
Bedienungsanleitung TFT1

Universalmesseingänge: Gleichspannung, Gleichstrom, Pt100, Pt1000,
Thermoelement, Impulssignale für Frequenz- und
Drehzahlmessung oder Zähler



Geräteeigenschaften:

- Messwertdarstellung von -1999...9999 Digits
- Ziffernhöhe ca. 15 mm
- wählbare Messwert- und Hintergrundfarbe: Rot, Grün, Weiß, Schwarz oder Orange
- geringe Einbautiefe: 25 mm ohne steckbare Klemme, mit Trafo 42mm
- Anzeigefeld 2,4", 320x240 Pixel
- Anzeige der Messstellen- und Signalbezeichnung
- parametrierbare Dimensionszeichen
- min/max-Werteerfassung
- 9 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Tara-Funktion
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- 2 Schaltpunkte (Wechsler)
- optional: RS485 Schnittstelle mit Modbus-Protokoll
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter

Inhaltsverzeichnis

1. Gerätebeschreibung	3
2. Montage	4
3. Elektrischer Anschluss und Anschlussbeispiele	5
3.1. Anschlussbelegung	5
3.2. Anschlussbeispiele	5
3.2.1. Spannung / Strom	5
3.2.2. Pt100 / Pt1000 / Thermoelement	6
3.2.3. Frequenz / Drehzahl	7
3.2.4. Auf-/Abwärtszähler	8
3.2.5. RS485 Schnittstelle	8
4. Bedienung und Funktionsbeschreibung	9
4.1. Bedien- und Anzeigeelemente	9
4.2. Parametrieren von Geräteparametern, Zahlenwerten und Texten	10
5. Einstellen der Anzeige	10
5.1. Einschalten	10
6. Parametrierung	11
6.1. Auswahl des Messsignals, Input type	11
6.1.1. Volt / Ampere	12
Eingangssignal wählen, Input range	
Einstellen des End-/Anfangswertes, End value, Start value, Analog end, Analog start	
Einstellen des Dezimalpunktes, Decimal dot	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), Dimension	
Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, Value offset (TARA)	
Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, Setpoint num.	
6.1.2. Pt100(0)	13
Auswahl Sensor, Sensor type	
Temperaturanzeige in °C/°F, Scale unit	
Leitungsanpassung, Adjustment	
6.1.3. Thermoelement	14
6.1.4. Impulsmessung	15
6.1.4.1. Frequenzmessung, Frequency	15
Ansteuerung Impulssignal, Input signal	
Frequenzbereich, Input range	
Filter, Filter	
Einstellen des Endwertes / Anfangswertes, End/Start value, Freq. end/start	
Einstellen des Dezimalpunktes, Decimal dot	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), Dimension	
Nullpunktberuhigung des Eingangssignals, Value offset	
Eingabe von Stützpunkten zur Linearisierung des Messsignals, Setpoint num.	
6.1.4.2. Drehzahl, Rotary	17
Ansteuerung Impulssignal, Input signal	
Filter, FILTER	
Impulse pro Umdrehung, Puls/turn	
Zeitbasis, Time base	
Einstellen des Dezimalpunktes, Decimal dot	
Physikalische Größe (max. 3-stellig), Dimension	
6.1.4.3. Aufwärtszähler / Abwärtszähler, Count up, Count down	18
Ansteuerung Impulssignal, Input signal	
Zählerbasis / Eingangssignal, Count base	
Flanke, Active edge	
Vorteiler, Prescaler	
Filter, Filter	

Inhaltsverzeichnis

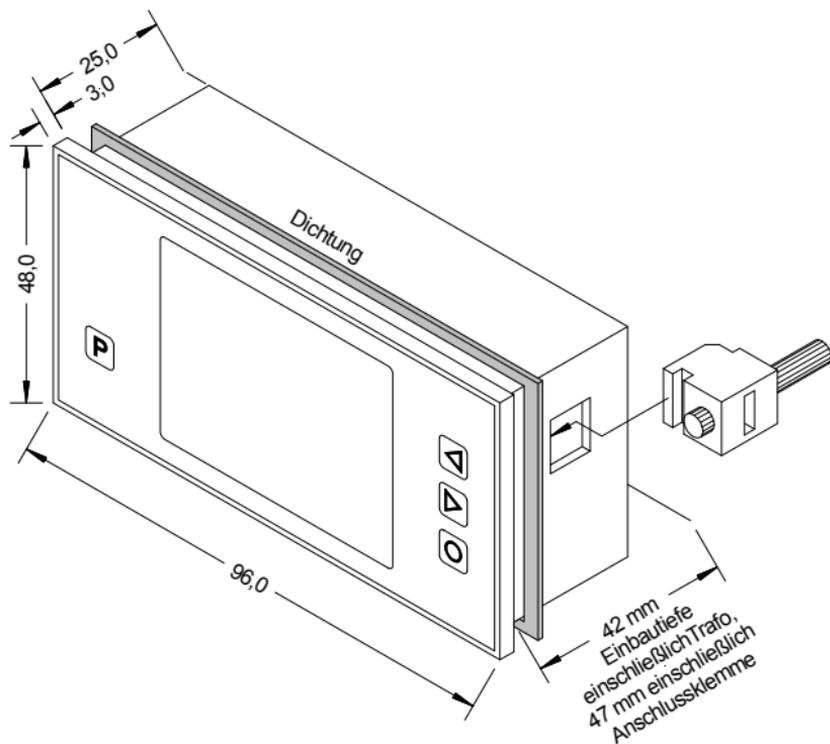
Anzeigeendwert und Impulszahlendwert, End value, End count Rücksetzen, Reset Einstellen des Dezimalpunktes, Decimal dot Physikalische Größe (max. 3-stellig), Dimension	
6.2. Alarmparameter A1 bis A8	19
Grenzwertverhalten, A1 function Meldung bei Grenzwertfehler, A1 fault Relais zum Schalten, A1 relay sel. Einstellen der Schaltschwelle, A1 limit Einstellen der Hysterese, A1 Hyster. Abfallverzögerung, A1 off delay Anzugsverzögerung, A1 on delay Anzeigenblinken bei Grenzwertverletzung, A1 flashing Darstellung des aktiven Alarms, A1 signal.type Farbumschaltung bei Grenzwertverletzung, A1 disp.color Anfang Alarm-Menü, To Al. Menu	
6.3. General, Allgemeine Anzeigenparameter / RS485 (Modbus) / Sicherheitsparameter	22
Einstellen der Anzeigezeit, Display time Einstellen der Messzeit, Measur. Time Einstellen des gleitenden Mittelwertes, Moving aver. Überlaufverhalten / Unterlaufverhalten, Overrange Anfangswertdarstellung / Endwertdarstellung im Display, Min value, Max value Zuweisung von Funktionen auf die Richtungstasten, Dir. Keys Tara-Funktion, 4th key Nullpunktberuhigung, Zeropoint sup. Rechenfunktionen Kehrwert, Radizieren und Quadrieren, Arithmetic Geräteadresse, Modbus adDr. Modbus-Protokoll, Modbus mode Timeout Fehler, Modbus Timeout Anzeigenwert übernehmen, Remote Contr. Zuweisung eines Benutzercodes zur Sperrung auf bestimmt Parameter, User code Vergabe von individuellem Zahlencode zur Freigabe der Parametrierung, Admin code Definiert die für den Benutzer zugänglichen Parameter, User level Zugriffsmodus des Benutzermenüs, User access Werksinterne Nummer mit der das Gerät kalibriert wurde, Serial number	
6.4. Display, Anzeigenparameter	26
Definiert den angezeigten Signalnamen max. 15 Stellen, Signal name Definiert den angezeigten Bereichsnamen max. 7 Stellen, Area name Helligkeit des Hintergrundlichts, BRIGHTNESS Farbschema des Messwertes, Displ. Scheme Hintergrundfarbe des Messwertes, Value f.color Schriftfarbe des Messwertes, Value b.color Schriftfarbe des Signalnamens bei aktivem Alarm, Sign.Al.color	
6.5 Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre, RUN	26
7. RS485 – Modbus-Protokoll	27
8. Reset auf Defaultwerte	31
Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand	
9. Technische Daten	32
10. Sicherheitshinweise	35
11. Fehlerbehebung	36

