

# AH4000 6-, 12-, 24-Kanal-Punktdrucker mit 180 mm Schreibbreite, Multieingang und Datenlogger

Der AH4000 ist ein moderner Hybridrecorder mit einer variabel konfigurierbaren großen einfach abzulesenden LCD-Grafikanzeige.

Die vielfältigen Mess- und Aufzeichnungsmöglichkeiten des Schreibers auf Papier wie auch auf eine SD-Karte können über die frontseitige Tastatur in Kombination mit dem Display konfiguriert werden.

## ■ Besondere Produktmerkmale

### ● Datenaufzeichnung auf SD-Speicherkarte

Der AH4000 verfügt über einen SD-Karten-Steckplatz in der eine optional erhältliche SD-Speicherkarte zur Datenaufzeichnung sowie zur Speicherung von Konfigurationsdaten genutzt werden kann.

### ● Multi-Eingang

Die vielfältig und frei konfigurierbaren Messeingänge ermöglichen den Anschluß der gebräuchlichsten Temperatursensoren (Thermoelemente, Widerstandsthermometer) und Prozesssignale (mA, mV, V).

### ● Einfaches Datenmanagement über Schnittstelle

Ein serienmäßiger USB-Port sowie optional erhältliche RS-232C-, RS-422A-, RS-485- und/oder Ethernet-Schnittstellen ermöglichen die Kommunikation aus der Ferne. Über Ethernet können zudem Einstellungen über das Web und Alarmmeldungen per E-mail realisiert werden.

### ● Anwendersoftware im Lieferumfang

Zum Lieferumfang des AH4000 gehören eine Konfigurations- und eine Datenerfassungssoftware, die den Komfort im Umgang mit dem Gerät bzw. den aufgezeichneten Daten noch erheblich erhöht.

### ● Alarm-Grenzwertüberwachung

Für jeden Messkanal können vier Alarm-Grenzwerte gesetzt werden. Bei Verletzung eines Grenzwertes wird dies durch Blinken sowohl einer Statusanzeige (ALM) wie auch des betroffenen Messwertes im Display deutlich signalisiert.

### ● "Papierende"-Überwachung

Der AH4000 überwacht den Papervorrat und kann bei Bedarf als Alarmmeldung signalisieren, wenn kein Papier mehr verfügbar ist.

### ● LED-Beleuchtung der Papieraufzeichnung

Eine zuschaltbare LED-Beleuchtung ermöglicht die Überprüfung der Aufzeichnung auch bei schlechten Lichtverhältnissen.

### ● SD-Karten-Playback-Funktion (Option)

Auf der SD-Karte aufgezeichnete Daten können auf das Registrierpapier des Schreibers (zurück-)geschrieben werden.



## ■ Typenschlüssel zur Geräteauswahl

AH47      N

### Eingang:

06: 6-Kanal-Punktdrucker  
12: 12-Kanal-Punktdrucker  
24: 24-Kanal-Punktdrucker

### Schnittstelle(n) (Option):

N: Keine  
E: Ethernet  
R: RS-232C  
A: RS-422A/RS-485  
Q: RS-232C + RS-485  
C: RS422A/RS-485 + RS-485  
G: Ethernet + RS422A/RS-485 + RS-485  
F: Ethernet + RS422A/RS-485 + RS-485 + Low-Order-Kommunikation

### Alarmausgang und externe Eingänge (Option):

0: keine Alarmausgänge  
2: 2 Alarmausgänge (mechan. Relais - Schließer)  
4: 4 Alarmausgänge (mechan. Relais - Wechsler) + 5 externe Eingänge  
A: 6 Alarmausgänge (mechan. Relais - Schließer) + 5 externe Eingänge  
8: 8 Alarmausgänge (mechan. Relais - Wechsler) + 10 externe Eingänge  
B: 12 Alarmausgänge (mechan. Relais - Schließer) + 10 externe Eingänge  
F: 16 Alarmausgänge (mechan. Relais - Wechsler) + 20 externe Eingänge  
D: 24 Alarmausgänge (mechan. Relais - Schließer) + 20 externe Eingänge

