
Bedienungsanleitung M1 – Universal

Messeingänge: Gleichspannung, Gleichstrom, Pt100, Pt1000, Thermoelement, Frequenz, Drehzahl, Zähler



Geräteigenschaften:

- rote Anzeige von -1999...9999 Digits (optional: grüne, orange oder blaue Anzeige)
- geringe Einbautiefe: 25 mm ohne Steckklemme
- Ziffernhöhe 14 mm
- Weitbereichsnetzteil 100-240 VAC oder Standardversorgung 230 VAC oder 24 VDC
- Anzeigenjustierung über Werksvorgaben oder direkt am Sensorsignal möglich
- Min/Max-Speicher
- 5 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Tara-Funktion
- gleitende Mittelwertbildung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- Zubehör: PC-basierte Konfigurationssoftware mit CD und USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur und zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten

Inhaltsverzeichnis

1.	Kurzbeschreibung.....	3
2.	Montage.....	3
3.	Elektrischer Anschluss und Anschlussbeispiele.....	4
	3.1. Anschlussbelegung.....	4
	3.2. Anschlussbeispiele.....	4
	3.2.1. Spannung / Strom.....	4
	3.2.2. Pt100 / Pt1000 / Thermoelement.....	5
	3.2.3. Frequenz / Drehzahl.....	6
	3.2.4. Zähler.....	7
4.	Funktionsbeschreibung und Bedienung.....	7
	4.1. Bedien- und Anzeigeelemente.....	7
	4.2. Programmiersoftware PM-TOOL.....	8
5.	Einstellen der Anzeige.....	9
	5.1. Einschalten.....	9
6.	Parametrierung.....	9
	6.1. Anwahl des Eingangssignals, <i>TYPE</i>	9
	6.1.1. Spannung/Strom, <i>VOLT, AMPE</i>	11
	Einstellen des End- und Anfangswertes, <i>END, ENDA, OFFS, OFFA</i>	11
	Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DOT.A</i>	11
	Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, <i>ZERO</i>	11
	Tarierungswert, <i>TARA</i>	11
	Über-/Unterlaufverhalten, <i>OVER</i>	11
	Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, <i>SPC.A</i>	11
	6.1.2. Pt100, Pt1000, Thermoelement, <i>PT.SE, THER</i>	12
	Temperaturanzeige in °C/°F, <i>UNIT</i>	12
	Leitungsanpassung, <i>OFFS</i>	12
	6.1.3. Impulsmessung, <i>IMPU</i>	13
	6.1.3.1. Frequenz, <i>FREQ</i>	13
	Ansteuerung von Impulsen, <i>I.TYP</i>	14
	Frequenzbereich, <i>RANG</i>	14
	Filter, <i>FILT</i>	14
	Einstellen des End- und Anfangswertes, <i>END, ENDF, OFFS, OFFF</i>	15
	Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DOT.F</i>	15
	Tarierungswert, <i>TARA</i>	15
	Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, <i>SPC.F</i>	15
	6.1.3.2. Drehzahl, <i>TURN</i>	16
	Ansteuerung von Impulsen, <i>I.TYP</i>	16
	Filter, <i>FILT</i>	16
	Impulse pro Umdrehung, <i>PPT</i>	16
	Zeitbasis, <i>TIME</i>	16
	Einstellen des Dezimalpunktes, <i>DOT</i>	16

Inhaltsverzeichnis

6.1.3.3. Auf-/Abwärtszähler, <i>CO.UP, CO.DN</i>	17
Ansteuerung von Impulsen, <i>I.TYP</i>	17
Zählerbasis / Eingangssignal, <i>CO.BA</i>	17
Flanke, <i>EDGE</i>	17
Vorteiler (Prescale), <i>PRES</i>	18
Anzeigeendwert und Impulzzahlendwert, <i>END, END.C</i>	18
6.2. Allgemeine Anzeigenparameter	18
Einstellen der Messzeit, <i>SEC</i>	18
Einstellen des gleitenden Mittelwertes, <i>GLM</i>	19
Anfangs-/Endwertdarstellung im Display, <i>DI.HI, DI.LO</i>	19
Zuweisung von Funktionen auf die Richtungstasten, <i>TAST</i>	19
Anzeigenblinken bei Grenzwertunterschreitung/-überschreitung, <i>FLAS</i>	19
6.3. Alarmparameter	19
Grenzwertverhalten, <i>A1.FU, A2.FU</i>	20
Alarmblinken bei Grenzwertfehler, <i>A1.ER, A2.ER</i>	20
Einstellen der Schaltschwelle, <i>A1.LI, A2.LI</i>	20
Einstellen der Hysterese, <i>A1.HY, A2.HY</i>	20
Oberer Grenzwert, <i>A1.LO, A2.LO</i>	20
Unterer Grenzwert, <i>A1.HI, A2.HI</i>	20
Abfallverzögerung, <i>A1.OF, A2.OF</i>	20
Anzugsverzögerung, <i>A1.ON, A2.ON</i>	21
6.4. Sicherungsparameter zum Sperren der Parametrierung	21
Vergabe eines individuellen Zahlencodes, <i>CODE</i>	21
Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre, <i>RUN</i>	21
7. Reset auf Defaultwerte	21
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
8. Technische Daten	22
9. Sicherheitshinweise	24
10. Fehlerbehebung	25

1. Kurzbeschreibung

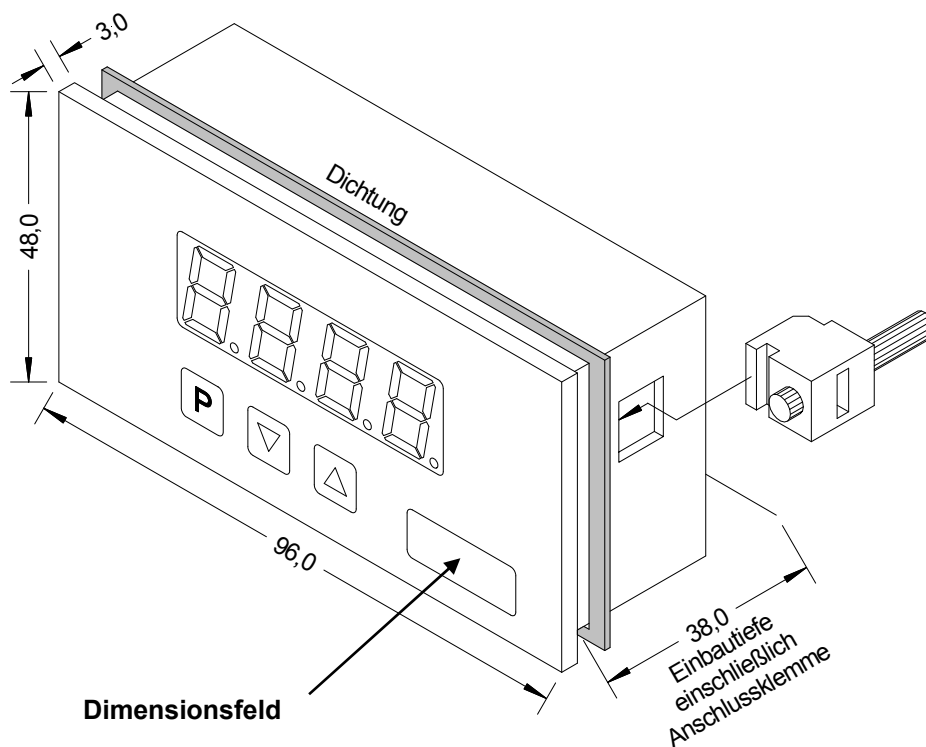
Das Schaltschleibauinstrument **M1-1U** ist eine 4-stellige Digitalanzeige zur Messung diverser Messsignale wie Spannung/Strom, Temperatur und Frequenz und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über 3 Fronttaster oder mittels einer optionalen PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln.

Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.

Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des Min/Max-Wertes, die Tara-Funktion, die Mittelwertbildung, die direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus und zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung des Messeingangs entsprechen dem Anspruch der Mess- und Regeltechnik.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 24 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



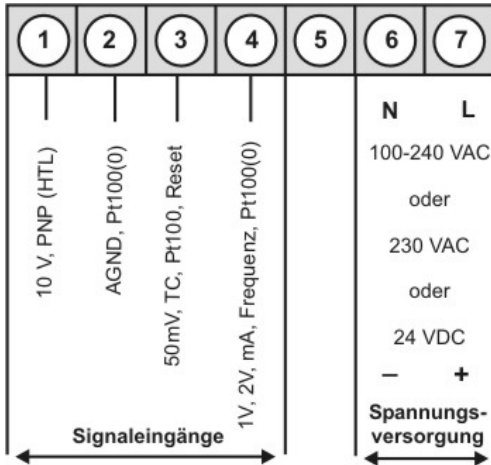
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!

3. Elektrischer Anschluss

3.1. Anschlussbelegung

Typ **M1-1UR4B.000X.S70AD** – Versorgung 100-240 VAC, DC +/-10%
 Typ **M1-1UR4B.000X.570AD** – Versorgung 230 VAC 50/60 Hz
 Typ **M1-1UR4B.000X.770AD** – Versorgung 24 VDC galv. getrennt

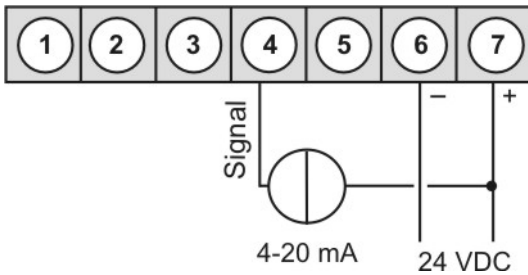


3.2. Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind:

