Your Global Automation Partner

TURCK

TS720...
Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit

Betriebsanleitung

Hans Turck GmbH & Co. KG | T +49 208 4952-0 | F +49 208 4952-264 | more@turck.com | www.turck.com

Inhaltsverzeichnis

1 Über diese Anleitung ... 5
- **1.1 Zielgruppen ... 5**
- **1.2 Symbolerläuterung ... 5**
- **1.3 Weitere Unterlagen ... 5**
- **1.4 Feedback zu dieser Anleitung ... 5**

2 Hinweise zum Produkt ... 6
- **2.1 Produktidentifizierung ... 6**
- **2.2 Lieferumfang ... 6**
- **2.3 Turck-Service ... 6**

3 Zu Ihrer Sicherheit ... 7
- **3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7**
- **3.2 Naheliegende Fehlanwendung ... 7**
- **3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 7**

4 Produktbeschreibung ... 8
- **4.1 Geräteübersicht ... 8**
- **4.2 Eigenschaften und Merkmale ... 8**
- **4.3 Bedien- und Anzeigefunktionen ... 8**
- **4.4 Funktionsprinzip ... 8**
- **4.5 Funktionen und Betriebsarten ... 9**
  - 4.5.1 Einstellmöglichkeiten ... 9
  - 4.5.2 Normalbetrieb – Run-Modus ... 9
  - 4.5.3 Programmiermodus ... 9
  - 4.5.4 Ausgangsfunktionen – Schaltausgang ... 10
  - 4.5.5 Ausgangsfunktionen – Analogausgang ... 11
  - 4.5.6 IO-Link-Modus ... 13
  - 4.5.7 SIO-Modus (Standard-I/O-Modus) ... 13
  - 4.5.8 Auto-Detect-Funktion ... 13
- **4.6 Technisches Zubehör ... 14**
  - 4.6.1 Anschlusszubehör ... 14
  - 4.6.2 Temperaturfühler ... 15
  - 4.6.3 Klemmringverschraubungen und Schutzrohre ... 17

5 Montieren ... 19

6 Anschließen ... 20
- **6.1 Anschlussbilder ... 21**
- **6.2 Anschlussbilder – Temperaturfühler ... 21**
- **6.3 Anschlusshinweise für Thermoelemente ... 22**
- **6.4 Anschlusshinweise für Widerstandsthermometer ... 22**

7 In Betrieb nehmen ... 23

8 Betreiben ... 24
- **8.1 LED-Status-Anzeigen – Betrieb ... 24**
- **8.2 Display-Anzeigen ... 25**

9 Einstellen und Parametrieren ... 26
9.1 Einstellbare Funktionen und Eigenschaften ... 26
9.2 Einstellen über Touchpads ... 27
9.2.1 Gerät sperren ... 31
9.2.2 Gerät entsperren ... 31
9.2.3 Parameterwerte über Touchpads einstellen ... 31
9.2.4 Sensor mit Passwort schützen ... 33
9.2.5 Parameter im Hauptmenü ... 34
9.2.6 Parameter im Untermenü EF (Extended Functions) ... 36
9.3 Einstellen über IO-Link ... 38
10 Störungen beseitigen ... 39
11 Instand halten ... 40
12 Reparieren ... 40
12.1 Geräte zurücksenden ... 40
13 Entsorgen ... 40
14 Technische Daten ... 41
15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten ... 43

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:

⚠	**GEFAHR** GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠	**WARNUNG** WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠	**VORSICHT** VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
!	**ACHTUNG** ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
i	**HINWEIS** Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.
▶	**HANDLUNGSAUFFORDERUNG** Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.
⇨	**HANDLUNGSRESULTAT** Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsresultate.

