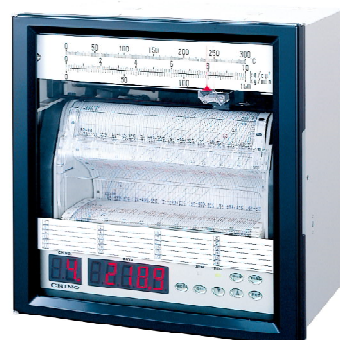


KH4000

**6-, 12-, 24-Kanal-Punktdrucker mit 180 mm
Schreibbreite**

Der KH4000 ist ein moderner Hybridrecorder - so einfach zu bedienen und so robust wie frühere Analogschreiber.

Die individuell durch den Anwender zu bestimmende analoge Skala sowie eine große LED-Anzeige bietet eine übersichtliche wie auch präzise Ablesemöglichkeit der erfassten Messwerte.



■ Besondere Produktmerkmale

● Doppelte Messwertanzeige

Die durch den KH4000 erfassten Messwerte können von der bis zu 6-fach belegten analogen Skala sowie von der digitalen LED-Anzeige abgelesen werden.

● Sofort startbereit

Da der Schreiber entsprechend der Anwendererfordernisse voreingestellt wird, startet die Messwertaufzeichnung unmittelbar nach Zuschalten der Versorgungsspannung.

● Frontseitiger USB-Port

Ein frontseitig zugänglicher Mini-USB-Port ermöglicht mit Hilfe eines handelsüblichen Kabels (nicht im Lieferumfang) und der zum Lieferumfang gehörenden Konfigurationssoftware die Einstellung verschiedener Schreiberparameter.

● Kundenspezifische Aufrüstung möglich

In Ergänzung zur einfach zur handhabenden Grundkonfiguration der Geräte können diese auch mit verschiedenen zusätzlichen Optionen oder Features entsprechend der Erfordernisse der Anwendung aufgerüstet werden.

● Anwendersoftware im Lieferumfang

Zum Lieferumfang des KH4000 gehören eine Konfigurations- und eine Datenerfassungssoftware (optionale Schnittstelle erforderlich), die den Komfort im Umgang mit dem Gerät bzw. den aufgezeichneten Daten noch erheblich erhöht.

■ Typenschlüssel zur Geräteauswahl

KH4 ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ ☐

Eingangssignale:

- 1: Thermoelemente/VDC Einzelbereich
- 2: Widerstandsthermometer Einzelbereich
- 5: Thermoelemente/VDC individuelle Bereiche
- 6: Widerstandsthermometer individuelle Bereiche

Eingänge:

- 06: 6 Messkanäle
- 12: 12 Messkanäle
- 24: 24 Messkanäle

Schnittstelle(n) (Option):