### Versorgungsspannung:

A: 100...240 VAC

### Aufstellfüße und Tragegriff (Option):

N: nein  
T: ja (ACHTUNG: kein CE!)  
SD-Karten-Playback (Option):  
N: nein  
P: ja

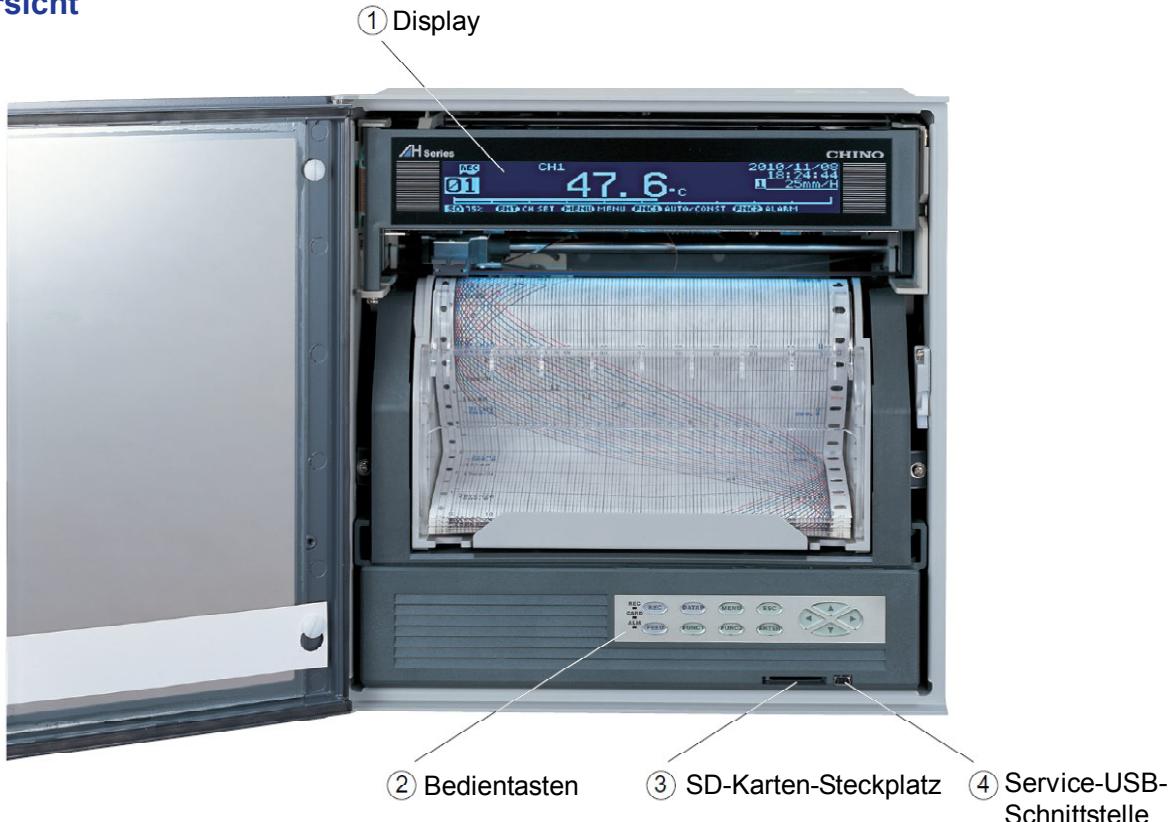


**mawi-therm Temperatur-Prozeßtechnik GmbH**

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

website: [www.mawi-therm.com](http://www.mawi-therm.com) • e-mail: [info@mawi-therm.com](mailto:info@mawi-therm.com)

## ■ Geräteübersicht



### 1. Grafik-LCD-Anzeige

Messwerte werden digital als Zahl und/oder quasi-analog als Bargraph dargestellt.

#### ● 1-Kanal-Anzeige



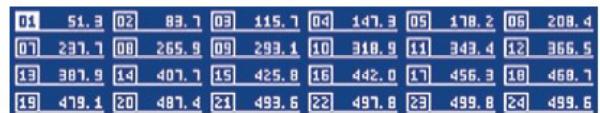
#### ● 1-Kanal-Anzeige + Bargraphanzeige



#### ● 6-Kanal-Anzeige



#### ● 24-Kanal-Anzeige



### 2. Frontseitige Bedientasten

Die Konfiguration wird einfach über die frontseitigen Tasten vorgenommen.