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter **www.turck.com** folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Konformitätserklärungen
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

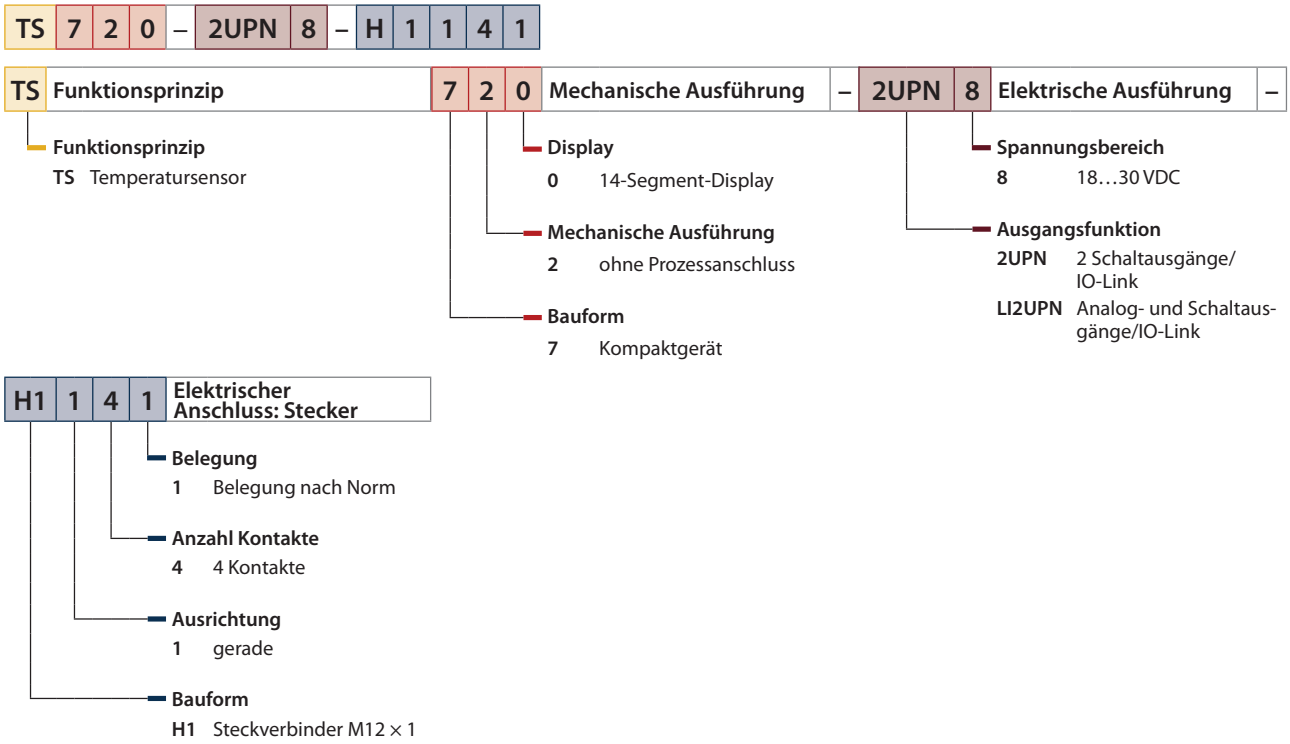
Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an **techdoc@turck.com**.

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die folgenden Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheiten:

- TS720-2UPN8-H1141
- TS720-LI2UPN8-H1141



2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit
- Kurzbetriebsanleitung

2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [▸ 43].

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheiten der Baureihe TS720… dienen zur Temperaturmessung in Maschinen und Anlagen. Dazu muss an die Geräte ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheiten unterstützen den Anschluss von Widerstandsthermometern (RTD) und Thermoelementen (TC).

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Naheliegende Fehlanwendung

- Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personen- und Sachschutz eingesetzt werden.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.
- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen betreiben.

4 Produktbeschreibung

Die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheiten der TS+ Serie sind in einem Metallgehäuse untergebracht und mit einem G1/2"-Prozessanschluss ausgestattet. Der Sensorkopf lässt sich auch nach dem Einbau um bis zu 340° drehen. Die Geräte besitzen einen in Metall ausgeführten M12-Steckverbinder (Stecker) zum Anschluss der Sensorleitung. Zum Anschluss von Widerstandsthermometern (RTD) und Thermoelementen (TC) steht ein weiterer M12-Steckverbinder (Buchse) zur Verfügung.