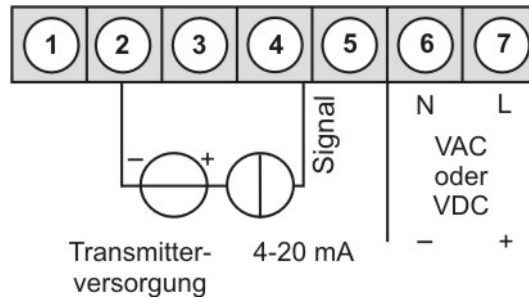
3.2.1. Strom / Spannung

2-Leiter Sensor 4...20 mA

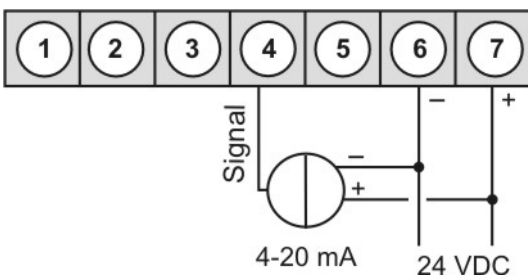


2-Leiter Sensor 0/4...20 mA

mit externer Spannungsquelle

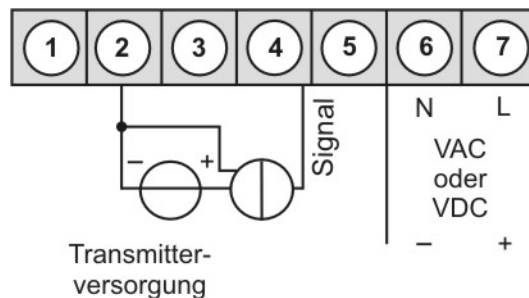


3-Leiter Sensor 0/4...20 mA

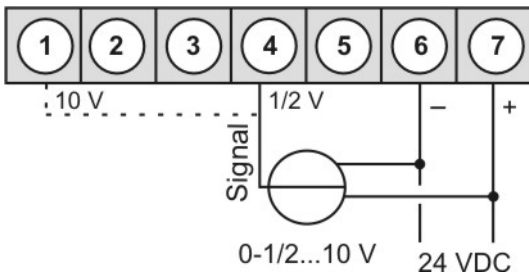


3-Leiter Sensor 0/4...20 mA

mit externer Spannungsquelle

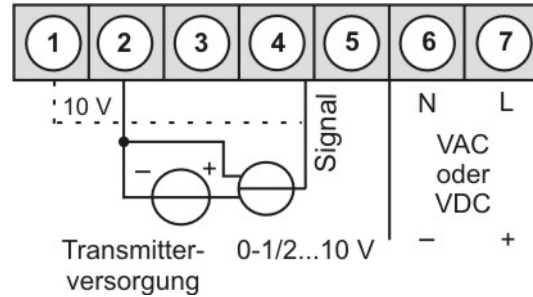


3-Leiter Sensor 0/1/2...10 V

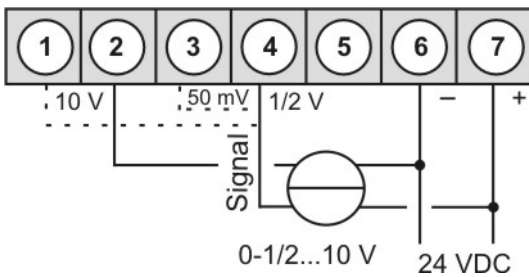


3-Leiter Sensor 0-1/2...10 V

mit externer Spannungsquelle

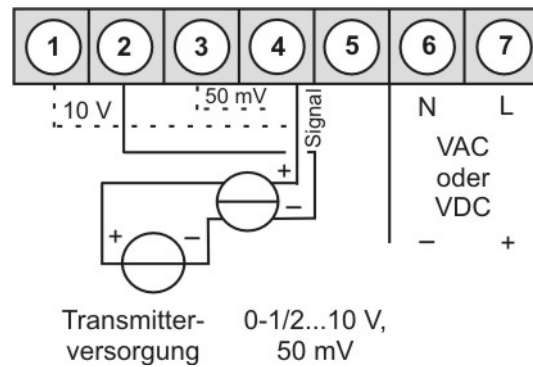


4-Leiter Sensor 0/1/2...10 V, 50 mV



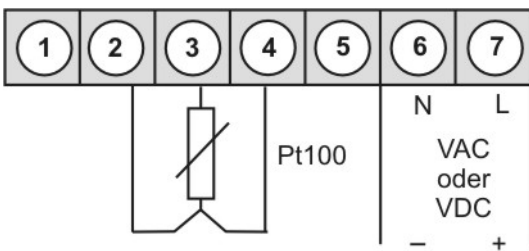
3-Leiter Sensor 0-1/2...10 V, 50 mV

mit externer Spannungsquelle

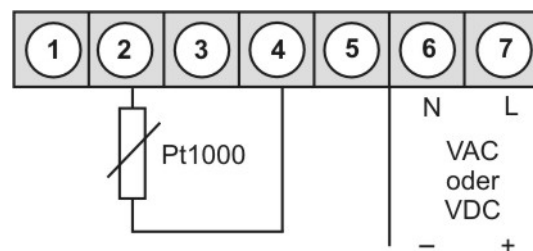


3.2.2. Temperatur

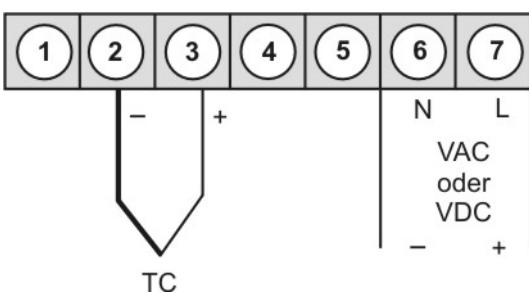
Pt100 3-Leiter



Pt1000 2-Leiter

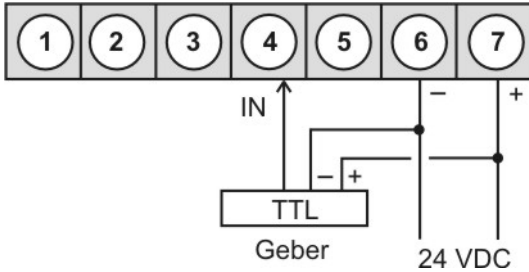


Thermoelement

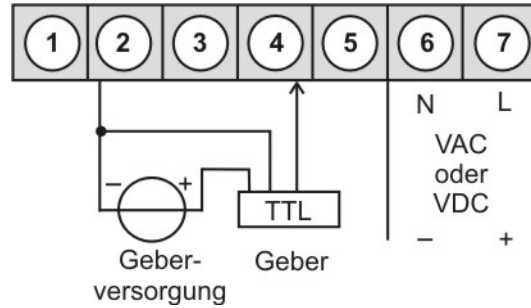


3.2.3. Frequenz / Drehzahl

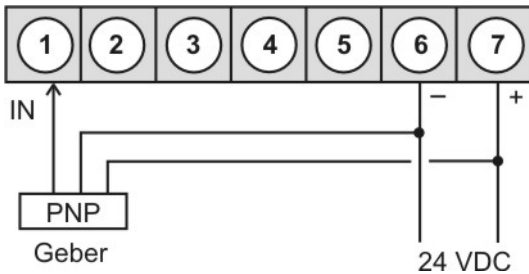
Geber mit TTL-Ausgang



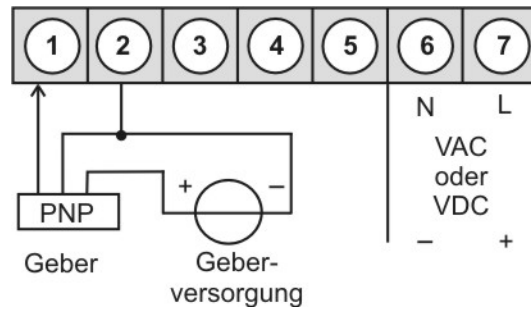
Geber mit externer Spannungsquelle und TTL-Ausgang



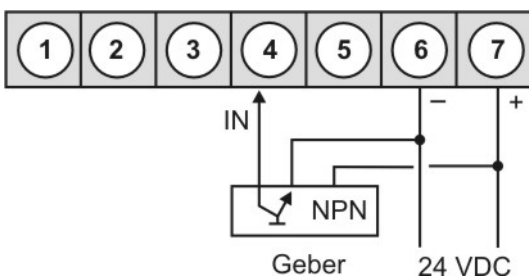
Geber mit PNP-Ausgang



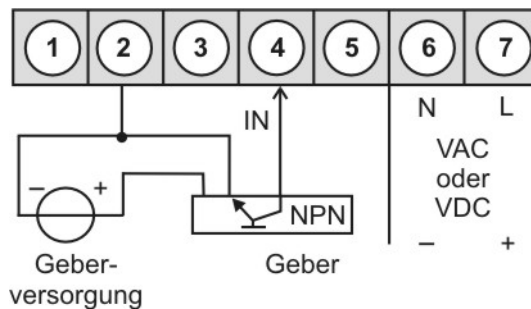
Geber mit externer Spannungsquelle und PNP-Ausgang



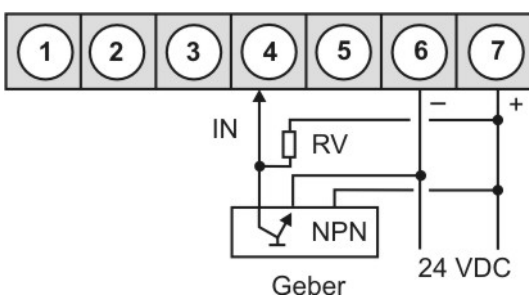
Geber mit NPN-Ausgang



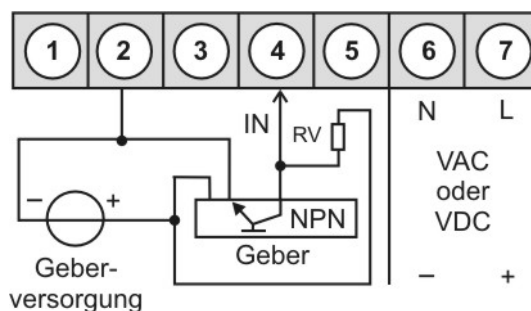
Geber mit externer Spannungsquelle und NPN-Ausgang



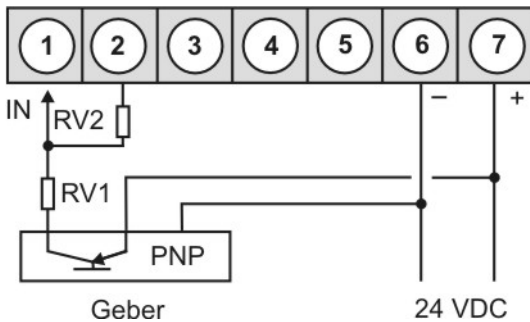
Geber mit NPN-Ausgang und erforderlichem externen Widerstand



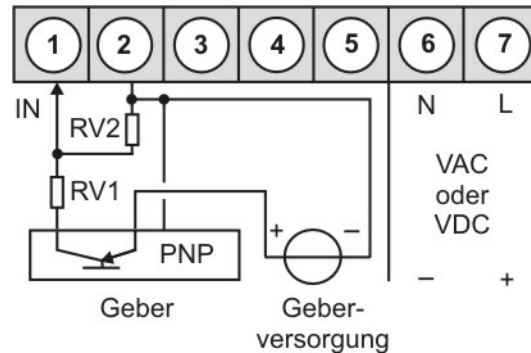
Geber mit externer Spannungsquelle, NPN-Ausgang und erforderlichem externen Widerstand



Geber mit PNP-Ausgang und externer Widerstandsbeschaltung



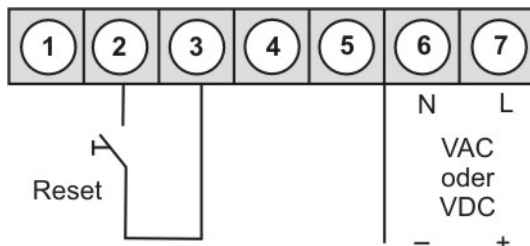
Geber mit externer Versorgung, PNP-Ausgang und externer Widerstandsbeschaltung



3.2.4. Zähler

Bei der Verwendung als Zähler benutzen Sie die Anschlussbeispiele für Frequenz/Drehzahl und den nachstehend ausgeführten Rücksetzeingang.

Manuelles Rücksetzen mit externem Taster



4. Funktionsbeschreibung und Bedienung

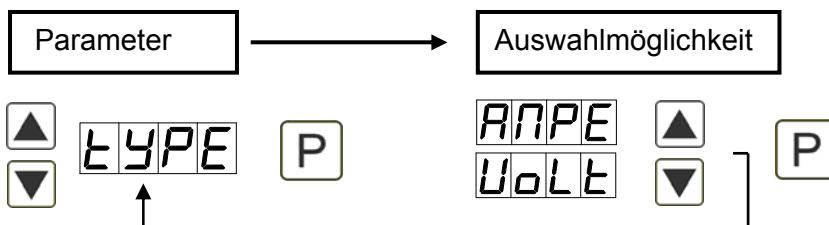
4.1. Bedien- und Anzeigeelemente

Die Anzeige verfügt über 3 Tasten, mit denen man das Gerät parametrieren und hinterlegte Funktionen während des Betriebes abrufen kann. Funktionen, die man anpassen oder verändern kann werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden immer mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert. Die Anzeige speichert jedoch auch automatisch alle Anpassungen und wechselt in den Betriebsmodus, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine weiteren Tastenbetätigungen erfolgen.