### 3. SD-Karten-Steckplatz

Messdaten können auf einer SD-Karte zu einstellbaren Intervallen gespeichert und bei Bedarf später zurück geschrieben werden. Auch Konfigurationsdaten können auf der SD-Karte abgelegt und bei Bedarf zur einfachen Umkonfiguration des AH4000 wieder aufgerufen werden.

### 5. Weiße LED-Beleuchtung des Papiers

Die Beleuchtung des Aufzeichnungspapiers kann bei Bedarf zugeschaltet werden.

Durch Drücken der Taste MENU wird der Menübildschirm mit den einstellbaren Parametern auf dem Grafik-LCD angezeigt.



### 4. USB-Schnittstelle zur externen Konfiguration

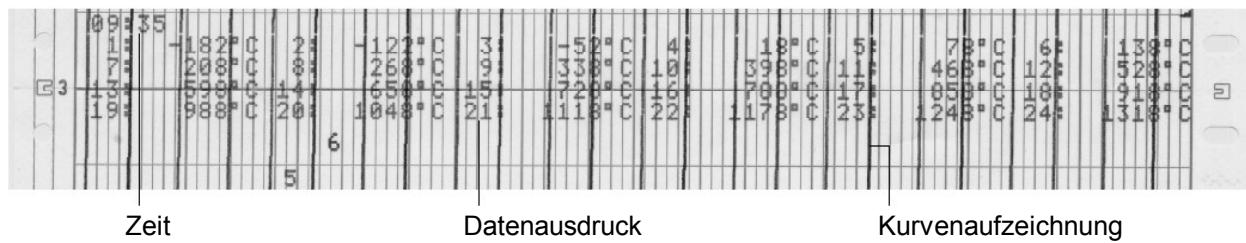
Über ein Mini-USB-Kabel (nicht im Lieferumfang) kann der AH4000 zu Konfigurationszwecken mit Hilfe der mitgelieferten Software vom PC aus konfiguriert werden.



## ■ Aufzeichnungsbeispiele

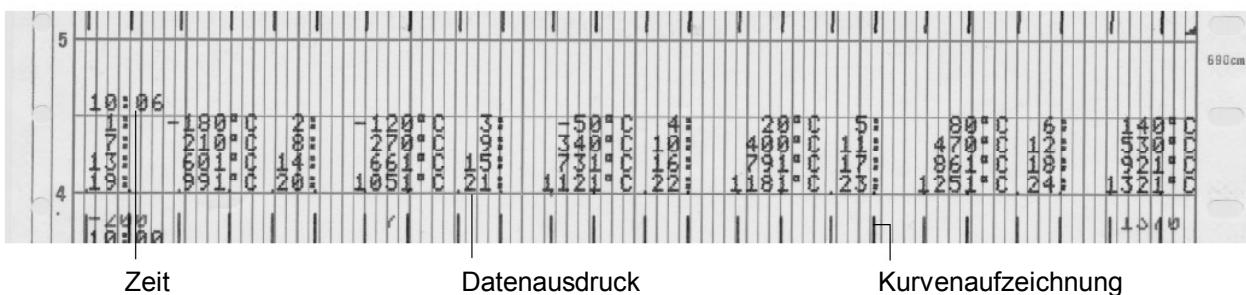
### ● Periodischer Datenausdruck

Digitaler Datenausdruck während der Kurvenaufzeichnung in beliebigem Zeitintervall