1. Gerätebeschreibung

Mit der Digitalanzeige **TFT1** können verschiedenste Sensoren betrieben und die entsprechenden physikalischen Werte dargestellt werden. Sollen Temperaturen über Pt100, Pt1000 oder Thermoelement gemessen werden, wird die Temperatur in der wählbaren Darstellung °C oder °F angezeigt. Bei Messeingängen wie z.B. Strom/Spannung, Frequenz oder Zähler kann die Skalierung und Darstellung frei im Anzeigebereich von -1999 bis 9999 gewählt werden. Das Gerät verfügt über zwei Schaltpunkte, die verschiedene Betriebsarten unterstützen. Es kann entweder über einen Grenzwert mit Hysterese oder einen Fensterkontakt mit Alarmbereich überwacht werden. Der Schaltzustand des Relais wird optisch dargestellt. Die Bedienung bzw. Parametrierung erfolgt über vier Fronttasten, optional kann die Anzeige auch über eine RS485 Schnittstelle oder einen Adapter in Verbindung mit einem Softwaretool konfiguriert und abgefragt werden.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf Seite 35 durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



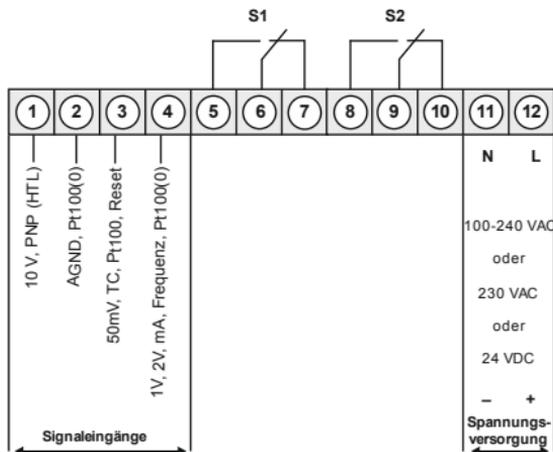
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen.
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spanschrauben per Hand festdrehen. Danach mit einem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

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

3. Elektrischer Anschluss

3.1. Anschlussbelegung

Typ TFT1-11U.000X.X72A

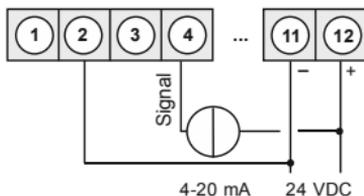


3.2. Anschlussbeispiele

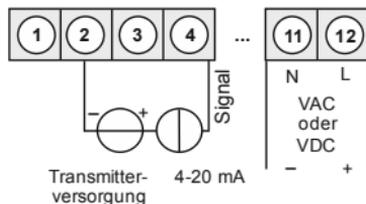
Nachfolgend sind einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt:

3.2.1. Strom / Spannung

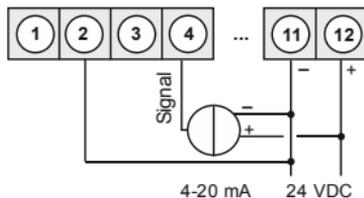
2-Leiter Sensor 4-20 mA



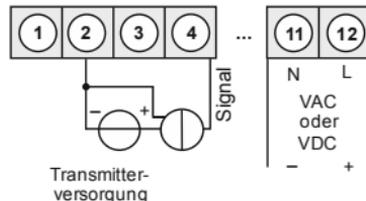
2-Leiter Sensor 4-20 mA mit externer Spannungsquelle



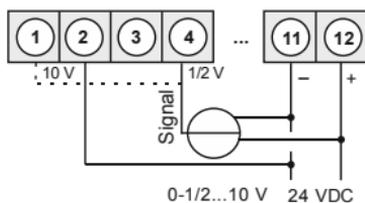
3-Leiter Sensor 0/4-20 mA



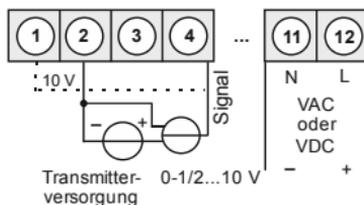
3-Leiter Sensor 0/4-20 mA mit externer Spannungsquelle



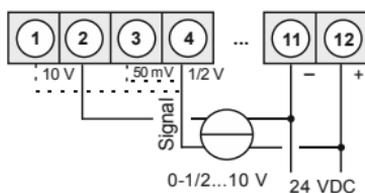
3-Leiter Sensor 0-1/2...10 V



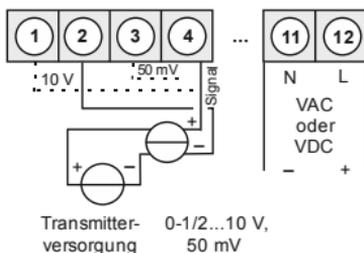
3-Leiter Sensor 0-1/2...10 V mit externer Spannungsquelle



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

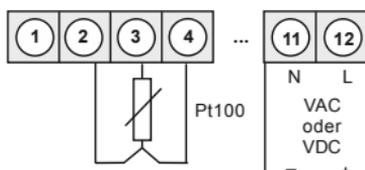


4-Leiter Sensor 0-1/2...10 V, 50 mV mit externer Spannungsquelle

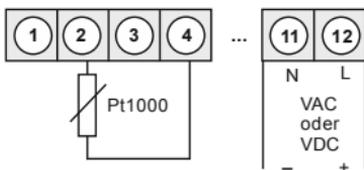


3.2.2. Temperatur

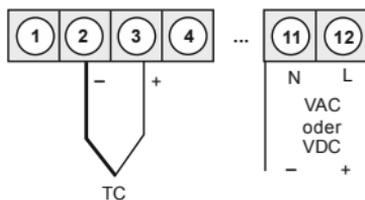
Pt100 3-Leiter



Pt1000 2-Leiter

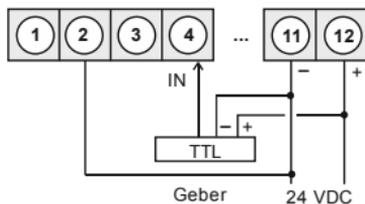


Thermoelement

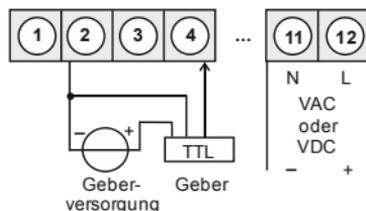


3.2.3. Frequenz / Drehzahl

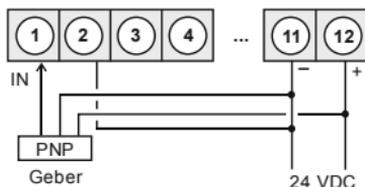
Geber mit TTL-Ausgang



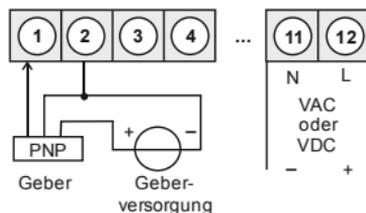
Geber mit ext. Spannungsquelle und TTL-Ausgang



