Delta OHM
Member of GHM GROUP

HD2107.1, HD2107.2, HD2127.1, HD2127.2

	HD2107.1	HD2107.2	HD2127.1	HD2127.2
TC Eingang	1	1	2	2
Speicherkapazität	---	76.000 Messwerte	---	32.000 Temperaturwertpaare
PC-Schnittstelle	RS232C	RS232C + USB 2.0	RS232C	RS232C + USB 2.0
Datenlogger	NEIN	JA	NEIN	JA
A-B-Funktion	NEIN	NEIN	JA	JA

HD2107.1 - HD2107.2 - HD2127.1 - HD2127.2
Pt100- UND Pt1000-THERMOMETER

HD2107.1 und **HD2107.2** sind Handmessgeräte, die mit einem großen LCD-Display und einem Eingang ausgestattet sind. Bei **HD2127.1** und **HD2127.2** handelt es sich um Geräte mit zwei Eingängen. Sie messen die Temperatur mittels Tauch-, Einstech-, Kontakt- oder Luftfühlern. Mögliche Sensoren sind Pt100 (3- oder 4-Leiter) und Pt1000 (2-Leiter). Sie besitzen eine hundertstelgenaue Auflösung im Bereich ±199,99°C und dezimale Auflösung auf der übrigen Skala.

Die Fühler sind mit einem automatischen Erkennungsmodul ausgestattet: die Werkskalibrierdaten sind darauf gespeichert.

Die Modelle HD2107.2 und HD2127.2 sind **Datenlogger**; sie können bis zu 80.000 Samples speichern, die an einen PC, der an die seriellen Ports RS232C und USB 2.0 angeschlossen ist oder an einen Drucker übertragen werden können. Über das Menü können Speicherintervall, Druckerfunktion und Baud-Rate eingestellt werden.

Über die Funktionen Max, Min und Avg erfolgt die Berechnung der Maximal-, Minimal- und Mittelwerte.

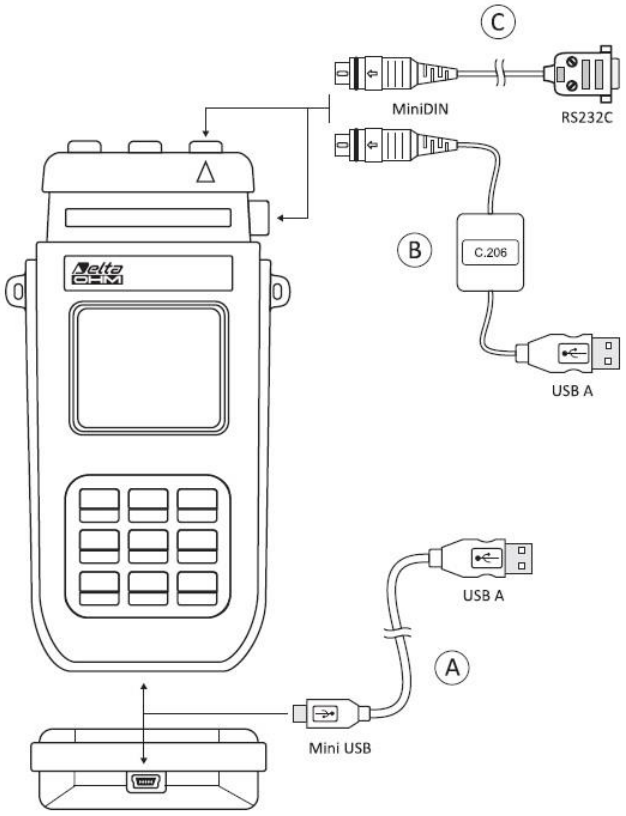
Weitere Funktionen sind: REL relative Messung, HOLD und automatische Abschaltung (auch ausschließbar).

Die Geräte haben die Schutzart IP66.