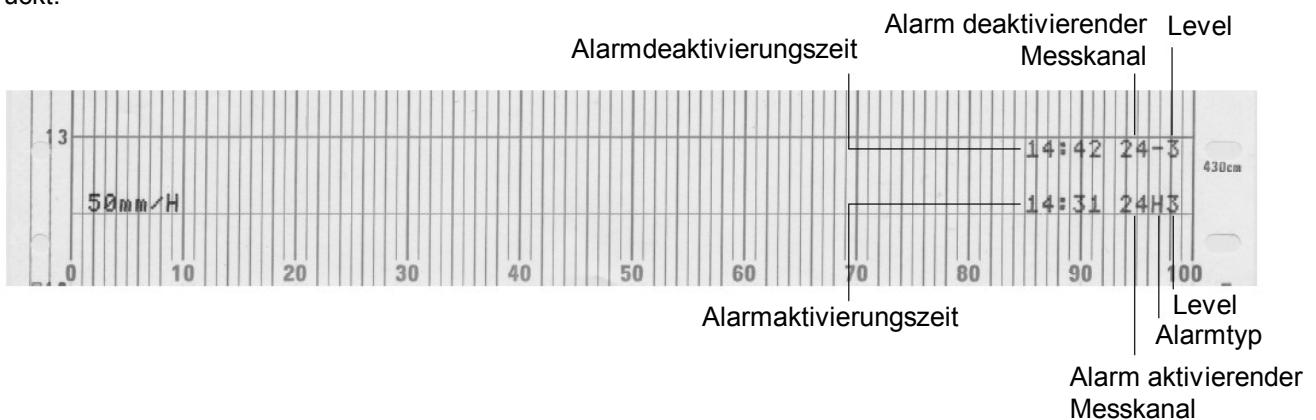
### ● Manueller Datenausdruck

Auf Anforderung können die letzten aktuelle Messdaten digital ausgedruckt werden, während die Kurvenaufzeichnung temporär unterbrochen wird.



### ● Alarmdatenausdruck

Bei Alarmereignissen oder Rücksetzungen wird die Uhrzeit, die Kanalnummer, der Alarmtyp sowie die Alarmnummer gedruckt.



## ■ Eingangsspezifikationen

Messeingänge:	6, 12 oder 24
Eingangssignale:	Gleichspannung $\pm 13,8\text{mV}$ ; $\pm 27,6\text{mV}$ ; $\pm 69,0\text{mV}$ ; $\pm 200\text{mV}$ ; $\pm 500\text{mV}$ ; $\pm 1\text{V}$ ; $\pm 5\text{V}$ ; $\pm 10\text{V}$ ; $\pm 20\text{V}$ ; $\pm 50\text{V}$
	Gleichstrom max. 50mA über externen Shunt-Widerstand (100 oder 250 $\Omega$ - als Option erhältlich)
Thermoelemente	K; E; J; T; R; S; B; N; U; L; W-WRe26; WRe5-WRe26; PtRh40-PtRh20; NiMo-Ni; CR-AuFe; Platinel II; Au/Pt
Widerstandsth.	Pt100; JPt100; Pt50; Pt-Co siehe Tabelle zu Messbereichen auf Seite 5
Genauigkeit:	
Messintervall:	1 Sekunde für 6 Kanäle, 2 Sekunden für 12 Kanäle, 2 Sekunden für 24 Kanäle
Eingangsauflösung:	ca. 1/40.000 oder besser (umgerechnet auf Referenzbereich)
Vergleichsstellenkompensationsgenauigkeit:	bei Umgebungstemperatur $23^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$
	K, E, J, T, N, Platinel II: $\pm 0,5^\circ\text{C}$
	alle anderen: $\pm 1,0^\circ\text{C}$
Sensorbruchüberw.:	Sensorbruchüberwachung für Thermoelemente und Widerstandsthermometer (deaktiviert, gegen 0 oder gegen Endwert für jeden Kanal einstellbar)
CMR:	30VAC/60VDC; $\geq 130\text{dB}$ (50/60Hz)
NMR:	$\geq 50\text{dB}$ (50/60Hz)
Anschlußklemmen:	Klemmenblöcke abnehmbar

## ■ Anzeigespezifikationen

Analoganzeige:	LCD-Bargraph 180 mm
Digitalanzeige:	einfarbiges Grafik-LCD mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung
Auflösung:	264 x 48 Punkte
Anzeigebereich:	184 x 22 mm
Anzeigedaten:	gleichzeitig Messwerte aller Kanäle; Jahr/Monat/Tag; Stunde/Minute; Alarm je Kanal; Papiervorschub
Statusanzeigen:	REC; CARD; ALM