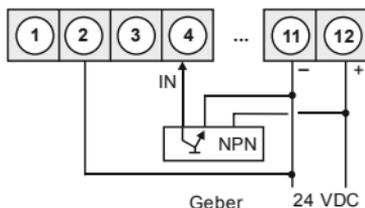
Geber mit PNP-Ausgang



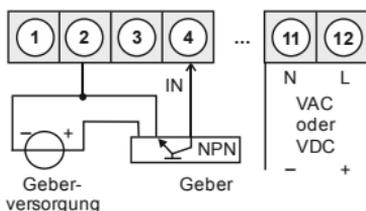
Geber mit ext. Spannungsquelle und PNP-Ausgang



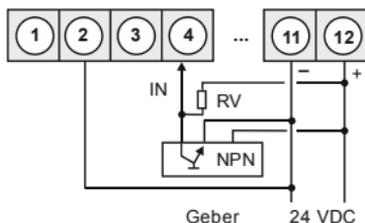
Geber mit NPN-Ausgang



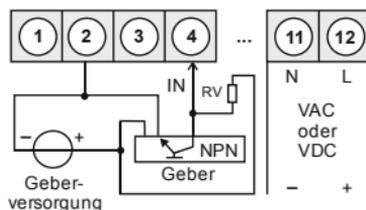
Geber mit ext. Spannungsquelle und NPN-Ausgang



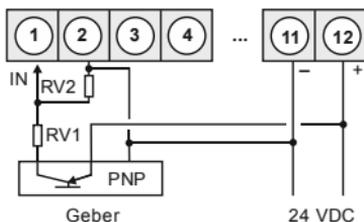
Geber mit NPN-Ausgang und erforderlichem externen Widerstand



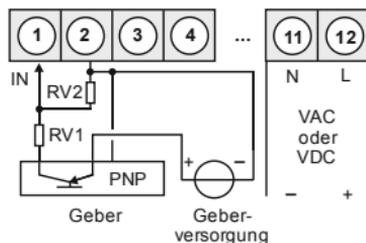
Geber mit ext. Spannungsquelle, NPN-Ausgang und erforderlichem ext. Widerstand



Geber mit PNP-Ausgang und externem Widerstandsbeschaltung



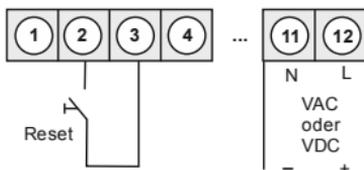
Geber mit externer Versorgung, PNP-Ausgang und externer Widerstandsbeschaltung



3.2.4. Zähler

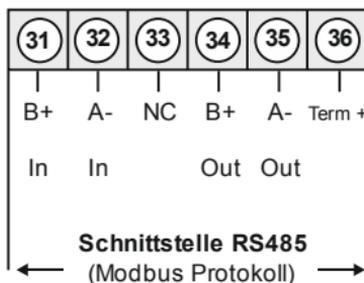
Bei der Verwendung als Zähler benutzen Sie die Anschlussbeispiele für Frequenz/Drehzahl und den nachstehend ausgeführten Rücksetzeingang.

Manuelles Rücksetzen mit externem Taster



3.2.5. RS485 – Schnittstelle (Modbus Protokoll)

Option (Relais 1 und 2 entfällt):



4. Bedienung und Funktionsbeschreibung

4.1. Bedien- und Anzeigeelemente

Die Anzeige verfügt über 4 Tasten, mit denen man das Gerät parametrieren und hinterlegte Funktionen während des Betriebes abrufen kann. Parameter, die man anpassen oder verändern kann, werden immer invers angezeigt. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden immer mit **[P]** (kurz/lang) bestätigt und dadurch abgespeichert. Im Konfigurationsmodus erscheint im oberen Fenster der Parametername und im mittleren Fenster die augenblickliche Einstellung. Die Anzeige speichert jedoch automatisch alle Anpassungen (außer Ziffer- und Stringfolgen z.B. area name, End value) und wechselt in den Betriebsmodus, wenn innerhalb von 25 Sekunden keine weitere Tastenbetätigung erfolgt. Mit den beiden Richtungstasten **[◀]** & **[▶]** kann zwischen den unterschiedlichen Parametern gewechselt werden. Mit der **[O]**-Taste kann der Konfigurationsmodus abgebrochen und im Betriebsmodus eine Tarierung (abhängig von gewähltem Eingang) ausgelöst werden.

Tasten-symbol	Funktion im Betriebsmodus	Funktion bei Parametrierung
Programmtaste [P]	Mit der Programmtaste [P] > 1s wird in die Parametrierung gewechselt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel in eine tiefere Parameterebene oder zum hinterlegten Wert = kurz <1s [P]. • Wertübernahme bei Textparametern = kurz <1s [P]. • Positionswechsel bei Zifferparametern/ Stringfolgen (z.B. End value) = kurz <1s [P]. • Wertübernahme bei Zifferparametern/ Stringfolgen = lang [P] >1s.
Minustaste [◀]	Mit der Minustaste [◀] kann je nach eingestellter Tastenfunktion der minimum-Wert abgerufen oder ein unterer Grenzwert verändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel zwischen den Parametern und ändern von Parametern in der Werte-ebene.
Plustaste [▶]	Mit der Plustaste [▶] kann je nach eingestellter Tastenfunktion der maximum-Wert abgerufen oder ein oberer Grenzwert verändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel zwischen den Parametern und ändern von Parametern in der Werte-ebene.
Nulltaste [O]	Auslösen von z.B. Tara (Value Offset)	<ul style="list-style-type: none"> • Abbruch der Konfiguration / Menü-Ebene wechseln (zurück)

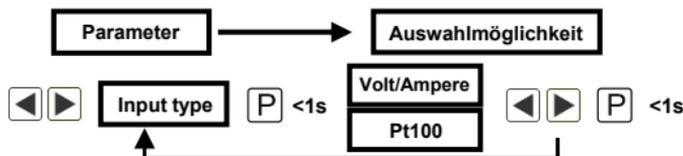
Ein eingeschaltetes Relais oder ein aktivierter Schalterpunkt wird in der Anzeige über einen Farbwechsel des Hintergrunds oder eine Schrift optisch gemeldet. Ein Anzeigenüberlauf/-unterlauf wird mit 4 Pfeilen „↑↑↑↑“ oder „↓↓↓↓“ dargestellt.

4.2. Parametrierung von Geräteparametern, Zahlenwerten und Texten

[P] kurz = <1s

[P] lang = >1s

Geräteparameter, z.B. Anwahl des Eingangssignals



Zahlenwerte, z.B. Messbereichs-Endwert



Zahlenwerte werden von der größten bis zur kleinsten Stelle mit [◀] [▶] angepasst und stellenselektiv durch kurzes Drücken der [P]-Taste bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf der höchstwertigen Stelle parametrieren werden. Nach der letzten Stelle springt die Eingabe wieder zur höchstwertigen Position. Eine Übernahme erfolgt durch langes Drücken der [P]-Taste. Es erfolgt eine Bereichsüberwachung und gegebenenfalls eine Korrekturmöglichkeit.

Texte, z.B. Area name



Texte werden durch langes Drücken der [P]-Taste übernommen. Es wird hierbei nur der Text links von der aktuellen Cursorposition übernommen, alle noch sichtbaren Buchstaben und Ziffern ab der aktuellen Cursorposition werden entfernt. Es steht eine Textlänge von max. 15 Zeichen zur Verfügung. Sonderzeichen und Kleinbuchstaben werden durch langes Drücken der Richtungstasten angewählt.

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.