Tastensymbol	Funktion im Betriebsmodus	Funktion bei Parametrierung
Programmtaste [P]	Mit der Programmtaste [P] wird in die Parametrierung gewechselt.	Wechsel in eine tiefere Parameter-ebene oder zum hinterlegten Wert.
Minustaste [▼]	Mit der Minustaste [▼] kann je nach eingestellter Tastenfunktion der Min-Wert abgerufen oder ein unterer Grenzwert verändert werden.	Wechsel zwischen den Parametern und ändern von Parametern in der Werteebene.
Plustaste [▲]	Mit der Plustaste [▲] kann je nach eingestellter Tastenfunktion der Min-Wert abgerufen oder ein unterer Grenzwert verändert werden.	Wechsel zwischen den Parametern und ändern von Parametern in der Werteebene.

Ein eingeschaltetes Relais oder ein aktivierter Schalterpunkt wird durch ein Leuchten der jeweiligen Schalterpunkt-LED neben der 7-Segmentanzeige optisch gemeldet. Ein Anzeigenüberlauf/unterlauf wird mit 4 Balken „- - -“, dargestellt.

Beispiel: Einstellen von Geräteparameter, z.B. Anwahl des Eingangssignals



Beispiel: Einstellen von Zahlenwerten, z.B. Messbereichs-Endwert



Zahlenwerte werden von der kleinsten bis zur größten Stelle mit [▲] [▼] angepasst und stellenselektiv mit [P] bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf der höchstwertigsten Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

4.2. Programmierung über Konfigurationssoftware PM-TOOL MUSB4:

Bestandteil inklusive der Software auf CD, ist ein USB-Kabel mit Geräte-Adapter. Die Verbindung wird über einen 4-poligen Micromatchstecker auf der Geräte-rückseite und zur PC-Seite mit einem USB-Stecker hergestellt.

Systemvoraussetzungen: PC mit USB-Schnittstelle
Software: Windows XP, Windows VISTA

Mit diesem Werkzeug kann die Gerätefiguration erzeugt, ausgelassen und auf dem PC gespeichert werden. Durch die einfach zu bedienende Programmoberfläche lassen sich die Parameter verändern, wobei die Funktionsweise und die möglichen Auswahloptionen durch das Programm vorgegeben werden.

ACHTUNG!

Bei der Parametrierung mit angelegtem Messsignal ist darauf zu achten, dass das Messsignal keinen Massebezug auf den Programmierstecker hat.

Der Programmieradapter ist galvanisch nicht getrennt und direkt mit dem PC verbunden. Durch Verpolung des Eingangssignals kann ein Strom über den Adapter abfließen und das Gerät sowie angeschlossene Komponenten zerstören!

5. Einstellen der Anzeige

5.1. Einschalten

Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

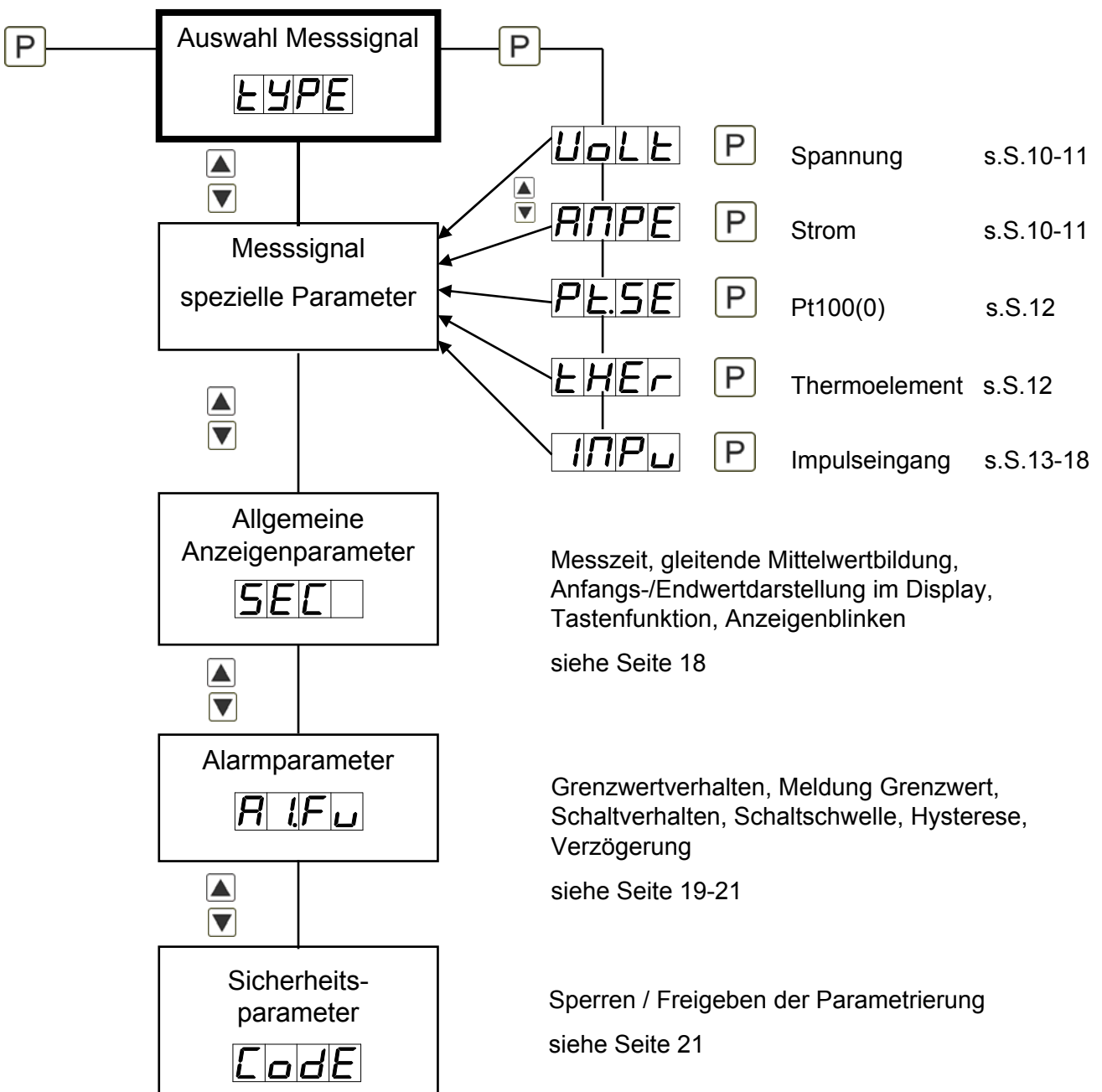
Startsequenz

Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (8 8 8 8), die Meldung des Software-typs und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

6. Parametrierung

6.1. Auswahl des Eingangssignals: type

Bei der Typeneinstellung findet eine Zuordnung der Eingangsvariante statt, hierbei kann man zwischen den fünf Eingangstypen Spannung, Strom, Pt100(0), Thermoelement und Impulssignal wählen.