Erhältlich sind Geräte mit folgenden Ausgangsfunktionen:

- TS…LI2UPN…: 2 Schaltausgänge (PNP/NPN/Auto) oder 1 Schaltausgang (PNP/NPN/Auto) und 1 Analogausgang (I/U/Auto)
- TS…2UPN…: 2 Schaltausgänge (PNP/NPN/Auto)

4.1 Geräteübersicht

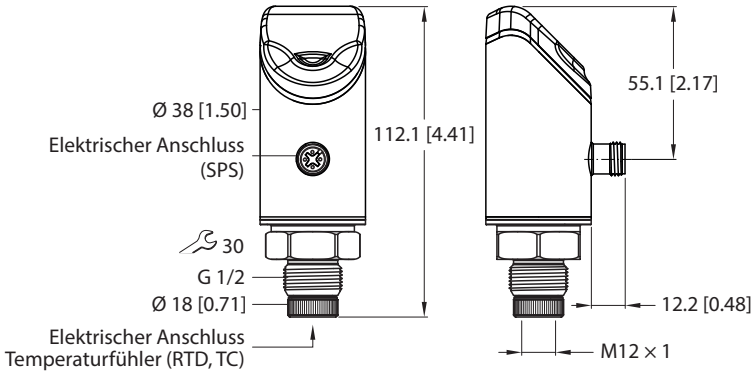


Abb. 1: Abmessungen in mm [Zoll]

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Auswerteeinheit zum Anschluss von Widerstandsthermometern (RTD) und Thermoelementen (TC)
- Automatische Erkennung des verwendeten Messelements
- 4-stelliges, 2-farbiges 12-Segment-Display um 180° drehbar
- Gehäuseoberteil um 340° drehbar
- Diverse IO-Link-Mapping-Profile wählbar

4.3 Bedien- und Anzeigefunktionen

Das Gerät ist frontseitig mit drei Touchpads [ENTER], [MODE] und [SET], einem 4-stelligen 12-Segment-Multicolor-Display und Status-LEDs ausgestattet. Damit kann der Anwender alle wesentlichen Funktionen und Eigenschaften direkt am Gerät einstellen und die aktuellen Prozesswerte und eingestellten Schaltpunkte ablesen.

4.4 Funktionsprinzip

An die Temperatur-Anzeige- und Auswerteeinheit lassen sich handelsübliche Pt100- und Pt1000-Widerstandsthermometer (RTD) sowie Thermoelemente (TC) anschließen. Der am angeschlossenen Fühler gemessene Temperaturwert wird an die übergeordnete I/O-Ebene weitergegeben. Auf dem Display des Geräts wird der Temperaturwert in der vom Anwender gewählten Einheit angezeigt.

4.5 Funktionen und Betriebsarten

Typ	Ausgang
TS…LI2UPN…	2 Schaltausgänge (PNP/NPN/Auto) oder 1 Schaltausgang (PNP/NPN/Auto) und 1 Analogausgang (I/U/Auto)
TS…2UPN…	2 Schaltausgänge (PNP/NPN/Auto)

Für die Schaltausgänge lässt sich eine Fensterfunktion oder eine Hysteresefunktion festlegen. Der Messbereich des Analogausgangs ist frei einstellbar. Wahlweise wird die gemessene Temperatur in °C, °F, K oder bei einem angeschlossenen Widerstandsthermometer der Widerstand in Ω angegeben. Die Geräte können über IO-Link und über Touchpads parametriert werden. Die folgenden Temperaturfühler können an das Gerät angeschlossen werden:

- Widerstandsthermometer (RTD)
  - Pt100 (2-, 3-, 4-Leiter)
  - Pt1000 (2-, 3-, 4-Leiter)
- Thermoelemente (TC)
  - Typ K, B, E, J, N, R, S und T

4.5.1 Einstellmöglichkeiten

Die Geräte verfügen über drei Einstellmöglichkeiten:

- Einstellen über IO-Link
- Einstellen über Touchpads
- Einstellen über FDT/DTM

4.5.2 Normalbetrieb – Run-Modus

Das Gerät erfasst die Temperatur am Fühler und zeigt das gewünschte Schalt- oder Analogverhalten entsprechend der werkseitig oder kundenspezifisch eingestellten Parameter. Im Display erscheint die anliegende Prozesstemperatur, die gewählte Einheit und der Zustand der vorhandenen Schaltausgänge.