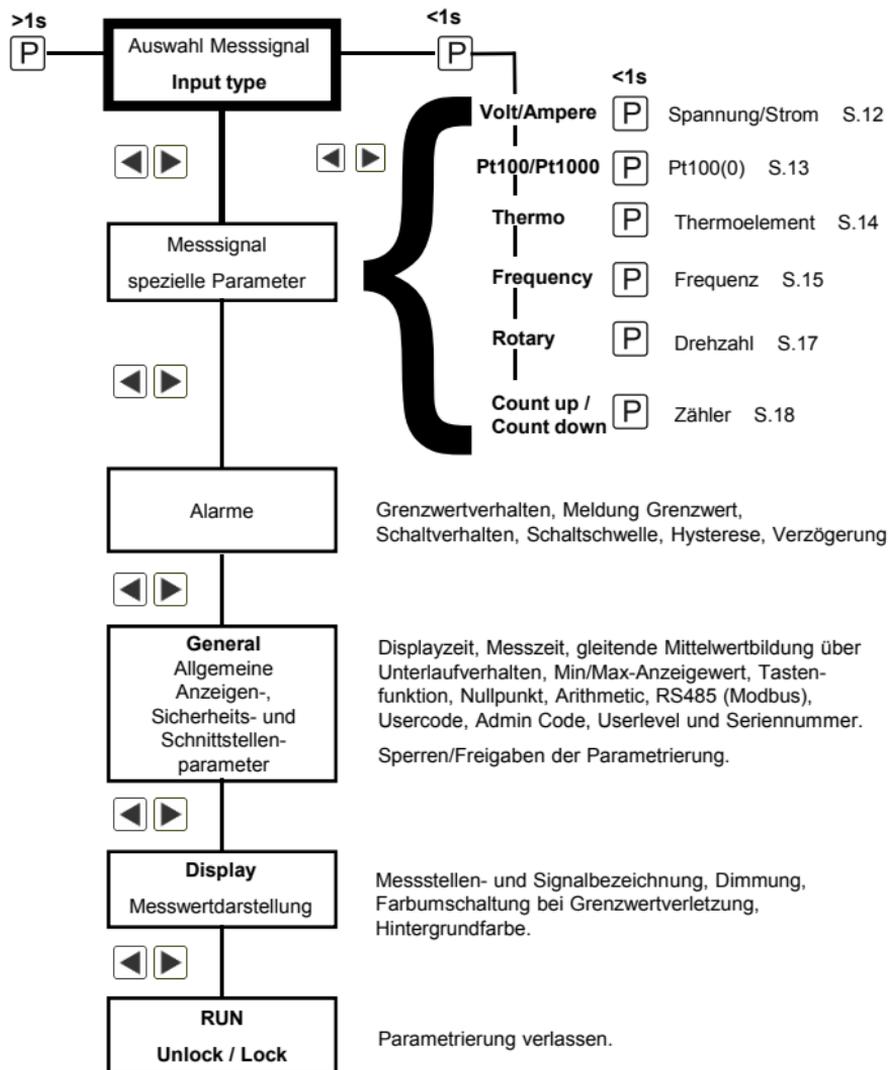
Startsequenz

Während des Einschaltvorgangs werden für 3 Sekunden der Gerätetyp und die Softwareversion angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

6. Parametrierung

6.1. Auswahl des Eingangssignals: Input type

Bei der Typeneinstellung findet eine Zuordnung der Eingangsvariante statt, dabei kann man hier zwischen den 7 Eingangstypen Spannung/Strom, Pt100(0), Thermoelement, Frequenz, Rotary, Count up und Count down wählen.



6.1.1. Geräteparameter für die Zuordnung von Spannungs-/Stromsignalen: Volt/Ampere

Signaleingang: 0...10 V, 0...2 V, 0...1 V, 0...50 mV, 0/4...20 mA

Bei den Messeingängen Spannung/Strom kann man zusätzlich zu den vorgegebenen Eingangssignalen eine Kalibration direkt an der Messstrecke vornehmen. Hierzu wählt man als Eingangsvariante **Sen.V** oder **Sens.mA**.

Wird nun der Parameter **Sens.Calib** (Kalibration) mit **Yes** bestätigt, erfolgt der Abgleich über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Wählt man **no** (keine Kalibration), wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Volt/Ampere		
Input range	0...10 V	0...2 V	0...10 V
	0...1 V	0...50 mV	
	0...20 mA	4...20 mA	
	Sens V (0...10 V Eingang)	Sens mA (0...20 mA Eingang)	
End value	-1999	9999	1000
Start value	-1999	9999	0000
Decimal dot	0	0.000	0
Dimension	AAAAAAA	<u>ZZZZZZZ</u>	
Analog end	-19.99V	99.99V	10,00V
Analog start	-19.99V	99.99V	0,00V
Value offset	-1999	9999	0
Setpoint num.	0	9	0
Display SP#1	-1999	9999	0100
Analog SP#1	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#2	-1999	9999	0100
Analog SP#2	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#3	-1999	9999	0100
Analog SP#3	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#4	-1999	9999	0100
Analog SP#4	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#5	-1999	9999	0100
Analog SP#5	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#6	-1999	9999	0100
Analog SP#6	-19.99V	99.99V	01.00V

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Display SP#7	-1999	9999	0100
Analog SP#7	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#8	-1999	9999	0100
Analog SP#8	-19.99V	99.99V	01.00V
Display SP#9	-1999	+9999	0100
Analog SP#9	-19.99V	+99.99V	01.00V

Hilfstepte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the measuring type.
Input range	Select the desired measuring range.
End value	Set the value for the chosen analog end value.
Start value	Set the value for the chosen analog start value.
Decimal dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
Dimension	Defines the dimension of the measuring range.
Analog end	Defines the analog end value of the selected measuring range.
Analog start	Defines the analog start value of the selected measuring range.
Value offset	Select the optional offset for the linearization.
Setpoint num.	Select the number of additional setpoints.
Display SP#x	Set the display value for the following analog signal value.
Analog SP#x	Set the analog signal value for the previous display value.

6.1.2. Geräteparameter für die Zuordnung von Pt100/Pt1000

Signaleingang: Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Pt100(0)		
Sensor type	Pt100 (200°C)	Pt100 (850°C)	Pt100 (200°C)
	Pt1000 (850°C)		
Scale unit	°C	°F	°C
Adjustment	-19.9°C	19.9°C	00.0°C
	-35.9°F	35.9°F	00.0°F

Bei der Pt100-3-Leiter Signalerfassung wird zwischen Pt100 (200.0°C) für -50...200°C und Pt100 (850°C) mit -200...850°C Messbereich unterschieden. Im ersten Fall wird zusätzlich eine Nachkommastelle dargestellt. Bei der Pt1000-2-Leiter Signalerfassung wird direkt der maximale Messbereich von -200...850°C durch den Eingang abgedeckt und die Temperatur wird ohne Nachkommastelle dargestellt.

Standardmäßig wird die Pt100(0)-Messung mit der Dimension °C oder °F angezeigt. Weitere Einstellmöglichkeiten sind für diese Messung nicht vorgesehen.

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the measuring type.
Sensor type	Select the connection type and resolution of the Pt100(0) temperature sensor.
Scale unit	Select the scale unit for the displayed temperature.
Adjustment	Set the measurement offset in °C/°F.

6.1.3. Geräteparameter für die Zuordnung von Thermoelementen: Thermo

Signaleingang Thermoelemente Typen: L, J, K, B, S, N, E, T, R

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder				Default
Input type	Thermo				
Sensor type	Type L	Type J	Type K	Type B	Type K
	Type S	Type N	Type E	Type T	
	Type R				
Scale unit	°C		°F		°C
Adjustment	-19.9°C		19.9°C		00.0°C
	-35.9°F		35.9°F		00.0°F

Bei Thermoelementen wird standardmäßig die Dimension °C oder °F für die Messwertdarstellung übernommen. Eine darüberhinausgehende Einheit ist nicht vorgesehen.