Technische Daten	
Temperaturmessung mittels Gerät	
Pt 100 Messbereich	-200°C bis +650°C
Pt 1000 Messbereich	-200°C bis +650°C
Auflösung	0,01°C im Bereich ±199,99°C 0,1°C im übrigen Bereich
Gerätegenauigkeit	±0,01°C
Drift nach 1 Jahr	0,1°C/Jahr
Messeinheiten	°C, °F, K
Messwertspeicher Modell HD2107.2	
Typ	2.000 Seiten, die jeweils 40 Messpunkte umfassen
Menge	insgesamt 76.000 Messwerte
Speicherintervall	1, 5, 10, 15, 30 s; 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min; 1 h
Messwertspeicher Modell HD2127.2	
Typ	2.000 Seiten, die jeweils 16 Messpunktpaare umfassen
Menge	insgesamt 32.000 Messwerte (Kanal A + Kanal B)
Speicherintervall	1, 5, 10, 15, 30 s.; 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min.;1 h
Sicherheit der aufgezeichneten Daten	unbegrenzt, unabhängig vom Batterieladezustand
Stromversorgung	
Batterien	4 1,5 V Typ AA Batterien
Laufzeit	200 Stunden mit 1.800 mAh Alkalibatterien
Stromverbrauch bei abgeschaltetem Gerät	20 µA
Stromnetz	Ausgabenetzadapter 12 V DC / 1.000 mA
serielle Schnittstelle RS232C	
Typ	RS232C elektrisch isoliert
Baud-Rate	kann von 1.200 bis 38.400 Baud eingestellt werden
Datenbit	8
Parität	keine
Stoppbit	1
Ablaufsteuerung	Xon/Xoff
Kabellänge	max. 15 m
Druckintervall	sofort oder 1, 5, 10, 15, 30 s; 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min; 1 h
USB-Schnittstelle – Modelle HD2107.2, HD2127.2	
Typ	1.1 - 2.0 elektrisch isoliert
Anschlüsse	
Eingang für die Fühler	8-pole DIN45326-Stecker
serielle Schnittstelle RS232C	8-poliger MiniDin-Anschluss
USB-Schnittstelle	Mini USB-Anschluss Typ B
Netzadapter	2-poliger Anschluss (positiv im Zentrum)
Betriebsbedingungen	
Arbeitstemperatur	-5°C bis +50°C
Lagertemperatur	-25°C bis +65°C
relative Arbeitsfeuchte	0 % bis 90 % r.F., nicht betauend
Schutzart	IP66
allgemeine Eigenschaften	
Maße (L x B x H)	185 x 90 x 40 mm
Gewicht	470 g (inkl. Batterien)

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Material	ABS, Gummi
Display	2 Zeilen 4 ½ Digits plus Symbole Anzeigebereich: 52 x 42 mm
Zeit	
Datum und Uhrzeit	Echtzeit
Genauigkeit	1 min/Monat max. Drift



A Die portablen Datenlogger HD2107.2 und HD2127.2 sind mit einem USB-Port vom Typ HID (Human Interface Device) mit Mini-USB-Anschluss versehen.

Für den Anschluss an einen PC über das Kabel CP23 **ist die Installation eines USB-Treibers nicht nötig.**

B Für den Anschluss der Modelle HD21071 und HD2127.1 an den USB-Port eines PCs, wird der USB-/serielle Konverter C.206 benötigt. Der Konverter wird mit seinen Treibern geliefert, die vor der Verbindung zum PC installiert werden müssen (Details siehe CD-ROM, die mit dem Konverter geliefert wird).

C Der Port mit dem Mini Din-Stecker ist ein serieller Port vom Typ RS232C. Der Anschluss an den seriellen Port RS232C eines PCs oder an den Drucker HD40.1 kann über das Kabel HD2110CSNM erfolgen.

BESTELLSCHLÜSSEL

HD2107.1: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2107.1, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle und Software DeltaLog9. **Fühler und Kabel müssen separat bestellt werden.**

HD2107.2: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2107.2 **Datenlogger**, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle und Software DeltaLog9. **Fühler und Kabel müssen separat bestellt werden.**

HD2127.1: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2127.1, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle und Software DeltaLog9. **Fühler und Kabel müssen separat bestellt werden.**

HD2127.2: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2127.2 **Datenlogger**, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle und Software DeltaLog9. **Fühler und Kabel müssen separat bestellt werden.**

HD2110CSNM: 8-poliges Anschlusskabel MiniDin – Sub D 9-polige Buchse für RS232C.

C.206: Kabel für Geräte der Serie HD21…1, für den direkten Anschluss an den USB-Eingang eines PCs.

CP23: Anschlusskabel USB 2.0 - Stecker Typ A - Mini USB Typ B.