- N: Keine
- R: RS-232C
- A: RS-422A/RS-485

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

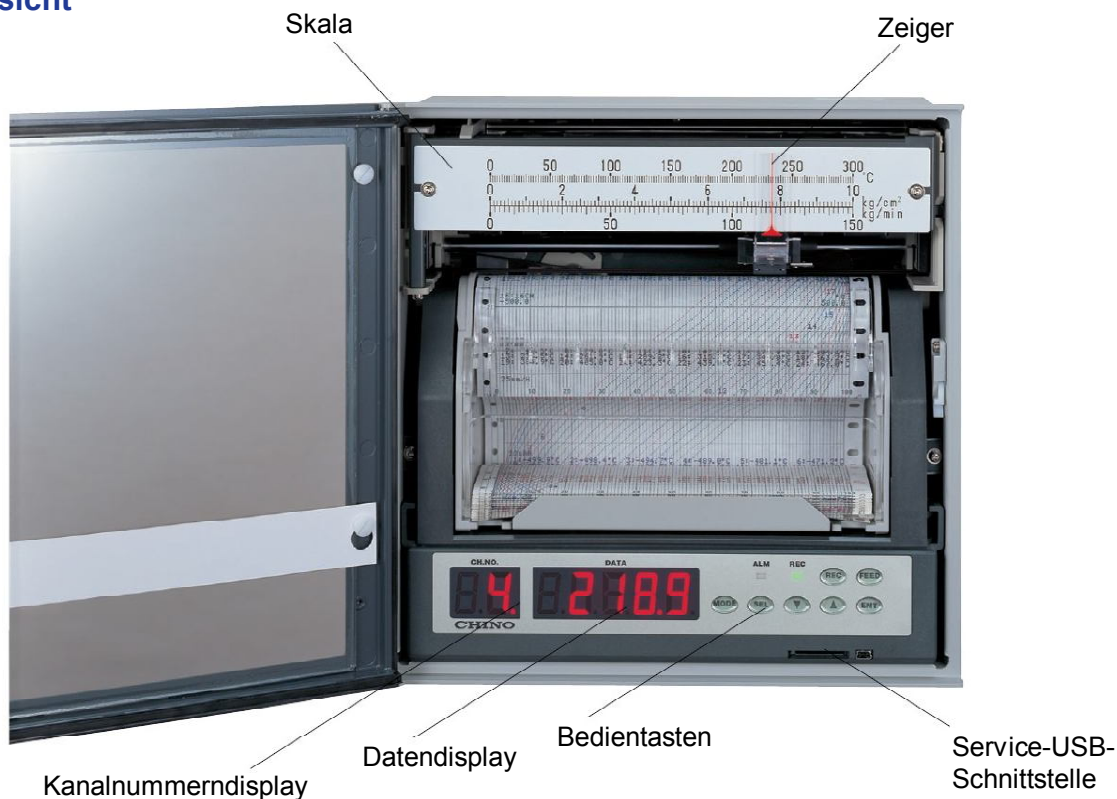


mawi-therm Temperatur-Prozeßtechnik GmbH

Keunefeld 9 • D-45355 Essen • Telefon 0201/36558866 • Telefax 0201/36558868

e-mail: info@mawi-therm.com • website: <http://www.mawi-therm.com>

■ Geräteübersicht



● Anzeige und Bedientasten

[Display]

CH.No.	Kanalnummer der analogen Anzeige/Aufzeichnung sowie der digitalen Messwertanzeige (stetig 1 Kanal oder wechselnd) *
DATA	Daten- oder Zeitanzeige *

* Anzeige z.T. im Einstellungsmodus

[Status-LED]

REC	leuchtet grün während der aktiven Datenaufzeichnung (Start/Stop durch REC-Taste); blinkt bei Papierende
ALM	blinkt rot bei Verletzung gesetzter Alarm-Grenzwerte

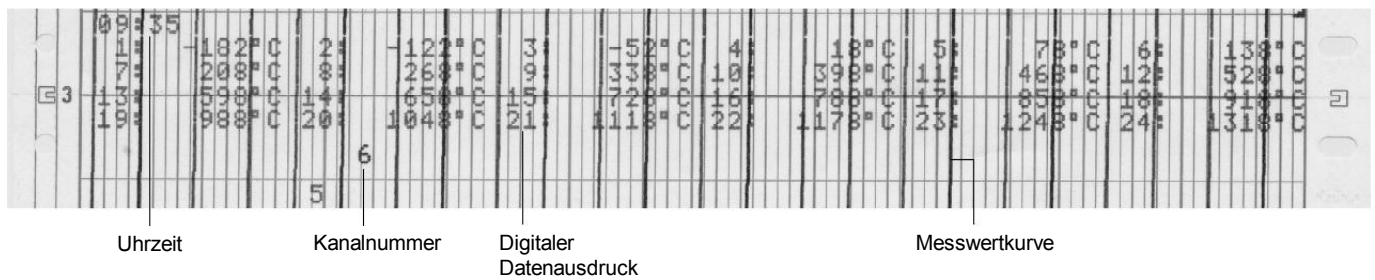
[Bedientasten]

Tastenbezeichnung		Funktion
FEED	Papiervorschub	Das Registrierpapier wird schnell vorgeschoben, solange die Taste gedrückt wird
MODE	Moduswahl	Die verschiedenen Modi können angewählt werden
SEL	Auswahl	Wählt den angezeigten Menüpunkt
▼	ab	Verschiebung des Cursors auf / ab; Auswahl von Menüpunkten und Werten.
▲	auf	
ENT	Bestätigung	vorgenommene Einstellungen werden bestätigt