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the measuring type.
Sensor type	Select the type of the thermocouple.
Scale unit	Select the scale unit for the displayed temperature.
Adjustment	Set the measurement offset in °C/°F.

6.1.4 Impulsmessung

6.1.4.1 Geräteparameter für die Zuordnung zur Frequenzmessung 0-9999 Hz: Frequency

Signaleingang: TTL, NPN, PNP, Namur

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Frequency		
Input signal	TTL	NPN	PNP
	PNP	NAMUR	
Input range	9.999Hz	99.99Hz	9999Hz
	999.9Hz	9999Hz	
Filter	2Hz	5Hz	No
	10Hz	20Hz	
	50Hz	100Hz	
	200Hz	500Hz	
	No		
End value	-1999	9999	1000
Start value	-1999	9999	0000
Decimal dot	0	0.000	0
Dimension	AAAAAAA	<u>ZZZZZZZ</u>	
Freq. end	0000Hz	9999Hz	9999Hz
Freq. start	0000Hz	9999Hz	0000Hz
Value offset	-1999	9999	0000
Setpoint num.	0	9	0
Display SP#1	-1999	9999	
Freq. SP#1	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#2	-1999	9999	
Freq. SP#2	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#3	-1999	9999	
Freq. SP#3	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#4	-1999	9999	
Freq. SP#4	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#5	-1999	9999	
Freq. SP#5	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#6	-1999	9999	
Freq. SP#6	0000Hz	9999 Hz	

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Display SP#7	-1999	9999	
Freq. SP#7	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#8	-1999	9999	
Freq. SP#8	0000Hz	9999 Hz	
Display SP#9	-1999	9999	
Freq. SP#9	0000Hz	9999 Hz	

Hilfstepte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the measuring type.
Input signal	Select the type of input signal.
Input range	Select the required frequency range.
Filter	Select an additional frequency filter to reduce the recognition of faulty pulses.
End value	Set the display value for the higher frequency.
Start value	Set the display value for the lower frequency.
Decimal dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
Dimension	Defines the dimension of the measuring range.
Freq. end	Define the frequency end value for the given display end value.
Freq. start	Define the frequency start value for the given display start value.
Value offset	Set the optional offset of the display value.
Setpoint num.	Select the number of additional setpoints.
Display SP#x	Set the display value for the following frequency value.
Freq. SP#1	Set the frequency signal value for the previous display value.

6.1.4.2 Geräteparameter für die Zuordnung zur Drehzahlmessung: Rotary

Signaleingang: TTL, NPN, PNP, NAMUR

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Rotary		
Input signal	TTL	NPN	PNP
	PNP	NAMUR	
Filter	2Hz	5Hz	No
	10Hz	20Hz	
	50Hz	100Hz	
	200Hz	500Hz	
	No		
Pulse/turn	0001	9999	0001
Time base	Seconds	Minutes	Minutes
	Hour		
Decimal dot	0	0.000	0
Dimension	AAAAAAA	ZZZZZZZ	

Die Drehzahleinstellung stellt eine vereinfachte Frequenzmessung dar, es sind nur die wesentlichen Parameter aufgeführt.

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the measuring type.
Input signal	Select the type of input signal.
Filter	Select an additional frequency filter to reduce the recognition of faulty pulses.
Pulse/turn	Select the resolution/counts of pulses per turn.
Time base	Select the time base to the shaft speed.
Decimal dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
Dimension	Defines the dimension of the measuring range.

6.1.4.3 Geräteparameter für die Zuordnung für Impulzzähler: Count up, Count down

Signaleingang: TTL, NPN, PNP, NAMUR

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Input type	Count up	Count down	
Input signal	TTL	NPN	PNP
	PNP	NAMUR	
Count base	Pulses	Seconds	Pulses
	Minutes		
Active edge	Positive	Negative	Positive
Prescaler	0001	9999	0001
Filter	2Hz	5Hz	No
	10Hz	20Hz	
	50Hz	100Hz	
	200Hz	500Hz	
	No		
End value	-1999	9999	1000
End count	0001	9999	1000
Reset	0000	9999	0
Decimal dot	0	0.000	0
Dimension	AAAAAAA	ZZZZZZZ	

Reset:

Bei der Einstellung „Reset = 0“ wird bei einem Resetkontakt der Startwert zurückgesetzt. Bei einem Wert ungleich Null wird der Anzeigewert um die Anzahl der eingetragenen Impulse verändert. Die Wertänderung erfolgt gegenläufig zur voreingestellten Laufrichtung.

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Input type	Select the measuring type.
Input signal	Select the type of input signal.
Count base	Select the source of counting.
Active edge	Select the active edge.
Prescaler	The prescaler is able to be increased to work with higher frequency signals.
Filter	Select an additional frequency filter to reduce the recognition of faulty pulses.
End value	Define the display value for reaching the end count.
End count	Define the counting value for the end value.
Reset	Select the reset value and behaviour.
Decimal dot	Select the position of the shown decimal point in the display.
Dimension	Defines the dimension of the measuring range.

6.2. Alarmparameter A1

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
A1 function	Off	On	Off
	Exceed limit	Undercut limit	
	In the range	Out of range	
A1 fault	No change	Off	No change
	On		
A1 relay sel.	No relay	Relay 1	Relay 1
	Relay 2		
A1 limit	-1999	9999	0100
A1 upper lim.	-1999	9999	0150
A1 lower lim.	-1999	9999	0100
A1 hyster.	0000	9999	0000
A1 off delay	0s	100s	0s
A1 on delay	0s	100s	0s
A1 flashing	Deactive	Activated	Deactive
A1 signal type	Background	Font	Font

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
A1 displ. color	Deactive	Green	Deactive
	Red	Orange	

Gilt auch für Alarme A2 bis A8!

Hilfstepte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
A1 function	Select the limit behaviour. The other parameter are not displayed by „off“.
A1 fault	Select the limit fault behaviour. On an internal error, the alert goes to the selected state.
A1 relay sel.	Select the relay to be switched.
A1 limit	Define the limit value for the choosed function.
A1 upper lim.	Define the upper limit for the range control.
A1 lower lim.	Define the lower limit for the range control.
A1 hyster.	Define the hysteresis for the limit value.
A1 off delay	Define the delay time to off state for the alarm.
A1 on delay	Define the delay time to on state for the alarm.
A1 flashing	Enables the flashing mode, which will be activated by alarm.
A1 signal type	Determines the kind of signalling for an active alarm.
A1 disp.color	Select the display color, which will be activated by alarm.

Gilt auch für Alarme A2 bis A8!

A1 Function: Grenzwertverhalten

Mit dem Funktionsprinzip kann zwischen verschiedenen Arbeitstypen der Alarme gewechselt werden. Wurde **A1 function = Off** gewählt, werden die zugehörigen Alarmparameter nicht angezeigt.

Off	Der Alarm ist ohne Funktion und zugehörige Parameter werden nicht angezeigt. (Defaultzustand).
On	Der Alarm ist im Messbetrieb eingeschaltet.
Exceed limit	Bei Grenzwertüberschreitung aktivieren.
Undercut limit	Bei Grenzwertunterschreitung aktivieren.
In the range	Schalten im vorgegebenen Bereich.
Out of range	Schalten außerhalb des vorgegebenen Bereichs.