DeltaLog9: Software für Download und Verwaltung der Daten auf einen PC mit Windows Betriebssystem.

SWD10: Stabilisiertes Netzgerät mit 230 V AC/12 V DC – 1.000 mA Netzspannung.

HD40.1: Tragbarer Thermodrucker mit seriellem Eingang und 24 Spalten, Papierbreite 58 mm. Kabel HD2110CSNM wird benötigt.

Pt100- und Pt1000-Fühler auf den folgenden Seiten.

HD2107

HD2127

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

TEMPERATURFÜHLER – WIDERSTANDSTHERMOMETER

Delta Ohm bietet eine große Auswahl an Platinwiderstandsthermometern an. Es handelt sich um Thermometer mit einem Widerstand von 100 Ω bei 0°C und einem Temperaturkoeffizient α gemäß der IEC 60751 Norm: Pt100, R_0=100 Ω, α= 3,851·10-3 $°C^{-1}$.

Für bestimmte Anwendungen sind auch Fühler mit Pt1000-Sensor oder Thermistorfühler erhältlich. Die Ansprechzeit $\tau_{0,63}$, die für jeden Fühler angegeben ist, ist die Ansprechzeit des Sensors hinsichtlich einer Temperaturänderung, mit einer Schwankung des Messsignals, die 63 % der Gesamtschwankung entspricht. Die Ansprechzeiten sind bezogen auf:

- 100°C im Wasser, für Tauchfühler
- 200°C für den Kontakt mit Metallflächen, für Oberflächenfühler
- Lufttemperatur von 100°C für Luftfühler.

Die IEC 60751:2008 Norm definiert die Toleranzklassen der Widerstandsthermometer. Sie sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

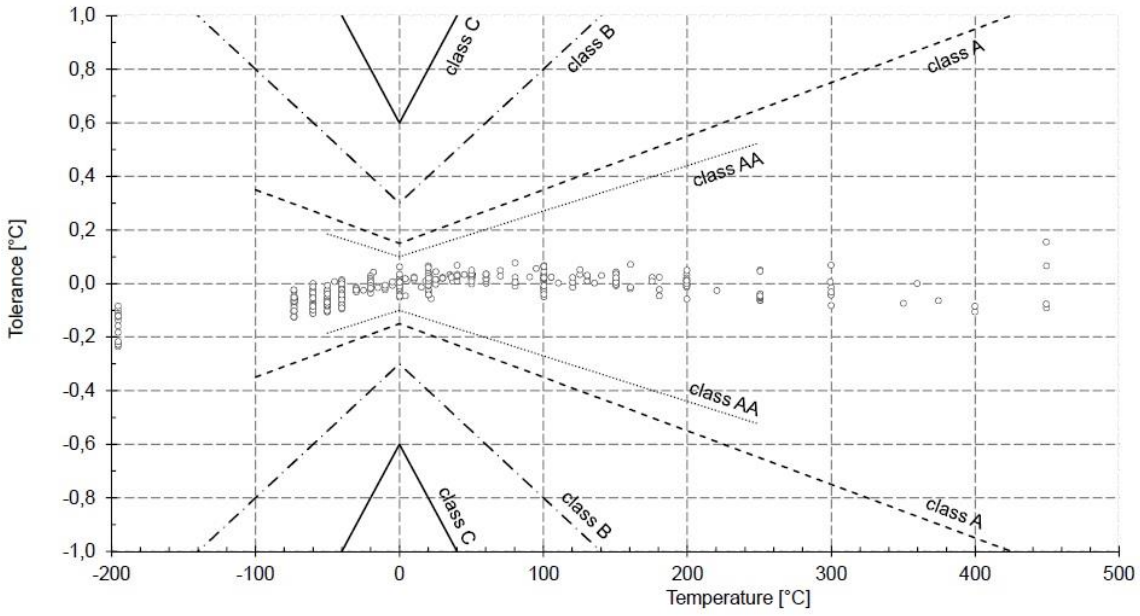
	Temperaturbereich		
Toleranzklasse	drahtgewickelter Sensor	Dünnfilmsensor	Toleranz [°C]
Klasse AA (1/3 DIN)	von -50°C bis +250°C	von 0°C bis +150°C	±(0,1+0,0017·|t|)
Klasse A	von -100°C bis +450°C	von -30°C bis +300°C	±(0,15+0,002·|t|)
Klasse B	von -196°C bis +600°C	von -50°C bis +500°C	±(0,3+0,005·|t|)
Klasse C	von -196°C bis +600°C	von -50°C bis +600°C	±(0,6+0,01·|t|)

Auf Anfrage können die Fühler mit Anschluss TP471 oder TP47 geliefert werden.