6.1.1. Geräteparameter für die Zuordnung von Spannungs-/Stromsignalen: VoLT, AMPE

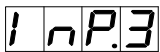
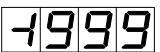

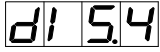


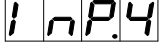


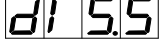

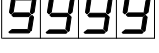

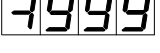
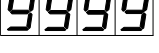
VoLT: Es stehen vier Spannungssignale zur Auswahl: 0-10 V, 0-2 V, 0-1 V und 0-50 mV

AMPE: Hier kann zwischen folgenden Signalen gewählt werden: 0-20 mA und 4-20 mA

TYPE
UoLT
ANPE
Pt.SE
tHER
INPU

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Default
VoLt	UoLT 0-10 0-2 0-1 0-50	0-10
AMPE	ANPE 0-20 4-20	0-20

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Default
End	End 1999 bis 9999	1000
OFFS	OFFS 1999 bis 9999	0
dot.A	dot.A 0 bis 0.000	0
EndA	EndA 19.99 bis 99.99	10.00
OFFA	OFFA 19.99 bis 99.99	00.00
tArA	tArA 1999 bis 9999	0
ZErO	ZErO 00 bis 99	00
OUEr	OUEr no AdC rAnC S Pr	no
SPC.A	SPC.A 0 bis 5	0
diS.1	diS.1 1999 bis 9999	
InP.1	InP.1 1999 bis 9999	
diS.2	diS.2 1999 bis 9999	
InP.2	InP.2 1999 bis 9999	
diS.3	diS.3 1999 bis 9999	

Parameter		Auswahlmöglichkeit				Default
InP.3			bis			
diS.4			bis			
InP.4			bis			
diS.5			bis			
InP.5			bis			

End / OFFS: Messbereichsendwert/Messbereichsanfangswert
Mit diesem Wertepaar wird dem Messsignal der gewünschte Anzeigewert zugeordnet.

dot.A: Kommastelle / Dezimalstelle
Mit dem Dezimalpunkt wird die Dezimaldarstellung des Anzeigewertes festgelegt. Dieser wird ebenfalls für die Einstellung der Grenzwerte herangezogen.

EndA / OFFA: Umskalieren der Messeingangswerte
Mit dieser Funktion lässt sich der Endwert/Anfangswert auf z.B. 19,5mA/3,2mA ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.

tArA: Einstellen des Tarawertes/Offsetwertes
Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzu addiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.

ZErO: Nullpunktberuhigung
Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertebereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, würde die Anzeige in einem Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren.

OVER: Über- und Unterlaufverhalten
Der Überlauf/Unterlauf des Messeingangs wird mit 4 Balken oben bzw. 4 Balken unten angezeigt. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp „4-20“ (mA) bei dem ein Messwert kleiner als 1 mA schon als Unterlauf gewertet wird. Dies soll einen Sensorausfall kenntlich machen.

no	Hier findet keine zusätzliche Bereichsüberprüfung statt. Wird der Anzeigebereich verlassen, bleibt die Anzeige einfach auf dem kleinsten Wert „di.Lo“ bzw. höchsten Wert „di.HI“ stehen.
AdC	Bei Über-/Unterschreitung des Anzeigebereichs „di.Lo“ / „di.HI“ wird Über-/Unterlauf angezeigt.
rAnG	Das Messsignal muss sich genau im vorgegebenen Messbereich „End“/“OFFS“ befinden, damit kein Überlauf erkannt wird. Der Anzeige- und Wandlerbereich wird zusätzlich überwacht.
5 Pr	Das Messsignal wird auf $\pm 5\%$ vom eingestellten Messbereich überwacht. Der Anzeigebereich wird zusätzlich überwacht.
10 Pr	Das Messsignal wird auf $\pm 10\%$ vom eingestellten Messbereich überwacht. Der Anzeigebereich wird zusätzlich überwacht.

SPC.A: Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte.
Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 5 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunkteparameter angezeigt.

diS1...diS5: Anzeigewerte für Stützpunkte.
Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertmäßig definiert.

INP1...INP5: Analogwerte für Stützpunkte.
Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal mA/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.

6.1.2. Geräteparameter für die Zuordnung von Pt100(0), Thermoelement: Pt.SE, tHER

Pt.SE: Es stehen drei Varianten zur Verfügung:

Pt.Lo: Pt100 3-Leiter -50.0...200.0°C / -58.0...392.0°F

Pt.Hi: Pt100 3-Leiter -200...850°C / -328...1562°F

Pt.tH: Pt1000 2-Leiter -200...850°C / -328...1562°F

tHER: Hier unterscheidet man zwischen: Thermoelement Typen L, J, K, B, S, N, E, T, R



Parameter	Auswahlmöglichkeit				Default
Pt.SE	Pt.SE	Pt.Lo	Pt.Hi	Pt.tH	Pt.Lo

Parameter	Auswahlmöglichkeit					Default
tHER	tHER	TYPL	TYPJ	TYPK	TYPB	TYPL
		TYPS	TYPN	TYPE	TYPT	
		TYPR				

Parameter	Auswahlmöglichkeit				Default
UnIt	UnIt	°C	°F		°C
OFFS	OFFS	-19.9	bis	19.9	
		-35.9	bis	35.9	0000

UnIt: Art der Temperaturmessung.

Mit UnIt wählt man die Darstellung der Temperatur in °C oder °F.

OFFS: Leitungsanpassung.

Der Werteabgleich bei einer Temperaturmessung in °C kann zwischen -20,0 und +20,0 und bei einer späteren Messung in °F zwischen -36 und +36 eingestellt werden. Wird die Art der Messung später umgeschaltet, wird der Wert gerundet.

Allgemeine Anzeigenparameter siehe Seite 19

Alarmparameter siehe Seite 20

Sicherungsparameter zum Sperren / Freigeben der Parametrierung siehe Seite 22

6.1.3. Geräteparameter für die Zuordnung von Impulssignalen: IMPU

FrEq: Frequenzmessung von TTL-Signalen, PNP-/NPN-Sensoren.

tUrn: Drehzahlmessung (vereinfachte Einstellmöglichkeit) von TTL-Signalen, PNP-/NPN-Sensoren.

Mit dieser Funktion lässt sich auch ein Durchfluss skalieren.

CO.up: Zählengang (Aufwärtszähler) für TTL-Signale, PNP-/NPN-Sensoren.

CO.on: Zählengang (Abwärtszähler) für TTL-Signale, PNP-/NPN-Sensoren.

6.1.3.1. Frequenzmessung

P TYPE UoLt ANPE PLSE tHER INPU P

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Default
IMPu	INPU	FrEq

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Default
I.tYP	tTL nPn PnP	tTL
rAnG	9999 99.99 999.9 9999	9999
FILt	no 2 5 10 20 50 100 200 500	no
End	4999 bis 9999	1000
OFFS	4999 bis 9999	0000
dot.F	0 bis 0.000	0
End.F	00.00 bis 99.99	1000
OFF.F	00.00 bis 99.99	0000
tArA	4999 bis 9999	0
SPC.F	0 bis 5	0
dlS.1	4999 bis 9999	
InP.1	4999 bis 99.99	
dlS.2	4999 bis 9999	

Parameter		Auswahlmöglichkeit			Default
InP.2			bis		
diS.3			bis		
InP.3			bis		
diS.4			bis		
InP.4			bis		
diS.5			bis		
InP.5			bis		

I.tYP: Impulssignal

Die Ansteuerung des Impulseingangs kann in drei verschiedenen Modi erfolgen.

ttL	Aktive TTL-Signale mit ca. 0,8 V untere und ca. 2 V obere Schwelle.
nPn	Passiver Schaltkontakt, der den internen Pull up nach Masse schaltet.
PnP	Aktiver Sensorausgang. In der Anzeige wird ein Pulldown geschaltet.

rAnG: Auswahl des Frequenzbereichs

Hier kann man unter vier unterschiedlichen Frequenzbereichen wählen.