A1 fault: Meldung bei Grenzwertfehler

Sollte eine Geräteprüfsumme nicht stimmen oder der Anzeigebereich verletzt werden, kann man das Verhalten der Alarme vorgeben.

On	Das gewählte Alarmverhalten aktiviert.
Off	Der Alarm verhält sich umgekehrt. Das Fehlverhalten überschreibt bei aufgetretenem Fehler die eigentliche Grenzwertfunktion.
No change	Hier hat ein Fehler keine definierten Auswirkungen.

A1 relay sel.:

Über diesen Parameter wird das zu schaltende Relay gewählt. Verfügbar sind **Relay 1**, **Relay 2** oder **no Relay**.

A1 limit: Schaltschwelle

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

A1 hyster: Hysterese

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

A1 upper lim: Oberer Grenzwert**A1 lower lim:** Unterer Grenzwert

Bei den Bereichsfunktionen **A1 function = in the range** oder **Out of range** definiert dieser Wert zwischen **-1999...9999** die obere/untere Grenze der Fensterfunktion. Bei anderen Funktionsprinzipien wird dieser Parameter nicht angezeigt.

A1 off delay: Abfallverzögerung

Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Ausschalten von 0-100 sec vorgegeben werden. Der interne Zeitähler wird nicht dauerhaft gespeichert und durch einen Gerätestart zurückgesetzt.

A1 on delay: Anzugsverzögerung

Hier kann für die Grenzwerte ein verzögertes Einschalten von 0-100 sec vorgegeben werden. Der interne Zeitähler wird nicht dauerhaft gespeichert und durch einen Gerätestart zurückgesetzt.

A1 flashing: Blinken bei Alarm

Hier wählt man ein Blinken der aktuellen Anzeige oder ein Blinken der Hintergrundfarbe.

A1 signal.type: Signalisierungsort bei Alarm

Darstellung über Hintergrund oder Schrift wählbar.

A1 disp.color: Anzeigenfarbe bei Alarm

Bestimmt die Anzeigenfarbe bei aktivem Alarm.

6.3. General: Allgemeine Anzeigenparameter / Sicherheitsparameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Display time	0,1s	2,0s	1,0s
Measur. Time	0,1s	2,0s	1,0s
Overrange	Deactive	ADC	ADC
	Full range	5% range	
	10% range		
Moving aver.	01	20	01
Min. value	-1999	9999	-1999
Max. value	-1999	9999	9999
Dir. Keys	No function	Maximal request	No function
	Set limits		
4th Key	No function	Taring	No function
Zeropoint sup.	0	99	0
Arithmetic	no	Square Root	no
	Square	Reciprocal	
Modbus Addr. 1	1	250	1
Modbus Mode	ÁSCII	RTU	ASCII
Modbus Timeout	0 s	100 s	0 s
Remote Contr.	Off	On	Off
User code	0	9999	0000
Admin code	0	9999	1234
User level	1	7	7
User access	Unlock	Lock	Unlock
Serial number			

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Display time	Define the display update time.
Measur. Time	Define the measurement time.
Moving ave.	Define the number of measuring values for the moving averaging.
Min. value	Define the lower display limit.
Max. value	Define the higher display limit.
Dir. Keys	Select the special function of the direction keys.
4th Key	Select the special function of the 4th key.
Zero point sup.	Defines a range around the zero point, in which the measured value is set to zero.
Arithmetic	Select an arithmetic conversion function for the process value.
Modbus Addr.	Set the device address for the communication with a MODBUS Master.
Modbus Mode	Select the MODBUS communication mode.
Modbus Timeout	Define the value of received timeout. If a timeout occurred, an error signal is generated, which can be monitored by an alarm.
Remote contr.	The enabled remote control will let the MODBUS master control display, alarms and relays.
User code	Select a code, to lock the user parameter settings.
Admin code	Select a code, to lock the administrator parameter settings.
User level	Select the user level for restricted setting options.
User access	Select the access mode of the user menu.
Serial number	Displays the serial number of the device.

Measur.time und Moving aver:

Die Menüpunkte **Measur.time** und **Moving aver.** sind nicht bei allen Eingangstypen auswählbar. Sie fehlen bei den Temperatureingängen (Pt100(0) / Thermo) und Impulseingängen (Count up / Count down) und sind wie folgt fest definiert:

Pt100(0) / Thermo: Measur.time: 1s, Moving aver.: 10

Count up / Count down: Measur. Time: 100 ms, Moving aver.:0

Display time:

Aktualisierungsrate der Digitalanzeige in Sekunden. Anzeige des gerade gültigen Messwertes.

Measur. time:

Über die eingestellte Messzeit führt die Anzeige eine Mittelung des Messeingangs durch, dabei wird bei höheren Messzeiten eine höhere Auflösung und Messgenauigkeit erreicht. Der Wert wird dadurch ruhiger. Speziell bei einer sehr kleinen Messzeit von 0,1s kann es zu höheren bzw. häufigeren Sprüngen in der Digitalanzeige kommen.

Overrange:

Überlauf- und Unterlaufverhalten. Der Überlauf/Unterlauf des Messeingangs wird mit 4 Pfeilen nach oben bzw. nach unten angezeigt. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp **4-20 mA**, bei dem ein Messwert kleiner als 1mA schon als Unterlauf gewertet wird. Dies soll einen Sensorausfall kenntlich machen.

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Deactive	Hier findet keine zusätzliche Bereichsüberprüfung statt. Wird der Anzeigebereich verlassen, bleibt die Anzeige einfach auf dem kleinsten Wert bzw. höchsten Wert stehen.
ADC	Bei der Überschreitung / Unterschreitung des min/max-Wertes "I1 Min. value" / "I1 Max. value" wird Überlauf bzw. Unterlauf angezeigt.
Full range	Das Messsignal muss sich im vorgegebenen Messbereich "I1 End" / "I1 Start" befinden, damit kein Überlauf erkannt wird.
5% range	Das Messsignal wird auf $\pm 5\%$ vom eingestellten Messbereich überwacht.
10% range	Das Messsignal wird auf $\pm 10\%$ vom eingestellten Messbereich überwacht.

Moving average:

Zusätzliche Mittelung der letzten Messwerte. Dadurch erfolgt eine Beruhigung der Anzeige.

Min. value:

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf auf einen bestimmten Wert definieren. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp **4-20 mA**, dieser zeigt bei Signal < 1 mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.

Max. value:

Mit dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf auf einen bestimmten Wert definieren.

Dir. Keys:

Zuweisung/Hinterlegung von Tastenfunktionen im Betriebsmodus. Hier kann man über die Richtungstasten [**◀**] [**▶**] den min/max-Wert abfragen und durch gleichzeitiges Drücken (< 1 s) der beiden Tasten wieder zurücksetzen. Wählt man die Grenzwertkorrektur **Set limits**, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern, ohne den Betriebsablauf zu behindern. Ist **no** gewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

4th key (Tara-Funktion):

Für den Betriebsmodus lässt sich eine Sonderfunktion für die Eingangstypen Volt/Ampere und Frequenz auf der [**O**]-Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Tastendruck < 1 sec. Mit Taring wird die Anzeige auf Null tariert und als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tariierung mit „- - -“ im Display. **Achtung!** Der Wert geht bei Geräte-neustart verloren. Ist **No function** gewählt, ist die [**O**]-Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.

Zeropoint sup.:

Mit der Nullpunktberuhigung besteht die Möglichkeit die Anzeige bei sehr kleinen Eingangssignalen auf einen Anzeigewert von „0“ zu zwingen. Hier wird ein Zahlenwert eingestellt, bis zu dessen Betrag die Anzeige eine „0“ anzeigt. Diese Funktion kann z.B. eingesetzt werden, um bei einer analogen Drehzahlmessung einen Temperaturdrift der Messstrecke um den Nullpunkt zu „0“ in der Anzeige zu zwingen. Genauso unterdrückt man negative Drehzahlen.