■ Aufzeichnungsbeispiele

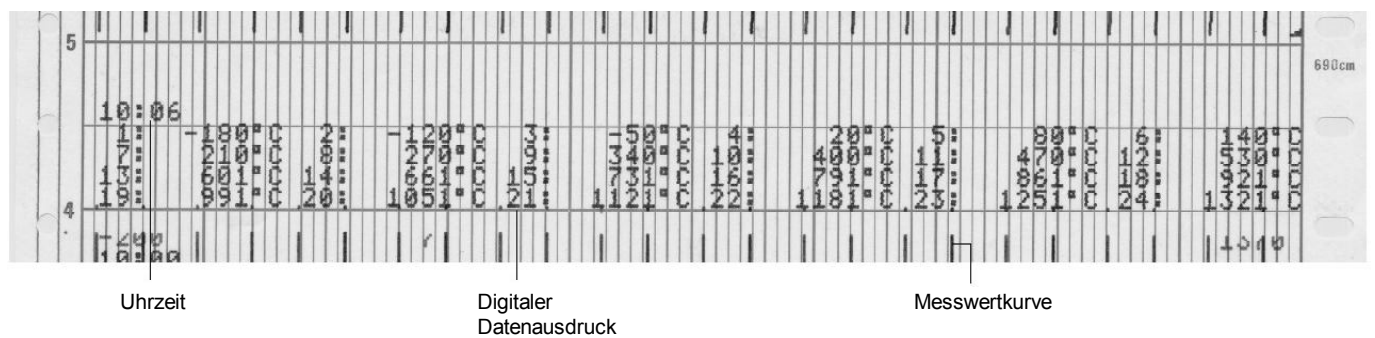
● Periodischer Datenausdruck

Digitaler Datenausdruck während der Kurvenaufzeichnung in beliebigem Zeitintervall



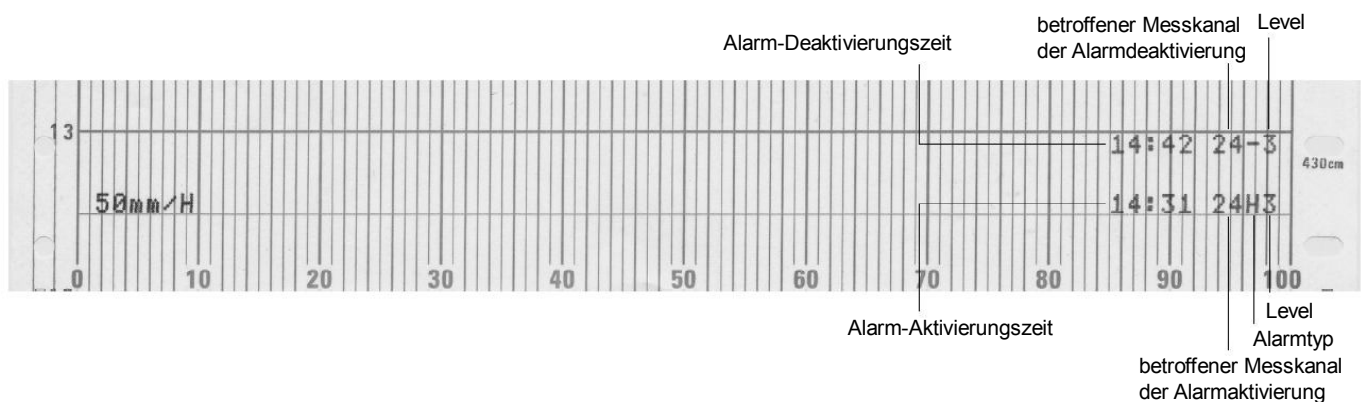
● Manueller Datenausdruck

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, 24
Eingangssignale: Gleichspannung $\pm 6,9\text{mV}$; $\pm 13,8\text{mV}$; $\pm 27,6\text{mV}$; $\pm 69,0\text{mV}$; $\pm 5\text{V}$;
Gleichstrom max. 50mA über externen Shunt-Widerstand (100 oder 250 Ω - als Option erhältlich)
Thermoelemente K; E; J; T; R; S; B; N; U; L; W-Re26; W-Re5-W-Re26; PtRh40-PtRh20; NiMo-Ni; CR-AuFe; Platinel II
Widerstandsth. Pt100; JPt100; Pt50; Pt-Co
Genauigkeit: siehe Tabelle zu Messbereichen auf Seite 5
Messintervall: 6 Kanäle pro 5 Sekunden, 12 Kanäle pro 10 Sekunden
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)
Anschlussklemmen: Klemmenblock abnehmbar

■ Aufzeichnungsspezifikationen

Druckintervall: 5 s/Punkt
Druckmethode: Nadeldruckkopf mit 6-Farben-Farbband
Druckfarben: Kurvenaufzeichnung (Voreinstellung)