9.999	0...9,999 Hz (automatischer Softwarefilter auf 100 Hz/5ms)
99.99	0...99,99 Hz (automatischer Softwarefilter auf 500 Hz/5ms)
999.9	0...999,9 Hz
9999	0...9999 Hz (annähernd 10 kHz)

FILt: Begrenzung der Impulslänge

Zur Entprellung mechanischer Kontakte über die Wahl der Filterfrequenz.

no	keine Spezielle Auswertung der Impulslänge.
2	2 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 250 ms
5	5 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 100 ms
10	10 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 50 ms
20	20 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 25 ms
50	50 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 10 ms
100	100 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 5 ms
500	500 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 1 ms

End / OFFS: Messbereichsend-/anfangswert

Mit diesem Wertepaar wird dem Impulssignal der gewünschte Anzeigewert zugeordnet.

dot.F: Kommastelle / Dezimalstelle

Mit dem Dezimalpunkt wird die Dezimaldarstellung des Anzeigewertes festgelegt. Dieser wird ebenfalls für die Einstellung der Grenzwerte herangezogen.

End.F / OFF.F: Umskalieren der Impulssignale

Mit dieser Funktion lässt sich die Eingangsfrequenz (**rAnGE**) ohne Anlegen des Impulssignals umskalieren.

tArA: Einstellen des Tarawertes/Offsetwertes

Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzu addiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.

SPC.F: Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte

Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 5 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.

dis1...dis5: Anzeigewerte für Stützpunkte.

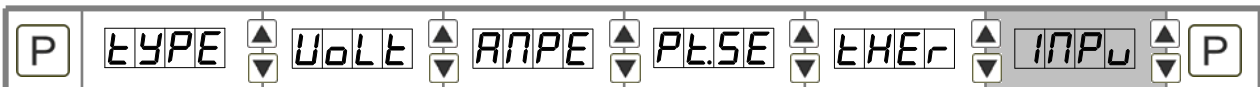
Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertmäßig definiert.

INP1...INP5: Analogwerte für Stützpunkte.

Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal ma/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.

6.1.3.2. Drehzahlmessung

Da sich mehr als 80% der Anwendungen einer Frequenzmessung auf eine Drehzahl bezieht, gibt es über den Typen „Turn“ eine vereinfachte Einstellmöglichkeit. Mit dieser Funktion lässt sich auch ein Durchfluss skalieren.



Parameter	Auswahlmöglichkeit	Default
IMPu	INPu	turn

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Default
I.tYP	tEtL	tEtL
FILt	no	no
	20	
	50	
	100	
	200	
	500	
Ppt	0001	0001
	bis	9999
tIME	SEC	min
	hour	min
dot	0	0
	bis	0.000

I.tYP: Impulssignal

Die Ansteuerung des Impulseingangs kann in drei verschiedenen Modi erfolgen.

ttL	Aktive TTL-Signale mit ca. 0,8 V untere und ca. 2 V obere Schwelle.
nPn	Passiver Schaltkontakt, der den internen Pull up nach Masse schaltet.
PnP	Aktiver Sensorausgang. In der Anzeige wird ein Pulldown geschaltet.

FILt: Begrenzung der Impulslänge

Zur Entprellung mechanischer Kontakte über die Wahl der Filterfrequenz.

no	keine Spezielle Auswertung der Impulslänge.
2	2 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 250 ms
5	5 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 100 ms
10	10 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 50 ms
20	20 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 25 ms
50	50 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 10 ms
100	100 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 5 ms
500	500 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 1 ms

PPT: Impulse pro Umdrehung

Über diesen Parameter lässt sich die Impulszahl pro Umdrehung direkt eintragen. Hier wird in der Regel mit Zahnrädern und deren Zahnzahl, Inkrementalgebern mit deren Auflösung oder Scheiben mit einer Anzahl von Bohrungen gearbeitet. Bei einfachen Durchflusszählern mit Flügelrad trägt man lediglich die Anzahl der Impulse pro Liter oder Kubikmeter ein.

tIME: Zeitbasis

Die Zeitbasis ist in der Regel für die Drehzahl immer „Min“, kann jedoch auch auf Sekunde und Stunde geändert werden.

dot: Kommastelle / Dezimalstelle

Mit dem Dezimalpunkt wird die Dezimaldarstellung des Anzeigewertes festgelegt. So lässt sich eine Drehzahl mit bis zu 3 Nachkommastellen darstellen, wenn diese klein genug ist.

Beispiel: Drehzahlmessung

Die Drehzahl einer Walze in einem Stahlwerk soll in Umdrehungen/Minute mit einer Nachkommastelle angezeigt werden. Über eine Lochscheibe mit 18 Löchern in einem Winkel von 20° wird die Drehgeschwindigkeit aufgenommen. Die maximale Drehzahl der Walze beträgt 60 Umdrehungen pro Minute. Damit stellt der Kunde z.B. **FILt = 100; PPT = 18; tIME = Min; dot = 0,0** ein. Die Herausforderung bei der Filtereinstellung ist die Impulslänge richtig einzuschätzen.

6.1.3.3. Auf-/Abwärtszähler

P	TYPE	UoLlT	ANPE	PLSE	tkER	INPu	P
---	------	-------	------	------	------	------	---

Parameter	Auswahlmöglichkeit				Default
IMPu	INPu	Co.uP	Co.dn		

Parameter	Auswahlmöglichkeit					Default
In.tY	In.tY	ttL	nPn	PnP		ttL
Co.bA	Co.bA	PuLS	SEC	Min		PuLS
EdGE	EdGE	PosI	nEGA			PosI
PrES	PrES	0001	bis	9999		0001
FILt	FILt	no	2	5	10	no
		20	50	100	200	
		500				
End	End	4999	bis	9999		1000
End.C	End.C	0001	bis	9999		1001
dot	dot	0	bis	0.000		0

I.tYP: Impulssignal

Die Ansteuerung des Impulseingangs kann in drei verschiedenen Modi erfolgen.

ttL	Aktive TTL-Signale mit ca. 0,8 V untere und ca. 2 V obere Schwelle
nPn	Passiver Schaltkontakt, der den internen Pull up nach Masse schaltet.
PnP	Aktiver Sensorausgang. In der Anzeige wird ein Pulldown geschaltet.

Co.bA: Zählerbasis

Standardmäßig erfasst die Anzeige im Zählerbetrieb die einlaufenden Impulse. Jedoch kann auch die Systemzeit in Sekunden oder Minuten als Zählerbasis herangezogen werden. Dabei wird der Impulseingang zur Torzeit, der bei Flanke **PosI** (HIGH-Signal) zählt und bei **LOW** steht. Bei der Flanke **nEGA** ist die Logik umgekehrt.

EdGE: Zählstart/-ende (Flanke)

Die aktive Flanke gibt an, wann gezählt wird. Ist als Zählerbasis die Impulserfassung **PuLS** gewählt, dann wird darüber angegeben ob bei der positiven Flanke **PosI** oder der negativen Flanke **nEGA** der interne Zähler erhöht wird. Ist die Zählerbasis die Zeit, so wird die Aktive-/HIGH-Ansteuerung mit **PosI** und die Passive-/LOW-Ansteuerung mit **nEGA** gewählt. Der Zählerreset ist immer statisch.

PrES: Vorteiler (Prescaler)

Über den Vorteiler (Prescaler) erfolgt in der Anzeige eine Vorteilung, so dass sich auch große Impulszahlen z.B. 5.000.000 durch die Anzeige erfassen lassen. Nur der vorgeteilte Wert wird für die Skalierung mit einbezogen.

FILt: Begrenzung der Impulslänge

Zur Entprellung mechanischer Kontakte über die Wahl der Filterfrequenz.

no	keine Spezielle Auswertung der Impulslänge.
2	2 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 250 ms
5	5 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 100 ms
10	10 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 50 ms
20	20 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 25 ms
50	50 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 10 ms
100	100 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 5 ms
500	500 Hz bei Tastverhältnis 1:1 => minimale Impulslänge 1 ms

End, End.C: Anzeige-Endwert und Impulszahl-Endwert

Der Anzeigewert wird frei über die vorgeteilte Impulszahl linearisiert. Dazu wird die Anzahl der gewünschten Impulse einem Anzeigewert zugeordnet. Der Nullpunkt lässt sich nicht vorwählen. Bei einem Rückwärtszähler dient der **End** und **End.C** als Startwert. Für die absoluten Zählergrenzwerte werden die Einstellungen von **dl.HI** und **dl.Lo** herangezogen. Werden diese erreicht, blinken alle Stellen mit dem erreichten Wert, was einem Überlauf bzw. Unterlauf entspricht.