Arithmetic:

Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert, sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Zur Auswahl stehen **Kehrwert**, **Radizieren** und **Quadrieren**.

Berechnungsvarianten:

Reciprocal = Endwert/Anzeigewert

Square root = Wurzel(Anzeigewert*Endwert)

Square = (Anzeigewert)²/Endwert

Hinweis: Der Nenner bei Brüchen sollte ungleich 0 sein, da eine Teilung durch 0 nicht möglich ist. Es entsteht ein nicht definierter Zustand und die Anzeige geht in den Überlauf.

Modbus Addr.:

Über die Geräteadresse lässt sich die Anzeige über die optionale Busanbindung ansprechen. Es gelten die Modbus-Spezifikationen.

Modbus mode:

Bevorzugt wird das Modbus-Protokoll ASCII eingesetzt. Zusätzlich lässt sich die Anzeige im Modbus-Protokoll RTU betreiben, welche eine höhere Datendichte hat. Letztere ist jedoch von der Kommunikation zeitkritischer, da hier nicht mit Start- und Stopp-Zeichen, sondern mit definierten Zeiten die Protokollgrenzen detektiert werden. Die Parametersoftware PM-TOOL unterstützt nur das ASCII-Protokoll.

Modbus Timeout:

Wird ein Wert größer 0 eingestellt, so wird bei jeder Kommunikation ein interner Timer auf den eingestellten Wert zurückgesetzt. Läuft der Timer auf Null, so wird ein Timeout-Fehler generiert. Dieser führt zu einem Fehlerbit, was über ein Register ausgegeben oder an einen Alarm weitergegeben werden kann.

Remote contr.:

Der Anzeigewert wird bei der Einstellung **ON** über Modbus übernommen.

User code:

Mit diesem Code ist ein begrenzter Zugriff auf die Parameter, je nach eingestelltem Userlevel, möglich. Der Benutzer hat nur auf die freigegebenen Parameter zugriff.

Admin. Code:

Dieser Code ermöglicht den vollen Zugriff auf alle Parameter.

User level:

Definiert die für den Benutzer zugänglichen Parameter:

User level = Zugriff auf Menü	Bezeichnung	1234567
Alarm X	Grenzwert	XXXXXXX
Alarm X	Hysterese / Grenzwert	XXXXXX
Alarm X	Alle Parameter	XXXXX
Messeingang		XXX
General		XXX
Display		XXX

6.4. Display - Parameter

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder		Default
Signal name	max. 15 Stellen		
Area name	max. 7 Stellen		
Brightness	0	9	7
Displ. scheme	Dark	Light	Dark
Value f.color	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
Value b.color	Deactive	Red	Deactive
	Green	Orange	
	Black	White	
Sign.Al.color	Default	Meas. value	Default

Signal name:

Maximal 15 Stellen möglich. Anzeige oberhalb vom Messwert.

Area name:

Maximal 7 Stellen möglich. Anzeige zwischen dem Schaltzustand der Relays und der Dimension, unterhalb des Messwertes.

Hilfstexte in Laufschrift zur Parametrierung:

Parameter	Auswahlmöglichkeit bis/oder
Signal name	Define the displayed signal name.
Area name	Define the displayed area name.
Brightness	Select the brightness of the background light.
Displ.scheme	Select the color scheme of the display.
Value b.color	Select the background color of the measured value.
Value f.color	Select the font color of the measured value.
Sign. Al.color	Select the behaviour of font color of the signal name, when an alarm is active.

6.5. Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre, RUN

Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre. Mit [◀] [▶] wird zwischen deaktivierter Tastensperre **UNLOC** (Werkseinstellung) und aktivierter Tastensperre **LOCK** gewählt. Mit Drücken der [P]-Taste wechselt die Anzeige automatisch in den Betriebsmodus. Wählt man **UNLOC** kann man durch Drücken der [P]-Taste im Betriebsmodus die Parametrierung beginnen, bei **LOCK** muss der zuvor unter Kapitel 6.3. General, allgemeine Anzeigenparameter/Sicherheitsparameter angegebene User-/Freigabemodus eingestellt werden.

7. RS485 – Modbus-Protokoll

Der über Modbus gesendete Anzeigewert kann über die gleitende Mittelwertbildung beruhigt werden.

Die Anzeige kommuniziert immer über das Modbus-Protokoll mit dem PC. Dies ist unabhängig von der Tatsache, ob eine RS485-Schnittstelle vorhanden ist oder nicht. Bei Anzeigen ohne RS485-Schnittstelle wird die Übertragung über die Konfigurationsschnittstelle ausgeführt.

Das Byteprotokoll ist festgelegt auf:

1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, ohne Parität mit einer festen Baudrate von 9600 Baud.

Bei Geräten ohne RS485-Schnittstelle gibt es keinen direkten Zugriff auf die Parameter für den Modbus, in diesem Fall ist nur die Nutzung der TTL-Schnittstelle zur Konfiguration über das PM-TOOL vorgesehen. Diese Parameter lassen sich auch über den Bus anpassen.

Modbus-ASCII

Start	Geräte- adresse	Funktion	Daten	CRC- Wert	Ende
Zeichen „“	2 Zeichen	2 Zeichen	nx 2 Zeichen	2 Zeichen	2 Zeichen „/r/n“

Modbus-RTU (Wartezeit > 4 ms zwischen den Frames)

Geräteadresse	Funktion	Daten	CRC-Wert
1 Byte	1 Byte	n Bytes	2 Bytes

Unterstützte Funktionscodes

0x03	READ HOLDING REGISTER	z.B. Messwerte und Alarmstatus
0x04	READ INPUT REGISTER	gleiche Funktion wie Code 0x03
0x08	DIAGNOSTIC	Gerätediagnose
0x10	WRITE MULTIPLE REGISTER	z.B. Anzeigewerte und Alarmstatus zur Anzeige übertragen

Modbus – Index

Name	Index	Zugriff-Modus	Min/Max-Wert Datentyp	Bemerkung	
Gerätenummer	0x4400/17408	read/write	UINT16		
Binärwert LOW-WORD	0x6100/24832	read	UINT16		
Binärwert HIGH-WORD	0x6101/24833	read	UINT16		
Alarmstatus	0x4520/17696	read/write	UINT18	Bit0...Bit7 entspricht Alarm 1...8	
Measured value HIGH-WORD	0x7001/28673	read/write	-20000...100000 FLOAT	aktueller skaliertes Messwert	
Measured value LOW-WORD	0x7000/28672				
Decimal point	0x6002/24578	read/write	0...3 UINT16	(write nur in Remote contr. Mode)	
				Wert	Anzeige
				0	0
				1	0,0
				2	0,00
3	0,000				
Signal Name (byte 0:1)	0x4600/17920	read/write	CHAR	Signal Name	
Signal Name (byte 2:3)	0x4601/17921			(Nicht benutzte Bytes mit Nullen auffüllen!) max. 15 Zeichen	
Signal Name (byte 4:5)	0x4602/17922				
Signal Name (byte 6:7)	0x4603/17923				
Signal Name (byte 8:9)	0x4604/17924				