Kanal-Nr.	1, 7, 13, 19	2, 8, 14, 20	3, 9, 15, 21
Farbe	rot	schwarz	blau
Kanal-Nr.	4, 10, 16, 22	5, 11, 17, 23	6, 12, 18, 24
Farbe	grün	braun	violett
Digitaldruck			
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: Faltpapier 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.
Differenzdruck: Es kann ein Differenzwert zwischen einem Referenzkanal und einem Messkanal bzw. einem Festwert und einem Messkanal aufgezeichnet werden. (Einstellung per Konfigurationssoftware)
zyklischer Zeitabdruck: Datum (Tag/Monat), Uhrzeit (mit Markierung), Skalierung, Kanalnummernbezeichnung mit Einheit werden zusammen mit der Vorschubgeschwindigkeit regelmäßig abgedruckt.
Kanalausblendung: Nicht benötigte Messkanäle können komplett ausgeblendet werden (keine Anzeige, kein Druck).

■ Anzeigespezifikationen

Analoganzeige: 180 mm Skalenschild
Digitalanzeige: 7-Segment-LED-Anzeige (2 Stellen für die Kanalnummer, 5 Stellen für die Messwerte)
Statusanzeigen: REC; ALM

■ Alarmanzeige

Alarmanzeige: Statusanzeige "ALM" blinkt
Alarmtypen: Absolutalarm, Differenzalarm, Relativalarm
Alarmeinstellung: individuell, max. 2 Werte pro Messkanal
Alarmausgang: 2, 6, 12 bzw. 24 mechanische Relais (Schließer); oder (optional) 4, 8 bzw. 16 mechanische Relais (Wechsler)

■ Allgemeine Spezifikationen

Spannungsversorgung: 100 bis 240 VAC, 50/60 Hz
Max. Leistungsaufnahme: max. 60 VA
Normale Betriebsbedingungen: Umgebungstemperatur: $0...50^\circ\text{C}$ ($20...60\%$ rF)
Umgebungs-Luftfeuchte: $20...80\%$ rF ($5...45^\circ\text{C}$)
Einbaulage: 0° nach vorne und $0...30^\circ$ nach hinten gekippt, nach rechts/links jeweils $0...10^\circ$ zulässig.
Gehäusematerial: Tür: Aluminium-Druckguss
Türeinsatz: Glas
Gehäuse: Stahlblech
Gehäusefarben: Tür: schwarz
Glas: klar farblos
Gehäuse: grau
Montage: Schalttafelmontage
Gewicht: ca. 8 kg (voll ausgestattet)
Klemmschrauben: Versorgungsspannung: M4
Messeingänge, Alarmausgänge, ext.Eingänge: M3,5
Schnittstellen: M3

■ Normen

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

■ Optionen

Externe Eingänge: Durch externe Kontakteingänge (Kontakt offen oder geschlossen) können der Papiervorschub umgeschaltet oder verschiedenen Ausdrücke angestoßen werden.
Eingangssignal: 5 Kontakte
Klemmsignal: 5 VDC / 2 mA
Funktionen: 1.: Aufzeichnung Start / Stop
2.: Vorschub-Umschaltung
3.: Datenausdruck
4.: Listenausdruck
(Die Funktion der Eingänge wird über die Konfigurationssoftware programmiert.)
Alarmausgänge: mechanische Relais (Schließer), 2- oder 6-fach
Last max. $100...240\text{VAC}/0,2\text{A}$
oder $30\text{VDC}/0,2\text{A}$;
Last mind. $5\text{VDC}/10\text{mA}$
mechanische Relais (Wechsler), 4-fach
Last max. $100...240\text{VAC}/0,2\text{A}$
oder $30\text{VDC}/0,2\text{A}$;
Last mind. $5\text{VDC}/10\text{mA}$
Schnittstellen: RS-232C; RS-422A; RS-485

■ Zubehör

Shunt-Widerstände 100 Ω oder 250 Ω

● Messbereiche / Genauigkeiten / Auflösung

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

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

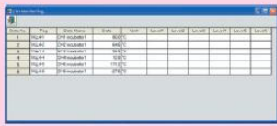
JPt100: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1986 ; Pt50: JIS C 1604-1981

Pt-Co: CHINO

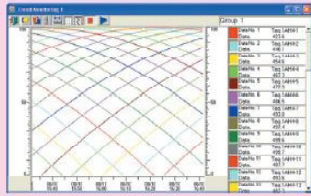
Anwendungssoftware (Standard-Lieferumfang)

