	± (0,005%+0,4 µA)
mA (geben)	0 bis +50 mA	0,1 µA	± (0,02%+0,4 µA)	± (0,01%+0,4 µA)	0,1 µA	± (0,005%+0,4 µA)
Ω (messen)	0 bis 500 Ω	1 mΩ	± (0,02%+12 mΩ)	± (0,01%+12 mΩ)	1 mΩ	± (0,005%+12 mΩ)
	0 bis 5000 Ω	0,01 Ω	± (0,02%+120 mΩ)	± (0,01%+120 mΩ)	0,01 Ω	± (0,005%+120 mΩ)
Ω (geben)	0 bis 500 Ω	1 mΩ	± (0,02%+20 mΩ)	± (0,01%+20 mΩ)	1 mΩ	± (0,005%+20 mΩ)
	0 bis 5000 Ω	0,01 Ω	± (0,02%+200 mΩ)	± (0,01%+200 mΩ)	0,01 Ω	± (0,005%+200 mΩ)
Frequenz	1 bis 200 Hz	0,001 Hz	± (0,005%+0,001 Hz)	± (0,005%+0,001 Hz)	0,001 Hz	± (0,005%+0,001 Hz)
	1 bis 2000 Hz	0,01 Hz	± (0,005%+0,001 Hz)	± (0,005%+0,001 Hz)	0,01 Hz	± (0,005%+0,001 Hz)
	1 bis 20000 Hz	0,1 Hz	± (0,005%+0,001 Hz)	± (0,005%+0,001 Hz)	0,1 Hz	± (0,005%+0,001 Hz)
Impulszähler	0 bis 10 <sup>6</sup> Impulse	1 Impuls	unendlich	unendlich	1 Impuls	unendlich
Impulse (geben)	0 bis 600 p/min	1 p/min	1 p/min	1 p/min	1 p/min	1 p/min
	0 bis 3600 p/h	1 p/h	1 p/h	1 p/h	1 p/h	1 p/h

Calys 1000/1200: Die angegebene relative Genauigkeit ist für den Zeitraum von 360 Tagen bei einer zulässigen Umgebungstemperatur von +18°C bis +28°C gültig.

Calys 1500: Die angegebene relative Genauigkeit ist für den Zeitraum von 360 Tagen bei einer zulässigen Umgebungstemperatur von +21°C bis +25°C gültig.

Als Richtwert für den Zeitraum von 90 Tagen ist die relative Genauigkeit um den Faktor 1,6 verringert anzusetzen

Als Richtwert für den Zeitraum von 2 Jahren ist die relative Genauigkeit um den Faktor 1,4 erhöht anzusetzen

## ■ Bestellnummern

06042 Calys 1000

06046 Calys 1200

06044 Calys 1500

Alle Geräte werden mit einer Schutztasche und einem Werkzertifikat geliefert.

Im Lieferumfang des Calys 1200 und 1500 ist zusätzlich ein USB Schnittstellenkabel enthalten



Calys 1000 mit Montageklammern

## ■ Technische Daten

Ein-/Ausgangsgröße	Signalart	mV, mA, Ω, kΩ, Frequenz, Impulse
	Thermoelemente	J, K, T, R, S, B, N, C, E, L, F, G, D
	Widerstandsthermometer	Pt100 IEC,OIML, USLAB, US, SAMA, JIS, Pt200, 500, 1000, 1000 OIML, Ni100, Ni120, Cu10, Cu100
Vergleichsstellenkompensation	intern	von -10°C bis +55°C
	extern programmierbar	von -50°C bis +100°C
	externer Pt100	von -50°C bis +100°C
Vergleichsstellenkompensationsdrift		± 0,015°C/°C (von -10°C bis +55°C)
Vergleichsstellenkompensations- fehler	intern	± 0,15°C
	externer Pt100	± 0,3°C
Gleichtaktunterdrückung		> 140 dB bei Wechselstrombetrieb
Gegentaktunterdrückung		> 70 dB bei 50/60 Hz
Tempertauroeffizient	Calys 1000/1200	außerhalb eines Bereiches von +18°C bis +28°C
	full scale	± 8 ppm/°C
	zero	± 0,2 µV/°C
	Calys 1500	außerhalb eines Bereiches von +21°C bis +25°C
	full scale	± 3 ppm/°C
	zero	± 0,2 µV/°C
Ausgangsimpedanz (EMK)		< 0,5 Ohm bei 0,5 mA
Eingangsimpedanz (mV, V und Tc)		> 10 Mohm
Eingangsimpedanz (mA)		< 140 Ohm @ 1mA
Einfluss des Innenwiderstand		± 1µV je 1000 Ohm
Rtd- und Widerstands simulationsstrom	Calys 1000/1200	von 0,01 bis 5 mA
	Calys 1500	von 0,01 bis 2 mA
Rtd- und Widerstandsmessstrom		~ 0,4 mA @ 400 Ohm
		~ 0,04 mA @ 4000 Ohm
Rtd Anschluss		2-, 3-, 4 - Leiter
Rtd Leitungskompensation		bis 100 Ohm je Leiter
Rtd- Leitungskompensationsfehler		± 0,005°C/Ohm der Gesamtleitung
Maximale Bürde		1000 Ohm @ 20 mA
Display		Punkt-Matrix-LCD (240x64 Punkte) mit Hintergrundbeleuchtung
Messzeit		250 ms
Ausgangsrauschen (bei 300 Hz)		< 2 µVpp für Bereiche bis 200 mV FS
		< 10 µVpp für Bereiche bis 2 V FS
		< 80 µVpp für Bereiche bis 20 V FS
Digitale Schnittstelle		voll bidirektionale TTL-Schnittstelle.
Spannungsfestigkeit		50 Vdc
Rechenfunktionen		Hold, Max, Min, Offset, Average
Temperatureinheiten		°C, °F, °K
interner Datenspeicher		20 Daten, manuell oder automatisch aufrufbar
Datenlogger		1500 Messwerte (optionale Speicherkarte zur Erweiterung verfügbar)
Konvertierungsfunktion		Anzeige des äquivalenten elektrischen Signals zum Eingangsmesswert
Skalierfunktion		Anfangs- und Endwert zwischen -399999 und 999999 frei einstellbar, physikalische Einheit anwenderprogrammierbar (5 frei definierbare Stellen)
Radizierfunktion		in Kombination mit der Skalierfunktion einstellbar
Spannungsversorgung		Ladegerät (230 Vac) und/oder interne NiCd. Akkus
Akkubetriebszeit		6 Std bei Tc und mV Messen/Simulieren (Hintergrundbeleuchtung aus)
		3,5 Std bei 20 mA Simulation (Hintergrundbeleuchtung aus)
Ladezeit der Akkus		5 bis 6 Stunden bei ausgeschaltetem Gerät. Batterien werden nur bei ausgeschaltetem Gerät geladen.
Geräteprogrammierung		Anzeige der Versionsnummer im Display
Zulässige Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C
Lagertemperatur		-30...+60°C
Gehäuse		ABS Kunststoff mit interner Metallbeschichtung
Abmessungen		264x96x172mm (DIN Format)
Gewicht		netto 4kg, brutto 5,5kg