4.5.3 Programmiermodus

Wenn der Sensor entsperrt ist, springt das Display nach Betätigen des Touchpads [MODE] in den Programmiermodus. Im Programmiermodus können alle Parameter und ihre zugehörigen Werte ausgelesen und verändert werden. Durch kurzes Drücken des Touchpads [ENTER] werden die Werte zu einem Parameter angezeigt. Zur Navigation im Programmiermodus dienen die Touchpads [MODE] und [SET]. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Einstellen und Parametrieren".

4.5.4 Ausgangsfunktionen – Schaltausgang

Für die Schaltausgänge sind eine Fensterfunktion und eine Hysteresefunktion einstellbar.

Fensterfunktion

Mit der Fensterfunktion wird ein Schaltbereich eingestellt, in dem der Schaltausgang einen definierten Schaltzustand annimmt. Der Schaltbereich wird über einen oberen Grenzwert (FH) und einen unteren Grenzwert (FL) festgelegt. Der Mindestabstand zwischen den Grenzwerten beträgt 0,2 K. Bei einer Änderung des oberen Grenzwerts wird der untere Grenzwert automatisch angepasst.

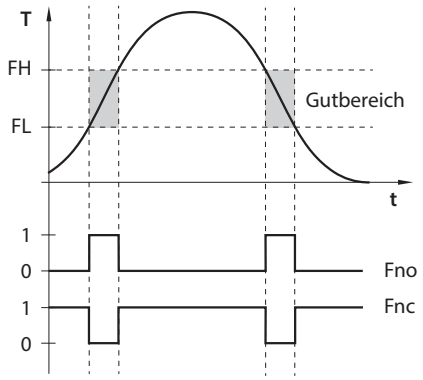


Abb. 2: Verhalten des Schaltausgangs – Fensterfunktion

Hysteresefunktion

Mit der Hysteresefunktion wird ein stabiler Schaltzustand um einen Sollwert eingestellt, der unabhängig von systembedingten Temperaturschwankungen ist. Der Schaltbereich wird über einen Schaltpunkt (SP) und einen Rückschaltpunkt (rP) festgelegt. Die Mindesthysterese beträgt 0,2 K. Bei Veränderung des Schaltpunkts wird der Rückschaltpunkt automatisch angepasst.

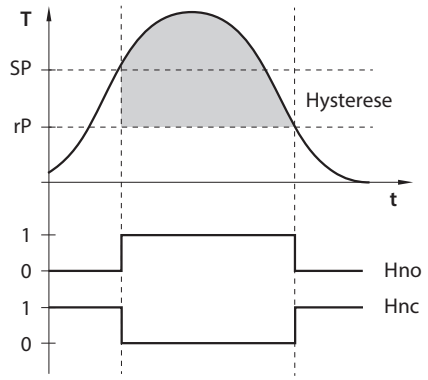


Abb. 3: Verhalten des Schaltausgangs – Hysteresefunktion

Hans Turck GmbH & Co. KG | T +49 208 4952-0 | F +49 208 4952-264 | more@turck.com | www.turck.com

4.5.5 Ausgangsfunktionen – Analogausgang

Der Mindestabstand zwischen Startpunkt und Endpunkt beträgt 0,2 K.

Der Analogausgang der Geräte TS720…LI2UPN8 kann wahlweise als Strom- oder Spannungsausgang eingestellt werden. Der Ausgabebereich ist frei auf den Messbereich skalierbar.