Der Anschluss TP471 von Delta Ohm beinhaltet ein elektronisches Modul **(SICRAM)**, das die Anpassung des Fühlerfehlers ermöglicht. Während der Qualitätskontrollen werden Fühler, die mit diesem Modul ausgestattet sind zur Linearisierung der Charakteristik und zur Ermöglichung einer größeren Genauigkeit über den gesamten Arbeitsbereich individuell in unseren Laboratorien geprüft.

Das folgende Diagramm zeigt die typischen Fehlerwerte des Modulfühlers TP472I, die durch Kalibrationen in unseren ISO17025 Kalibrierlaboratorien ermittelt wurden. Das Diagramm hebt die Wirksamkeit der Linearisierung hervor, die an den Fühlern durchgeführt wurde.

Gegenüberstellung der nach IEC 60751 Norm definierten Klassen und des typischen Fehler des TP472I SICRAM-Fühlers



◦ TP472I typischer Fühlerfehler

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Toleranz als Funktion der Temperatur. Der Temperaturbereich bezieht sich auf drahtgewickelte Platinfühler.

	Temperatur [°C]										
Toleranz [°C]	**-196**	**-100**	**-50**	**0**	**100**	**250**	**300**	**350**	**450**	**500**	**600**
Klasse AA	---	± 0,27	± 0,19	± 0,10	± 0,27	± 0,53	± 0,61	± 0,70	---	---	---
Klasse A	---	± 0,35	± 0,25	± 0,15	± 0,35	± 0,65	± 0,75	± 0,85	± 1,05	---	---
Klasse B	± 1,28	± 0,80	± 0,55	± 0,30	± 0,80	± 1,55	± 1,80	± 2,05	± 2,55	± 2,80	± 3,30
Klasse C	± 2,56	± 1,60	± 1,10	± 0,60	± 1,60	± 3,10	± 3,60	± 4,10	± 5,10	± 5,60	± 6,60
Genauigkeit TP472I	± 0,30	± 0,30	± 0,20	± 0,10	± 0,20	± 0,20	± 0,30	± 0,30	± 0,30	± 0,30	---

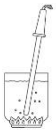
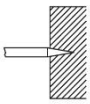
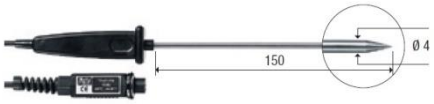
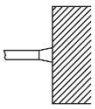
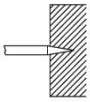
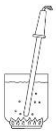
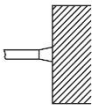
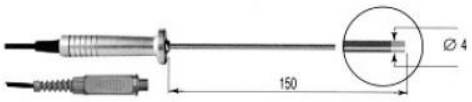
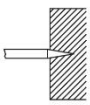
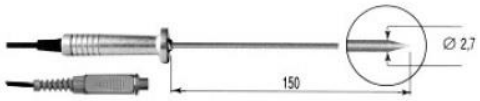
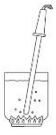
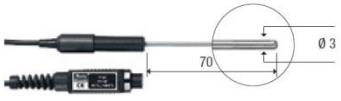
Mittels der Kalibration kann das erworbene Gerät messtechnisch charakterisiert werden, indem der systematische Fehler des Thermometers ermittelt und gleichzeitig die Rückführbarkeit auf internationale Normen gewährleistet wird. Die Laboratorien von Delta Ohm bieten diese Leistung an. Kalibrierzertifikate werden gemäß **ISO 9001** oder **ACCREDIA LAT** Zertifikat in Übereinstimmung mit **ISO/IEC 17025** Norm (international anerkannt durch **ILAC MRA** Abkommen) ausgestellt.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 124

Temperature - Humidity - Pressure - Air speed
Photometry/Radiometry - Acoustics

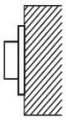
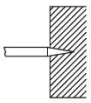
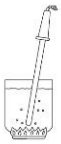
Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Pt100 FÜHLER MIT TP471 SICRAM MODUL