## ■ Alarmanzeige

Alarmanzeige:	Statusanzeige "ALM" blinks; Messwert im Display blinks
Alartypen:	Absolutalarm, Differenzalarm, Relativalarm, Fehler, Kalender-Timer, Papierende
Alarmeinstellung:	individuell, max. 4 Werte pro Messkanal
Alarmausgang:	2, 6, 12, 24 mechanische Relais (Schließer); oder 4, 8, 16 mechanische Relais (Wechsler)

## ■ Normen

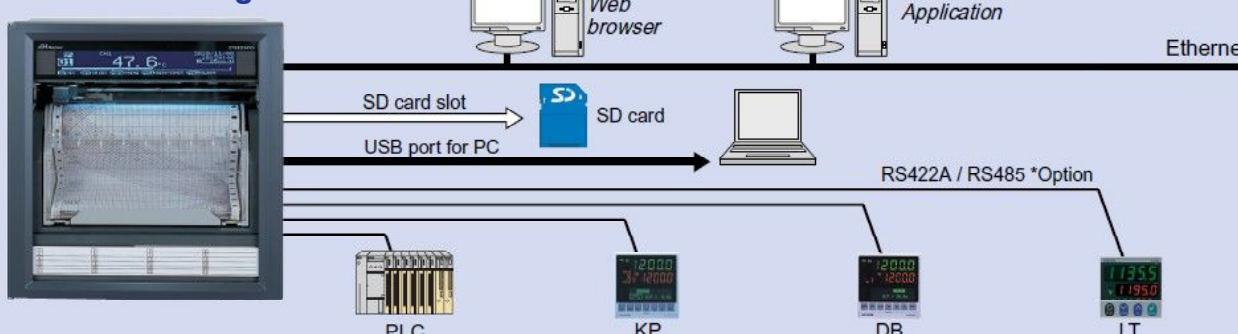
CE-Konformität:	EN61326-1 EN61010-1
UL:	UL61010-1, 2te Fassung
CSA (C-UL):	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04
Schutzklasse:	IEC 60529 - IP54

## ■ Aufzeichnungsspezifikationen

Druckintervall:	5 s/Punkt; 3 s/Punkt
Druckmethode:	Nadeldruckkopf mit 6-Farben-Farbband
Druckfarben:	
	Kurvenaufzeichnung (Voreinstellung)
Kanal-Nr.	1, 7, 13, 19
Farbe	rot
Kanal-Nr.	2, 8, 14, 20
Farbe	schwarz
	3, 9, 15, 21
Kanal-Nr.	4, 10, 16, 22
Farbe	blau
	5, 11, 17, 23
Kanal-Nr.	6, 12, 18, 24
Farbe	grün
	braun
Digitaldruck	violett
Periodischer Datenausdruck	Zyklische Wiederholung von rot, schwarz, blau, grün, braun und violett
Alarmdaten-ausdruck	Alarm aktiv: rot; Alarm Reset: grün
Listendruck	schwarz (die Kanalbezogenen Daten haben die Farben entsprechend der Kurvenaufzeichnung)

Druckpapier:	Faltstapel in Z-Faltung Breite über alles: 200 mm; effektive Schreibbreite: 180 mm; Länge: 20 m
Druckvorschub:	1 bis 1500 mm/Std. (in Schritten von 1 mm/Std. einstellbar; 12,5 mm/Std. als Sondervorschub)
Periodischer Datenausdruck:	Digitaler Druck wird mit Datum/Uhrzeit/Kanalnummer/ Messwert in frei wählbaren Zeitabständen der Kurvenaufzeichnung hinzugefügt
Manueller Datendruck:	Bei Bedarf können die aktuellen Messwerte digital mit Uhrzeit und Kanalnummer gedruckt werden, wobei die Kurvenaufzeichnung kurz unterbrochen wird.
Alarmdatendruck:	Alarm aktiv: Zeit, Kanal-Nr., Alarmtyp und Level werden gedruckt. Alarm deaktiviert: Zeit, Kanal-Nr., Alarmlevel werden gedruckt. (Speicher für max. 48 Werte)
Listenausdruck:	Bei Bedarf wird die Kurvenaufzeichnung unterbrochen und Datum, Vorschub und die Einstellungen zu jedem Kanal werden gedruckt.
Nachrichtendruck:	Druck auf Anforderung von bis zu 15 Zeichen pro Nachricht.
Einzelkanalabschaltung:	Für jeden Messkanal kann die Anzeige im Display, die Kurvenaufzeichnung, der Digitaldruck wie auch die Speicherung auf SD-Karte einzeln aktiviert oder deaktiviert werden.
Differenzdruck:	Es kann ein Differenzwert zwischen einem Referenzkanal und einem Messkanal bzw. einem Festwert und einem Messkanal aufgezeichnet werden.
Zonendruck:	Es kann in zwei Zonen gedruckt werden. komprimierter/gedehnter Druck: Bei nicht-linearen Bereichen ist ein komprimierter bzw. gedehnter Druck möglich.
Automatische Bereichsumschaltung:	Ein Aufzeichnungsbereich kann bei Erreichen eines definierten Endwertes automatisch auf einen anderen Druckbereich umgeschaltet werden.
Kanalausblendung:	Nicht benötigte Messkanäle können komplett ausgeblendet werden (keine Anzeige, kein Druck).