Allgemeine Anzeigenparameter siehe Seite 19

Alarmparameter siehe Seite 20

Sicherungsparameter zum Sperren / Freigeben der Parametrierung siehe Seite 22

6.2. Allgemeine Anzeigenparameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit				Default	
SEC	SEC	00.1	bis	2.0	1.00	
GLM	GLM	01	bis	20		
dl.HI	dl.HI	1999	bis	9999	1999	
dl.Lo	dl.Lo	1999	bis	9999	9999	
tAst	tAst	no	EHLr	ALL1	no	
FLAS	FLAS	no	AL-1	AL-2	AL.12	no

SEC: Messzeit

Einstellen der Basismesszeit bzw. des Frequenzfilters zur Beruhigung des Messwertes. Dieser Filterwert ist von 0,01...2,00 Sekunden einstellbar. Bei Impulsmessungen kann der Wert bis 0,00 gewählt werden, so dass die Erkennung mit der maximalen Geschwindigkeit läuft.

GLM: gleitende Mittelwertbildung

Neben der Messzeit lässt sich auch eine gleitende Mittelwertbildung von 1...20 Werten aktivieren. Hierbei findet keine gesonderte Gewichtung zwischen den vergangenen Werten statt. Bei **GLM = 1** ist die gleitende Mittelwertbildung abgeschaltet.

dl.Lo, dl.HI: Anfangs-/Endwertdarstellung im Display

Zur Überlaufbewertung wird der Messbereich und das optional gewählte Überlaufverhalten (**OVER**) ausgewertet. Zusätzlich dazu lässt sich dieser Bereich durch die beiden Parameter **dl.HI** und **dl.Lo** weiter eingrenzen.

tAS: Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen

Hier kann für den Betriebsmodus entweder eine min/max-Werteabfrage oder eine Grenzwertkorrektur auf den Richtungstasten hinterlegt werden. Wird mit **EHtr** der min/max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen min/Max-Werte während des Betriebs gespeichert und können über die Richtungstasten [▲] [▼] abgefragt werden. Bei Gerätereustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur **AL.LI**, kann man während des Betriebs die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Ist **no** parametrierung, sind die Richtungstasten [▲] [▼] im Betriebsmodus ohne Funktion.

FLAS: Anzeigenblinker bei Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung

Hier kann ein Anzeigenblinker als zusätzliche Alarmpunktion entweder zum ersten Grenzwert (Auswahl: **AL-1**), zum zweiten Grenzwert (Auswahl: **AL-2**) oder zu beiden Grenzwerten (Auswahl: **AL-12**) hinzugefügt werden. Mit **no** (Werkseinstellung) wird kein Blinken zugeordnet.

6.3. Alarmparameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit					Default
Al.Fu	A1Fu	oFF	on	HILl	LoLl	
		rAnG	Out.r	Ac.Hl	Ac.Lo	oFF
Al.Er	A1Er	oFF	on			oFF
Al.LI	A1Ll	-9999	bis	9999		100
Al.HY	A1Hy	0000	bis	9999		0
Al.HI	A1Hl	-9999	bis	9999		200
Al.Lo	A1Lo	-9999	bis	9999		100
Al.oF	A1oF	0000	bis	5999		0
Al.on	A1on	0000	bis	5999		0
A2.Fu	A2Fu	oFF	on	HILl	LoLl	
		rAnG	Out.r	Ac.Hl	Ac.Lo	oFF
A2.Er	A2Er	oFF	on			oFF
A2.LI	A2Ll	-9999	bis	9999		300

Parameter	Auswahlmöglichkeit				Default
A2.HY	A2.HY	0000	bis	9999	0
A2.HI	A2.HI	-9999	bis	9999	400
A2.Lo	A2.Lo	-9999	bis	9999	300
A2.oF	A2.oF	0000	bis	9999	0
A2.on	A2.on	0000	bis	9999	0

A1.Fu, A2.Fu: Grenzwertverhalten

Mit dem Funktionsprinzip kann zwischen verschiedenen Arbeitstypen der Schaltausgänge gewechselt werden. Ist **Ax.Fu = oFF** gewählt, werden die zugehörigen Schalterparameter nicht angezeigt.

oFF	Der Schalterpunkt ist ohne Funktion und zugehörige Parameter werden nicht angezeigt. (Defaultzustand).
On	Der Schalterpunkt ist im Messbetrieb eingeschaltet und zugehörige Parameter bis auf Ax.Er und Ax.tY werden nicht angezeigt.
HI-LI	Bei Grenzwertüberschreitung schalten.
Lo.LI	Bei Grenzwertunterschreitung schalten.
rAnG	Schalten im vorgegebenen Bereich.
Out.r	Schalten außerhalb des vorgegebenen Bereichs.

A1.Er, A2.Er: Alarmblinken bei Grenzwertfehler

on	Anzeige blinkt bei Grenzwertverletzung.
oFF	Optische Alarmierung nicht aktiv (kein Blinken bei Grenzwertverletzung).

A1.L1, A2.L1: Schaltschwelle

Hier wird die Schaltschwelle angegeben, ab der ein Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird. Bei der Fensterfunktion eines Schalterpunktes wird dieser Parameter nicht abgefragt.

A1.HY, A2.HY: Hysterese

Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert. Dieser Parameter wird nicht bei der Fensterfunktion eines Schalterpunktes abgefragt.

A1.HI, A2.HI: Oberer Grenzwert**A1.Lo, A2.Lo:** Unterer Grenzwert

Bei den Bereichsfunktionen **A1.FU, A2.FU = rAnG** oder **Out.r** definiert dieser Wert zwischen „-9999...9999“ die obere/untere Grenze der Fensterfunktion. Bei anderen Funktionsprinzipien wird dieser Parameter nicht angezeigt. Das Funktionsprinzip kann zwischen Schalterpunkt 1 und 2 wechseln.

A1.oF, A2.oF: Abfallverzögerung

Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Ausschalten von 0-5999 s vorgegeben werden. Der Zeitwert wird nicht dauerhaft gespeichert und wird durch einen Gerätestart zurückgesetzt. Zudem wird beim Gerätestart direkt der Alarmzustand ermittelt, ohne die eingestellte Verzögerung zu berücksichtigen.

A1.on, A2.on: Anzugsverzögerung

Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Einschalten von 0-5999 s vorgegeben werden. Der Zeitwert wird nicht dauerhaft gespeichert und wird durch einen Gerätestart zurückgesetzt. Zudem wird beim Gerätestart direkt der Alarmzustand ermittelt, ohne die eingestellte Verzögerung zu berücksichtigen.

6.4. Sicherheitsparameter zum Sperren/Freigeben der Parametrierung

Parameter	Auswahlmöglichkeit				Default
CodE	Code	0000	bis	9999	1234
run	run	ULOC	LOC		ULOC

CodE: Vergabe eines individuellen Zahlencodes (4-stellige Zahlenkombination, frei belegbar)

Wird dieser Code vergeben (0000 Werkseinstellung), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn danach **LOC** im Menüpunkt **run** gewählt wird. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden, erscheint in der Anzeige die Meldung **CodE**. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis unter **run** die Programmierung mit **ULoC** wieder freigeschaltet wird.

run: Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre

Hier kann mit **[▲]** **[▼]** zwischen deaktivierter Tastensperre **ULOC** (Werkseinstellung) und aktivierter Tastensperre **LOC** gewählt werden. Wurde **LOC** gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss **[P]** im Betriebsmodus 3 Sekunden lang gedrückt werden. Der nun erscheinende **CodE** (Werkseinstellung 0000) wird mit **[▲]** **[▼]** und **[P]** eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit **FAIL** angezeigt.