Name	Index	Zugriff-Modus	Min/Max-Wert Datentyp	Bemerkung			
Signal Name (byte 10:11)	0x4605/17925	read/write	CHAR	Signal Name (Nicht benutzte Bytes mit Nullen auffüllen!) max. 15 Zeichen			
Signal Name (byte 12:13)	0x4606/17926						
Signal Name (byte 14:15)	0x4607/17927						
Area Name (byte 0:1)	0x4610/17936	read/write	CHAR	Area Name (Nicht benutzte Bytes mit Nullen auffüllen!) max. 15 Zeichen			
Area Name (byte 2:3)	0x4611/17937						
Area Name (byte 4:5)	0x4612/17938						
Area Name (byte 6:7)	0x4613/17939						
Area Name (byte 8:9)	0x4614/17940						
Area Name (byte 10:11)	0x4615/17941						
Area Name (byte 12:13)	0x4616/17942						
Area Name (byte 14:15)	0x4617/17943						
Dimension (byte 0:1)	0x4620/17952				read/write	CHAR	Dimension (Nicht benutzte Bytes mit Nullen auffüllen!)
Dimension (byte 2:3)	0x4621/17954						
Dimension (byte 4:5)	0x4622/17955						
Dimension (byte 6:7)	0x4623/17956						

Name	Index	Zugriff-Modus	Min/Max-Wert Datentyp	Bemerkung	
Display Brightness	0x4680/18048	read/write	0...9 UINT16	Wert	Funktion
				0	Min. Helligkeit
				...	
				9	Max. Helligkeit
Relay 1 Active	0x4500/17664	read	0/1 UINT16	Wert	Funktion
				0	Inaktiv
				1	aktiv
Relay 2 Active	0x4501/17665	read	0/1 UINT16	Wert	Funktion
				0	Inaktiv
				1	aktiv
Messwert ausgegeben LOW-WORD	0x6000/24576	read/write	UINT16	Messwerteingabe über Remote contr.	
Messwert ausgegeben HIGH-WORD	0x6001/24577	read/write			

Messwert und Binärwert sind als 32 Bit-Wert ausgelegt und müssen in 2x 16-Bit Teilen, als Word, übertragen werden. Die Bytefolge innerhalb des Words ist erst HiGH-Byte und dann LOW-Byte.

Um die jeweiligen Modbus-Funktionen nutzen zu können, sind entsprechende Parameter der Einheiten korrekt zu setzen.

Um den Anzeigewert direkt zu schreiben, ist der **Device Mode** auf **Remote Contr.** zu setzen.

Zur direkten Ansteuerung der Alarme über den Bus ist die jeweilige **Ax-function** auf **Modbus** zu stellen. Jeder Alarmstatus lässt sich über das zugehörige Bit verändern bzw. auslesen. Bit0 entspricht Alarm 1...Bit 7 entspricht Alarm 8.

8. 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 sich das Gerät mit **Reset config** meldet.

Es stehen zwei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

YES, hierbei werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Die Anzeige ist in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

NO, hierbei können Fehlermeldungen, die durch kurzzeitige Störungen aus der Anlage aufgetreten sind, quittiert werden. Das Gerät arbeitet mit den Anwender spezifischen Daten.

ACHTUNG! Bei „YES“ gehen alle Anwender spezifischen Daten gehen verloren!

9. Technische Daten

Gehäuse			
Abmessungen	96x48x42 mm (BxHxT) mit Trafo, T = 47 mm mit Steckklemmen		
Einbauausschnitt	92,0 ⁺⁰⁸ x 45,0 ⁺⁰⁶ mm		
Befestigung	Schraubelemente für Wandstärken bis 3 mm		
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0		
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz		
Schutzart	frontseitig IP65 (Standard), rückseitig IP00		
Gewicht	ca. 150 g		
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm ²		
Anzeige			
Anzeigentyp	Vollgrafische TFT-Anzeige mit 320x240 Pixel, Schriftart Segoe UI		
Ziffernhöhe	15 mm		
Messwertdarstellung	-1999 bis 9999		
Schrift-/Messwert-hintergrundfarbe	Rot, Grün, Weiß, Schwarz oder Orange (wählbar)		
Grenzwerte	Optisches Anzeigeblinken / Relaisnummer / Farbwechsel		
Signal	Messbereich	Messspanne	Auflösung
Spannung	0...10 V Ri >100Ohm	0...12 V	14 bit
Spannung	0...2 V Ri 10 kOhm	0...2,2 V	14 bit
Spannung	0...1 V Ri 10 kOhm	0...1,1 V	14 bit
Spannung	0...50 mV Ri 10 kOhm	0...75 mV	
Strom	4...20 mA Ri = ~125Ohm	1...22 mA	
Strom	0...20 mA Ri = ~125Ohm	0...22 mA	
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 ±1	
NPN	0...3 kHz	0...3 kHz	0,001 Hz ±1	
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			
Schnittstelle	RS485 Protokoll	9.600 Baud, keine Parität, 8 DataBit, 1 StoppBit, Leitungslänge max. 1000 m Modbus mit ASCII oder RTU-Protokoll		
Ausgang	Relay mit Wechslerkontakt			
	30 VDC / 2 A resistive Last Achtung! Ein hoher Schaltstrom führt zu einer Wärmeentwicklung, welche Einfluss auf die Genauigkeit der Thermoelementmessung hat!			
Messfehler	Standard			
	0,2% vom Messbereich ± 1 Digit			
	Pt100/Pt1000			
	0,5% vom Messbereich ± 1 Digit			
	Thermoelemente			
	0,3% vom Messbereich ± 1 Digit			
Genauigkeit	Vergleichsmesssstelle			
	± 1°C			
	Temperaturdrift			
	100 ppm / K			
	Messzeit			
	0,1...2,0 Sekunden			
	Messrate			
	ca. 1/s bei Temperaturfühler, ca. 100/s bei Normsignalen			
	Messprinzip			
	U/F-Wandlung			
	Auflösung			
	ca. 14 Bit bei 1s Messzeit			
Netzteil	Versorgung			
	100-240 VAC 50/60 Hz, DC ±10%, ≤ 6 VA			
	230 VAC 50/60 Hz, ±10%, ≤ 10 VA			
	24 VDC ±10% galvanisch getrennt, ≤ 3 VA			

Speicher	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	-20°C...+50°C ohne Betauung
Lagertemperatur	-30°C...+70°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-85 % im Jahresmittel ohne Betauung
EMV	
	EN 61326
CE-Kennzeichnung	
	Konformität gemäß Richtlinie 2014/30/EU
Sicherheitsbestimmungen	
	gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EN 61010; EN 60664-1

10. Sicherheitshinweise

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **TFT1**-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 **TFT1**-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 **0,4 A träge** nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs- und 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 (i. d. R. 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 eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

11. 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 9999 bzw. der vorgegebene Messbereich wird überschritten, kontrollieren Sie die Stützstellen bzw. gewählten Eingangstypen und den Signalbereich. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametrieren. 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 parametrieren. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind. • 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.
3.	Das Gerät zeigt HELP im Display an.	<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.
4.	Parameter für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersperre ist aktiviert. • Korrekten Code eingeben.
5.	Konfigurationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Die Konfiguration des Gerätes ist über eine Checksumme gesichert, die beim Start oder bei der Rückkehr aus „Einstellungen“ überprüft wird. Wird dabei ein Fehler in der Benutzereinstellung entdeckt, erscheint im oberen Anzeigefenster ein Config error und die Alarmer gehen in ihren optionalen Sicherheitszustand. In diesem Zustand lässt sich noch ein Rücksetzen auf die Werkseinstellung ausführen. • Im Eingabebereich wird Reset settings oder Restart system zur Auswahl gestellt. Bei Restart system versucht die Anzeige einen Neustart. Im Falle von Reset setting wird die Benutzereinstellung auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Ist diese ebenfalls gestört, erscheint Systeme error.

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> • Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametrierung wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie in <i>Kapitel 7</i> beschrieben wieder her.
7.	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 Relaischaltkontakte 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.