Datenerfassungssoftware

zur einfachen Messdatenübertragung auf den PC
(optionale Schnittstelle benötigt)



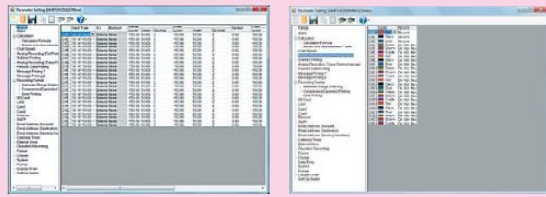
Tabellendarstellung



Kurvendarstellung

Konfigurationssoftware

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



■ Anschlußklemmenanordnung

● Alarmausgang (6-fach Schließer) + externen Eingänge + Schnittstellen

Schnittstellenanschluß

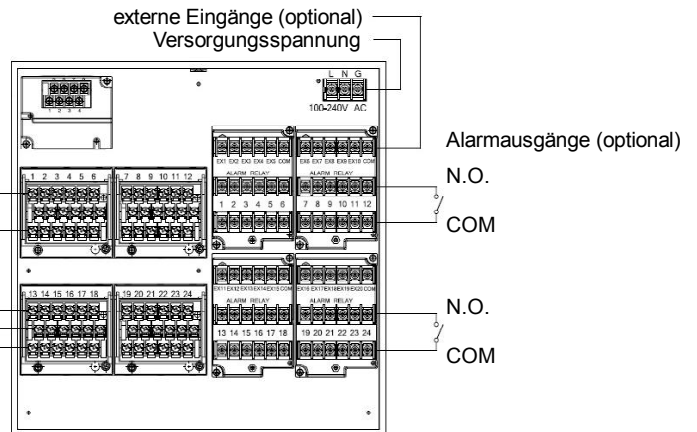
(* RS-232C und RS-422A/485 entsprechend der Bestellvorgabe)

		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS232C				SG	SD		RD	
	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)



● Alarmausgang (16-fach Wechsler) + externen Eingänge + Schnittstellen

Schnittstellenanschluß

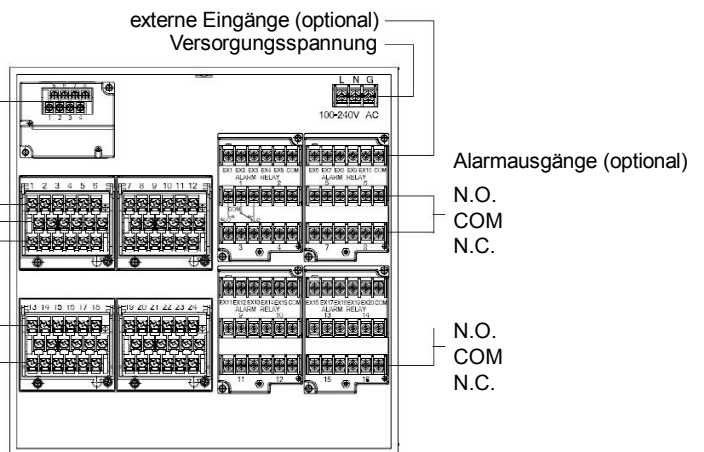
(* RS-232C und RS-422A/485 entsprechend der Bestellvorgabe)

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

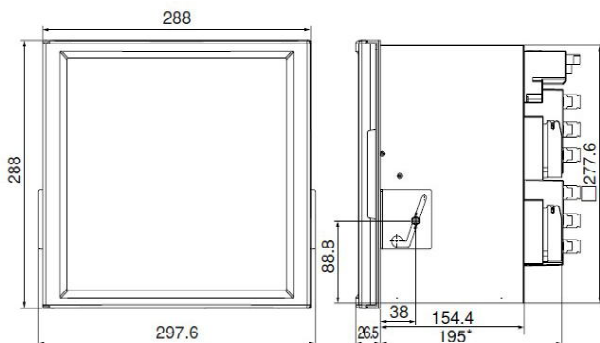
Brücke zwischen 5-7 bzw. 6-8

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

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

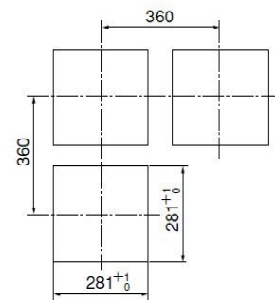


■ Abmessungen



*: max. 216, wenn Alarmausgänge und Schnittstellenmodule vorhanden

● Schalttafelanschluss



Einheiten in mm