Stromausgang

Im definierten Messbereich zwischen ASP (analoger Startpunkt) und AEP (analoger Endpunkt) liefert das Gerät ein analoges Stromsignal. Folgende Ausgangskonfigurationen sind einstellbar:

- 4…20 mA (Werkseinstellung)
- 0…20 mA
- 20…4 mA
- 20…0 mA

Spannungsausgang

Im definierten Messbereich zwischen ASP (analoger Startpunkt) und AEP (analoger Endpunkt) liefert das Gerät ein analoges Spannungssignal. Folgende Ausgangskonfigurationen sind einstellbar:

- 0…10 V
- 0…5 V
- 1…6 V
- 0,5…4,5 V (rtio)
- 10…0 V
- 5…0 V
- 6…1 V

Ausgangsverhalten der Analogausgänge

Die folgenden Abbildungen verdeutlichen das Verhalten der Analogausgänge:

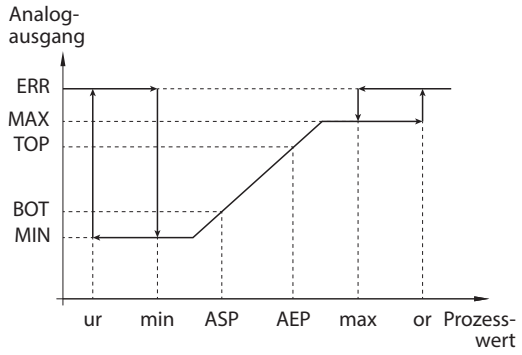


Abb. 4: Steigende Ausgangskennlinie

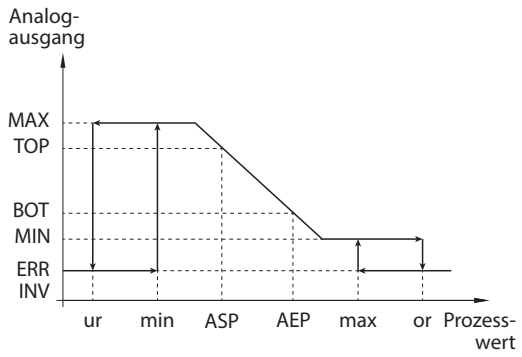


Abb. 5: Fallende Ausgangskennlinie, MIN ≠ 0

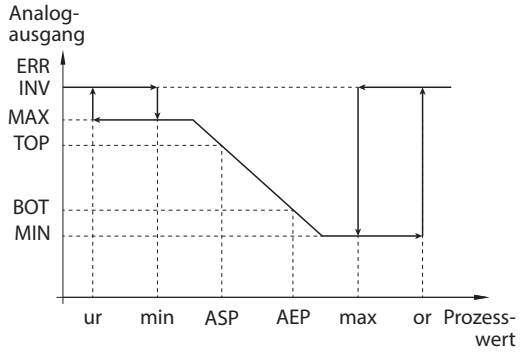


Abb. 6: Fallende Ausgangskennlinie, MIN = 0

Ausgangskonfiguration		BOT	TOP	ERR INV	MIN	MAX	ERR
4…20 mA	20…4 mA	4 mA	20 mA	3,5 mA	3,8 mA	20,5 mA	21,1 mA
0…20 mA	20…0 mA	0 mA	20 mA	21,1 mA	0 mA	20,5 mA	21,1 mA
0…10 V	10…0 V	0 V	10 V	11 V	0 V	10,5 V	11 V
0…5 V	5…0 V	0 V	5 V	6 V	0 V	5,5 V	6 V
1…6 V	6…1 V	1 V	6 V	0 V	0,5 V	6,5 V	7 V
0,5…4,5 V	4,5…0,5 V	0,5 V	4,5 V	5,5 V	0 V	5 V	5,5 V

Abkürzung	Beschreibung
ERR	Fehlerwert
MAX	oberer Wert des Analogausgangs
MIN	unterer Wert des Analogausgangs
ASP	Analoger Startpunkt
AEP	Analog Endpunkt
TOP	Wert des Ausgangs bei Erreichen des AEP
BOT	Wert des Ausgangs bei Erreichen des ASP
ur	Underrun/underrange - Unterlauf
or	Overrun/overrange - Überlauf
pv	Process value – Prozesswert
max	maximaler Prozesswert
min	minimaler Prozesswert

4.5.6 IO-Link-Modus

Für den Betrieb im IO-Link-Modus muss das IO-Link-Gerät an einen IO-Link-Master angeschlossen werden. Wenn der Port im IO-Link-Modus konfiguriert ist, findet eine bidirektionale IO-Link-Kommunikation zwischen dem IO-Link-Master und dem Gerät statt. Dazu wird das Gerät über einen IO-Link-Master in die Steuerungsebene integriert. Zuerst werden die Kommunikationsparameter (communication parameter) ausgetauscht, anschließend beginnt der zyklische Datenaustausch der Prozessdaten (Process Data Objects).