## ■ Anschlußmöglichkeiten



## ■ Allgemeine Spezifikationen

### Spannungsversorgung:

100 bis 240 VAC, 50/60 Hz

### Max. Leistungsaufnahme:

max. 65 VA

### Normale Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur: 0...50 °C (20...65 %rF)

Umgebungs-Luftfeuchte: 20...80 %rF (5...40 °C)

Einbaurale: 0° nach vorne und 0...30° nach hinten gekippt, nach rechts/links jeweils 0...10° zulässig.

### Gehäusematerial:

Tür: Aluminium-Druckguss

Türeinsatz: Glas

Gehäuse: Stahlblech

### Gehäusefarben:

Tür: schwarz

Glas: klar farblos

Gehäuse: grau

### Montage:

Schalttafelmontage

### Gewicht:

ca. 7,6 kg

### Klemmenschrauben:

Versorgungsspannung: M4

Messeingänge, Alarmausgänge, ext.Eingänge: M3,5

Schnittstellen: M3

## ■ Optionen

Externe Eingänge: Durch externe Kontakteingänge (Kontakt offen oder geschlossen) können der Papiervorschub umgeschaltet oder verschiedenen Ausdrucke angestoßen werden.

Eingangssignal: 5, 10 oder 20 Kontakte

Klemmesignal: 5 VDC / 2 mA

Funktionen: 1.: Aufzeichnung Start / Stop

2.: Vorschub-Umschaltung

3.: Datenausdruck

4.: Listenausdruck

5.: Nachrichtendruck

6.: Aufzeichnung des Status der ext. Eingänge

7.: Integrationswertreset

8.: SD-Karten-Aufzeichnung

Start / Stop

9.: Alarm-Reset

10.: Zeitkorrektur

Alarmausgänge: mechanische Relais (Schließer), 2-, 6-, 12- oder 24-fach

Last max. 100...240VAC/0,2A  
oder 30VDC/0,2A;

Last mind. 5VDC/10mA

mechanische Relais (Wechsler), 4-, 8- oder 16-fach

Last max. 100...240VAC/0,2A  
oder 30VDC/0,2A;

Last mind. 5VDC/10mA

Schnittstellen: RS-232C; RS-422A; RS-485; Ethernet

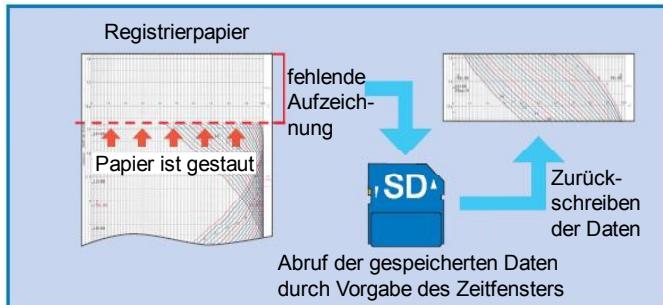
## ■ Zubehör

SD-Karten 512 MB (RZ-SMC512)