Im **LOC**-Modus lässt sich die Anzeige nicht zurücksetzen, was den regulären Betrieb zusätzlich sichern soll.

7. Reset auf Defaultwerte (Werkseinstellung)

Um das Gerät in einen definierten Grundzustand zu versetzen besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen. Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

Spannungsversorgung des Gerätes abschalten. Taste **[P]** betätigen und Spannungsversorgung bei gedrückter **[P]**-Taste wieder zuschalten. Taste **[P]** so lange drücken, bis in der Anzeige „----“ erscheint. Durch das Rücksetzen werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Das Gerät ist nun in den Auslieferungszustand zurückversetzt.

ACHTUNG!

Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren!

8. Technische Daten

Gehäuse				
Abmessungen	96x48x25 mm (BxHxT)			
	96x48x38 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme			
Einbauausschnitt	92,0 ^{+0,8} x 45,0 ^{+0,6} mm			
Wandstärke	bis 3 mm			
Befestigung	Schraubelemente			
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0			
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz			
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)			
Gewicht	ca. 100 g			
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm ²			
Anzeige				
Ziffernhöhe	14 mm			
Segmentfarbe	rot (optional grün, orange oder blau)			
Anzeigebereich	-1999 bis 9999			
Grenzwerte	optisches Anzeigeblinken			
Überlauf	waagerechte Balken oben			
Unterlauf	waagerechte Balken unten			
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden			
Signal	Messbereich	Messspanne	Auflösung	Innenwiderstand
Spannung	0...10 V	0...12 V	≥ 14 bit	Ri > 100 kΩ
Spannung	0...2 V	0...2,2 V	≥ 14 bit	Ri ≥ 10 kΩ
Spannung	0...1 V	0...1,1 V	≥ 14 bit	Ri ≥ 10 kΩ
Spannung	0...50 mV	0...55 mV		Ri ≥ 10 kΩ
Strom	4...20 mA	1...22 mA		Ri = ~125 Ω
Strom	0...20 mA	0...22 mA		Ri = ~125 Ω
Pt100-3-Leiter	-50...200°C	-58...392°F	0,1°C / 0,1°F	
Pt100-3-Leiter	-200...850°C	-328...1562°F	1°C / 1°F	
Pt1000-2-Leiter	-200...850°C	-328...1562°F	1°C / 1°F	
Thermo K	-270...1350°C	-454...2462°F	1°C / 1°F	
Thermo S	-50...1750°C	-328...3182°F	1°C / 1°F	
Thermo N	-270...1300°C	-454...2372°F	1°C / 1°F	
Thermo J	-170...950°C	-274...1742°F	1°C / 1°F	
Thermo T	-270...400°C	-454...752°F	1°C / 1°F	
Thermo R	-50...1768°C	-58...3214°F	1°C / 1°F	
Thermo B	80...1820°C	176...3308°F	1°C / 1°F	

Signal	Messbereich	Messbereich	Auflösung	
Thermo E	-270...1000°C	-454...1832°F	1°C / 1°F	
Thermo L	-200...900°C	-328...1652°F	1°C / 1°F	
Frequenz	0...10 kHz	0...10 kHz	0,001 Hz	
NPN	0...3 kHz	0...3 kHz	0,001 Hz	
PNP	0...1 kHz	0...1 kHz	0,001 Hz	
Drehzahl	0...9999 1/min	0...9999 1/min	0,001 1/min	
Zähler	0...9999 (Vorteiler bis 1000)			
Impulseingang	TTL	HTL/PNP	NPN	Namur
	Low <2 V, High >3 V	Low <6 V, High >8 V	Low <0,8 V, High über Widerstand	Low <1,5 mA, High >2,5 mA
Reset-Eingang	Aktiv <0,8 V			
Messfehler				
Standard	0,2% vom Messbereich ± 1 Digit			
Pt100/Pt1000	0,5% vom Messbereich ± 1 Digit			
Thermoelemente	0,3% vom Messbereich ± 1 Digit			
Genauigkeit				
Vergleichsmessstelle	± 1°C			
Temperaturdrift	100 ppm / K			
Messzeit	0,01...20,0 Sekunden			
Messrate	ca. 1/s bei Temperaturfühler, ca. 100/s bei Normsignalen			
Messprinzip	U/F-Wandlung			
Auflösung	ca. 14 Bit bei 1s Messzeit			
Ausgang				
Schnittstelle	Konfigurationsschnittstelle zur PC-Software PM-TOOL mit USB-Dongle			
Netzteil	100-240 VAC 50/60 Hz, DC ± 10% 230 VAC 50/60 Hz ≤ 3 VA 24 VDC galvanisch getrennt ≤ 1 VA			
Speicher	EEPROM			
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C			
Umgebungsbedingungen				
Arbeitstemperatur	-20°C...+50°C			
Lagertemperatur	-30°C...+70°C			
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-85% im Jahresmittel ohne Betauung			
EMV	EN 61326			
CE-Kennzeichnung	Konformität gemäß Richtlinie 2004/108/EG			
Sicherheitsbestimmungen	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG; EN 61010; EN 60664-1			

9. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie folgenden Sicherheitshinweise und die Montage *Kapitel 2* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M1-1U-Gerät** ist für die Auswertung und Anzeige von Sensorsignalen bestimmt.



Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Bedienung kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

Kontrolle des Gerätes

Die Geräte werden vor dem Versand überprüft und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte an dem Gerät ein Schaden sichtbar sein, empfehlen wir eine genaue Überprüfung der Transportverpackung. Informieren Sie bei einer Beschädigung bitte umgehend den Lieferanten.



Installation

Das **M1-1U-Gerät** darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung, installiert werden.

Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Die Absicherung der Versorgung sollte einen Wert von **6A träge** nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs-, Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrehte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genauesten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrehen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (in der Regel Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahelte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

10. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Der Anzeigebereich von 999 bzw. der vorgegebene Messbereich wird überschritten, kontrollieren Sie die Stützstellen bzw. gewählten Eingangstypen und den Signalbereich. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Der Anzeigebereich von -1999 bzw. der vorgegebene Messbereich wird unterschritten, kontrollieren Sie die Einstellungen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrierbar. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.
3.	Das Gerät zeigt „LBR“ in der 7-Segmentanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie, ob der richtige Eingangstyp gewählt ist. Nur Temperaturmessungen und 4...20 mA zeigen diese Fehlermeldung an. • Kontrollieren Sie die Verdrahtung auf Kontakt oder richtigen Anschluss.
4.	Das Gerät zeigt „HELP“ in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.
5.	Parameter für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersperre ist aktiviert. • Korrekten Code eingeben.
6.	Das Gerät zeigt „ERR1“ in der 7-Segmentanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
7.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> • Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrierbar wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im <i>Kapitel 7</i> beschrieben ist wieder her.
8.	Bei der Thermoelementmessung gibt es höhere konstante Messabweichungen.	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie starke Wärme- oder Kältequellen aus der direkten Umgebung des Gerätes. • Reduzieren Sie die Schaltleistung der Relaischaltpunkte auf möglichst unter 10 mA, da höhere Schaltströme zu einer verstärkten lokalen Erwärmung und damit zu einem größeren Fehler bei der Vergleichsstellenmessung führen. • Sind die Abweichungen im Betrieb dauerhaft und konstant, so kann über den Offset die Vergleichsstellenmessung korrigiert werden.