4.5.7 SIO-Modus (Standard-I/O-Modus)

Im Standard-I/O-Modus findet keine IO-Link-Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Master statt. Das Gerät übermittelt lediglich den Schaltzustand seiner binären Ausgänge und kann auch über ein Feldbusgerät oder eine Steuerung mit digitalen PNP- oder NPN-Eingängen betrieben werden. Ein IO-Link-Master ist für den Betrieb nicht erforderlich.

Das Gerät kann über IO-Link parametriert und anschließend mit den entsprechenden Einstellungen im SIO-Modus an digitalen Eingängen betrieben werden. Im SIO-Modus können nicht alle Funktionen und Eigenschaften des Geräts genutzt werden.

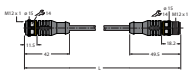
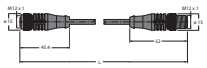
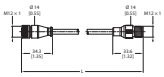
4.5.8 Auto-Detect-Funktion

Das Gerät erkennt mit Hilfe der Auto-Detect-Funktion, ob ein Widerstands-Thermometer oder ein Thermoelement angeschlossen ist. Der Typ des Thermoelements wird durch den Anwender festgelegt. Bei Anschluss an ein I/O-Modul erkennt das Gerät das vorgegebene Schaltausgangsverhalten (PNP/NPN) bzw. die Analogausgangs-Charakteristik. Die Auto-Detect-Funktion ist per Default aktiviert.

4.6 Technisches Zubehör

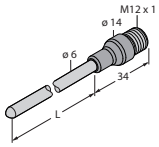
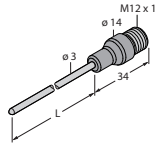
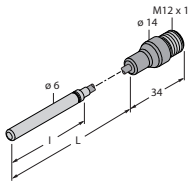
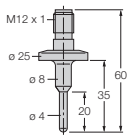
4.6.1 Anschlusszubehör

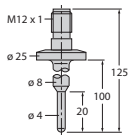
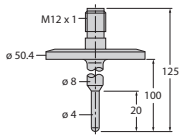
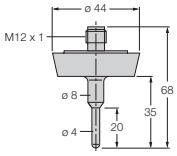
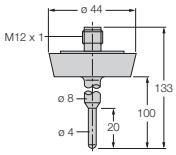
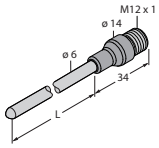
Neben den aufgeführten Anschlussleitungen bietet Turck auch weitere Ausführungen für spezielle Anwendungen mit passenden Anschlüssen für das Gerät. Mehr Informationen dazu finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter **https://www.turck.de/produkte** im Bereich Anschlusstechnik.

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	RKC4.4T-2-RSC4.4T/TEL	6625208	Verbindungsleitung, M12 Kupplung-Stecker, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PVC, schwarz; cULus-Zulassung
	RKC4.4T-2-RSC4.4T/TXL	6625608	Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 4-polig; M12-Stecker, gerade, 4-polig; Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PUR, schwarz; cULus-Zulassung
	HT-WAK4-2-HT-WAS4/S2430	8038668	Hochtemperaturfeste Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 4-polig; M12-Stecker, gerade, 4-polig; Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PTFE, weiß
	RKH4.4-2-RSH4.4/TFG	6933472	Food & Beverage Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 4-polig; M12-Stecker, gerade, 4-polig; Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: TPE, grau; Zulassung: Ecolab, FDA
	RK4.217T-…-RS4.217T/TS7198	100033104	Thermoelementleitung Typ K, Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 2-polig; Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: TPE, grün
		100033105	Thermoelementleitung Typ K, Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 2-polig; Leitungslänge: 5 m, Mantelmaterial: TPE, grün
		100033107	Thermoelementleitung Typ K, Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 2-polig; Leitungslänge: 7 m, Mantelmaterial: TPE, grün

4.6.2 Temperaturfühler

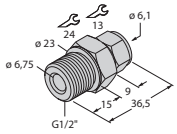
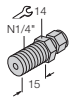
Die Temperaturfühler werden über M12-Steckverbinder an die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheiten angeschlossen. Die abgebildeten Temperaturfühler bieten eine Auswahl der Ausführungen. Weitere Ausführungen finden Sie unter **www.turck.de/produkte** im Bereich Temperatursensoren und Zubehör.