1 GB (RZ-SMC1G)

2 GB (RZ-SMC2G)

## ■ SD-Karten-Playback-Funktion (Option)



## ● Messbereiche / Genauigkeiten / Auflösung

Eingangssignal	Meßbereich	Referenzbereich	Genauigkeiten	Auflösung
<b>DC-Spannungen</b>				
mV	-13,8 bis 13,8 mV	± 13,8 mV		10 µV
	-27,6 bis 27,6 mV	± 27,6 mV		10 µV
	-69,0 bis 69,0 mV	± 69,0 mV		10 µV
	-200 bis 200 mV	± 200 mV		100 µV
	-500 bis 500 mV	± 500 mV	±0,1% ± 1Digit	100 µV
v	-1 bis 1 V	±1 V		10 mV
	-5 bis 5 V	± 5 V		10 mV
	-10 bis 10 V	±10 V		10 mV
	-20 bis 20 V	±20 V		10 mV
	-50 bis 50 V	± 50 V		10 mV
<b>Thermoelemente</b>				
K	-200 bis 300 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	-200 bis 600 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	-200 bis 1370 °C	± 69,0 mV		1°C
E	-200 bis 200 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	-200 bis 350 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	-200 bis 900 °C	± 69,0 mV		1°C
J	-200 bis 250 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	-200 bis 500 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	-200 bis 1200 °C	± 69,0 mV		1°C
T	-200 bis 250 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	-200 bis 400 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
R	0 bis 1200 °C	± 13,8 mV		1 °C
	0 bis 1760 °C	± 27,6 mV		1 °C
S	0 bis 1300 °C	± 13,8 mV		1 °C
	0 bis 1760 °C	± 27,6 mV		1 °C
B	0 bis 1820 °C	± 13,8 mV		1 °C
	-200 bis 400 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
N	-200 bis 750 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	-200 bis 1300 °C	± 69,0 mV		1°C
	-200 bis 250 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
U	-200 bis 500 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	-200 bis 600 °C	± 69,0 mV		0,1 °C
L	-200 bis 250 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	-200 bis 500 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	-200 bis 900 °C	± 69,0 mV		1°C
W-WRe26	0 bis 2315 °C	± 69,0 mV		1°C
WRe5-WRe26	0 bis 2315 °C	± 69,0 mV		1°C
Ni-NiMo	0 bis 290 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	0 bis 600 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	0 bis 1310 °C	± 69,0 mV		1°C
Platinel II	0 bis 350 °C	± 13,8 mV		0,1 °C
	0 bis 650 °C	± 27,6 mV		0,1 °C
	0 bis 1390 °C	± 69,0 mV		1°C
PtRh40-PtRh20	0 bis 1880 °C	± 13,8 mV		1 °C
CR-AuFe	0 bis 280 K	±6,9 mV	±0,2% ± 1Digit	0,1 K
Au/Pt	0 bis 1000 °C	± 27,6 mV	± 1Digit	0,1 °C
<b>Widerstandsthermometer</b>				
Pt100	-140 bis 150 °C	160 Ω		0,1 °C
	-200 bis 300 °C	220 Ω		0,1 °C
	-200 bis 649 °C	340 Ω		0,1 °C
	-200 bis 850 °C	400 Ω		0,1 °C
R100 (alt)	-140 bis 150 °C	160 Ω		0,1 °C
	-200 bis 300 °C	220 Ω		0,1 °C
	-200 bis 649 °C	340 Ω		0,1 °C
JPt100	-140 bis 150 °C	160 Ω		0,1 °C
	-200 bis 300 °C	220 Ω		0,1 °C
	-200 bis 649 °C	340 Ω		0,1 °C
Pt50	-200 bis 649 °C	220 Ω		0,1 °C
Pt-Co	4 bis 374 K	220 Ω	±0,15% ± 1Digit	0,1 K

Anmerkung: Die Genauigkeitsangaben gelten unter Referenzbedingungen. Bei Thermospannungseingängen ist die Vergleichsstellenkompensation nicht berücksichtigt.