CODE	T (°C)	GENAUIGKEIT	VERWENDUNG	$T_{0.63}$	ABMESSUNGEN
TP472I	-196 +500	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		3 s	
TP472I.O	-50 +300	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		3 s	
TP473P.I	-50 +400	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		5 s	
TP473P.O	-50 +300	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)			
TP474C.O	-50 +300	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		5 s	
TP475A.O	-50 +250	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)		12 s	
TP472I.5	-50 +400	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		3 s	
TP472I.10	-50 +400	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		3 s	
TP49A.I	-70 +250	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		3,5 s	
TP49AC.I	-70 +250	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C		5,5 s	
TP49AP.I	-70 +250	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)		4 s	
TP87.O	-50 +200	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)		3 s	

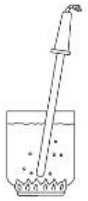
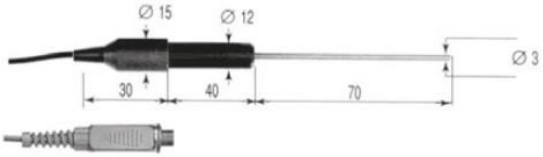
Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Pt100 FÜHLER MIT TP471 SICRAM MODUL

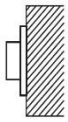
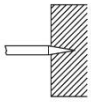
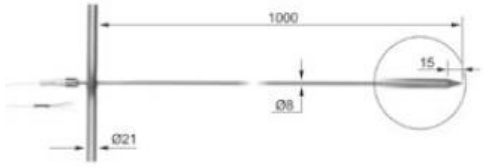
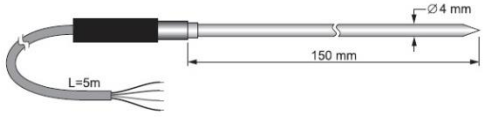
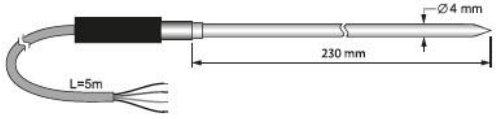
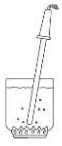
CODE	T (°C)	GENAUIGKEIT	VERWENDUNG	$T_{0.63}$	ABMESSUNGEN
TP878.O	-40 +85	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)		60 s	Kontaktfühler für Solarkollektoren, mit SICRAM Modul. Kabel L = 2 m
TP878.1.O	-40 +85	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)			Kontaktfühler für Solarkollektoren, mit SICRAM Modul. Kabel L = 5 m
TP879.O	-20 +120	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)		60 s	Einstechfühler für Kompost, mit SICRAM Modul. Kabel L = 5 m
TP880/300.I	-50 +450	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		60 s	Mignonkopf, Kabel L = 2 m
TP880/600.I	-50 +450	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)			
TP35.5AF.5S	-110 +180	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C) ±0,3°C (t < -50°C; t > 250°C)		3 s	
TP875.I	-30 +120	±0,1°C (bei 0°C) ±0,2°C (-50°C ≤ t ≤ 250°C)		15'	Globe-Thermometersonde zur Messung von Strahlungswärme, Durchmesser 150 mm. Genauigkeit gemäß ISO7243, ISO7726. 4-Leiter Pt100. Kabel L = 2 m. Ausgestattet mit SICRAM Modul
TP876.I					Globe-Thermometersonde zur Messung von Strahlungswärme, Durchmesser 50 mm. Genauigkeit gemäß ISO7243, ISO7726. 4-Leiter Pt100. Kabel L = 2 m. Ausgestattet mit SICRAM Modul

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Pt100/Pt1000 FÜHLER MIT TP47ANSCHLUSS OHNE SICRAM MODUL