Zugrunde liegende Normen:

K, E, J, T, R, S, B, N: IEC584 (1977, 1982), JIS C 1602-1995, JIS C 1605-1995

W-WRe26, NiMo-Ni, Platinel II, PtRh40-PtRh20, CR-AuFe, Au/Pt: ASTM E1751

WRe5-WRe26: ASTM E988 ; U, L: DIN43710-1985

Pt100: IEC751(1995), JIS C 1604-1997

Pt100 (alt): IEC751(1983), JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989

JPt100: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1986 ; Pt50: JIS C 1604-1981

Pt-Co: CHINO

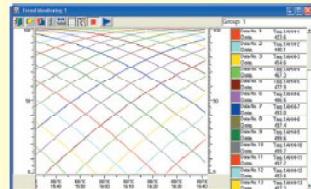
## Anwendungssoftware (Standard-Lieferumfang)

### Datenerfassungssoftware

zur einfachen Messdatenübertragung auf den PC  
(optionale Schnittstelle benötigt)



Tabellendarstellung

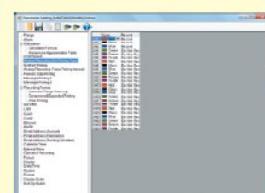
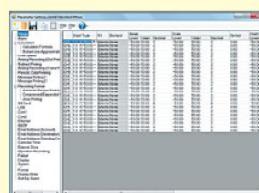


### Datenanalysesoftware

zur Verarbeitung der auf SD-Karte erfassten Messwerte  
auf dem PC

### Konfigurationssoftware

zur einfachen Gerätekonfiguration über den PC per seriell  
mäßiger USB- oder anderer optionaler Schnittstelle



## ■ Anschlußklemmenanordnung

### ● Alarmausgang (24-fach Schließer) + externe Eingänge (20-fach) + Schnittstellen

#### Schnittstellenanschluß

(\* RS-232C und RS-422A/485 entsprechend der Bestellvorgabe)

	1	2	3	4	5	6	7	8
RS232C				SG	SD		RD	
COM1	RS422A			SG	SDA	SDB	RDA	RDB
RS485				SG	SA	SB	SA	SB

Brücke zwischen 5-7 bzw. 6-8

Messeingänge  
TC mV (+), RTD (A)  
TC mV (-), RTD (B)  
RTD (B)

TC mV (+), RTD (A)  
TC mV (-), RTD (B)  
RTD (B)

externe Eingänge (optional)

Versorgungsspannung

Alarmausgänge (optional)

N.O.

COM

N.O.

COM

Ethernetanschluß (optional)

### ● Alarmausgang (16-fach Wechsler) + externe Eingänge (20-fach) + Schnittstellen

#### Schnittstellenanschluß

(\* RS-232C und RS-422A/485 entsprechend der Bestellvorgabe)

	1	2	3	4	5	6	7	8
RS232C				SG	SD		RD	
COM1	RS422A			SG	SDA	SDB	RDA	RDB
RS485				SG	SA	SB	SA	SB

Brücke zwischen 5-7 bzw. 6-8

Messeingänge  
TC mV (+), RTD (A)  
TC mV (-), RTD (B)  
RTD (B)

TC mV (+), RTD (A)  
TC mV (-), RTD (B)  
RTD (B)

externe Eingänge (optional)

Versorgungsspannung

Alarmausgänge (optional)

N.O.

COM

N.C.

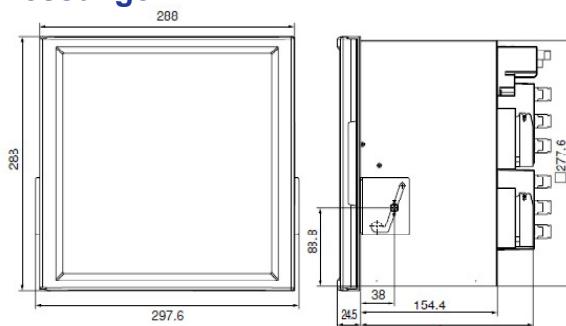
N.O.

COM

N.C.

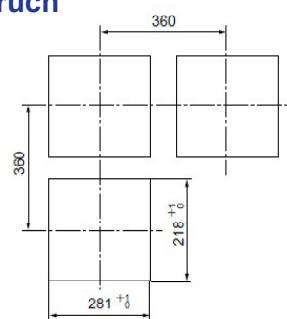
Ethernetanschluß (optional)

## ■ Abmessungen



\*: max. 216, wenn Alarmausgänge und Schnittstellenmodule vorhanden

### ● Schalttafelausbruch



Einheiten in mm