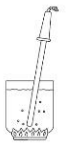
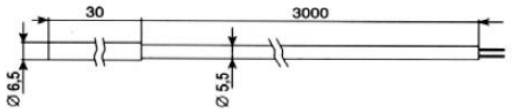
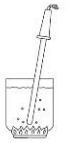
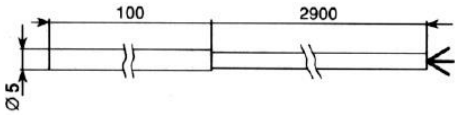
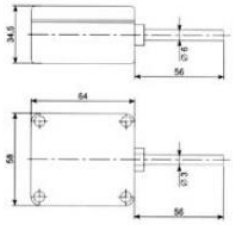
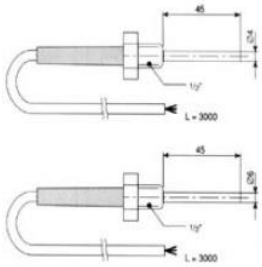
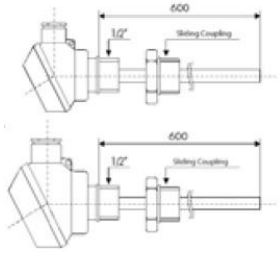
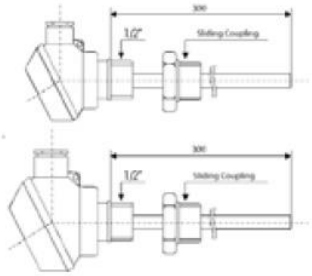
CODE	T (°C)	KLASSE	VERWENDUNG	$T_{0.63}$	ABMESSUNGEN
TP47.100.O (Pt100)	-50 +250	Klasse A		3 s	
TP47.1000.O (Pt1000)					
TP87.100.O (Pt100)	-50 +200				
TP87.1000.O (Pt1000)					

Pt100 FÜHLER MIT LOSEN ENDEN

TP875.1.I	-30 +120	Klasse A		15 s	Globe-Thermometersonde zur Messung von Strahlungswärme, Durchmesser 150 mm. Genauigkeit gemäß ISO7243, ISO7726. 4-Leiter Pt100. Kabel L = 2 m	
TP876.1.I					Globe-Thermometersonde zur Messung von Strahlungswärme, Durchmesser 50 mm. Genauigkeit gemäß ISO7243, ISO7726. 4-Leiter Pt100. Kabel L = 2 m. Ausgestattet mit SICRAM Modul	
TP878.1SS.O	-40 +85	Klasse A		60 s	Kontaktfühler für Solarkollektoren, 4-Leiter, Kabel L = 5 m	
TP879.1.O	-20 +120	Klasse A		60 s	Einstechfühler für Kompost, 4-Leiter, Kabel L = 5 m	
TP32MT.1P.I	-40 +100	Klasse A		40 s		
TP32MT.1P.2	-50 +250	Klasse A		40 s		
TP32MT.2.I	-40 +100	Klasse A		60 s		
TP35.5AF.5	-110 +180	Klasse A		3 s	Kabel L = 5 m, Schirm Inox + PTFE	

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

TEMPERATURFÜHLER FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ

CODE	T (°C)	KLASSE	VERWENDUNG	$T_{0.63}$	ABMESSUNGEN
HD882/EK (KTY81)	-40 +150	nicht zutreffend		5 s	
HD882/ E/100 (Pt100)	-50 +300	Klasse A		5 s	
HD882/GK (KTY81)	-50 +100	nicht zutreffend	Umwelt	5 s	
HD882/G100 (Pt100)	-50 +100	Klasse A	Umwelt	5 s	
HD882/L104 (Pt100)	0 +250	Klasse A	Prozessgewinde	7 s	
HD882/L106 (Pt100)	0 +250	Klasse A	Prozessgewinde	15 s	
HD882M100/600 (Pt100)	-50 +450	Klasse A	Prozessgewinde - Miniaturkopf	15 s	
HD882DM100/600 (Pt100)	-50 +450	Klasse A	Prozessgewinde – DIN B Kopf	15 s	
HD882M100/300 (Pt100)	-40 +100	Klasse A	Prozessgewinde - Miniaturkopf	15 s	
HD882DM100/300 (Pt100)	-50 +250	Klasse A	Prozessgewinde – DIN B Kopf	15 s	

ANSCHLÜSSE

TP47	Anschluss ohne SICRAM Modul. Kann an 4-Leiter Pt100 Fühler (und 3-Leiter bei einigen Geräten) oder 2-Leiter Pt1000 Fühler angeschlossen werden	
TP471	Anschluss mit SICRAM Elektronikmodul für den Anschluss von Widerstandsthermometern und zur Korrektur der Sensoreigenschaften. Kann an 3- oder 4-Leiter Pt100 Ω Platintemperaturfühler angeschlossen werden.	

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!