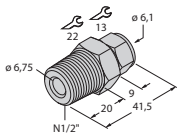
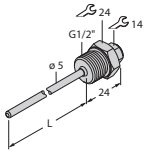
Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	TP-206A-CF-H1141-L100	9910475	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 6 × 100 mm
	TP-206A-CF-H1141-L150	9910476	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 6 × 150 mm
	TP-206A-CF-H1141-L200	9910477	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 6 × 200 mm
	TP-206A-CF-H1141-L300	9910478	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 6 × 300 mm
	TP-203A-CF-H1141-L100	9910402	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 3 × 100 mm
	TP-203A-CF-H1141-L150	9910403	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 3 × 150 mm
	TP-203A-CF-H1141-L200	9910482	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 3 × 200 mm
	TP-203A-CF-H1141-L300	9910474	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…500 °C; Abmessungen Ø 3 × 300 mm
	TP-306A-CF-H1141-L1000	9910479	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…105 °C; Abmessungen Ø 6 × 50 mm; mit Anschlussleitung, Länge 1000 mm
	TP-306A-CF-H1141-L2000	9910480	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…105 °C; Abmessungen Ø 6 × 50 mm; mit Anschlussleitung, Länge 2000 mm
	TP-306A-CF-H1141-L5000	9910481	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…105 °C; Abmessungen Ø 6 × 50 mm; mit Anschlussleitung, Länge 5000 mm
	TP-504A-TRI3/4-H1141-L035	9910429	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…125 °C; Einbaulänge 35 mm; Prozessanschluss Tri-Clamp 3/4"

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	TP-504A-TRI3/4-H1141-L100	9910430	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…125 °C; Einbaulänge 100 mm; Prozessanschluss Tri-Clamp 3/4"
	TP-504A-TRI1.5-H1141-L100	9910860	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…125 °C; Einbaulänge 100 mm; Prozessanschluss Tri-Clamp 1 1/2"
	TP-504A-DN25K-H1141-L035	9910431	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…125 °C; Einbaulänge 35 mm; Prozessanschluss DN25 nach DIN 11851
	TP-504A-DN25K-H1141-L100	9910432	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Pt100, Klasse A; Messbereich -50…125 °C; Einbaulänge 100 mm; Prozessanschluss DN25 nach DIN 11851
	TP-206KK1-CF-H1141-L100	100017085	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Thermoelement Typ K, Klasse 1; Messbereich -40…1100 °C; Abmessungen Ø 6 × 100 mm
	TP-206KK1-CF-H1141-L150	100017084	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Thermoelement Typ K, Klasse 1; Messbereich -40…1100 °C; Abmessungen Ø 6 × 150 mm
	TP-206KK1-CF-H1141-L200	100017083	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Thermoelement Typ K, Klasse 1; Messbereich -40…1100 °C; Abmessungen Ø 6 × 200 mm
	TP-206KK1-CF-H1141-L500	100017082	Temperaturfühler für flüssige und gasförmige Medien, Thermoelement Typ K, Klasse 1; Messbereich -40…1100 °C; Abmessungen Ø 6 × 500 mm

4.6.3 Klemmringverschraubungen und Schutzrohre

Der Temperaturfühler wird durch Klemmringverschraubungen oder Schutzrohre in den Prozess eingebracht. Die abgebildeten Klemmringverschraubungen und Schutzrohre bieten eine Auswahl der Ausführungen. Weitere Ausführungen finden sie unter **www.turck.de/produkte** im Bereich Temperatursensoren und Zubehör.

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	CF-M-3-G1/8-A4	9910405	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss G1/8"-Außengewinde
	CF-M-3-N1/8-A4	9910406	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss 1/8"NPT-Außengewinde
	CF-M-3-N1/4-A4	9910408	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss 1/4"NPT-Außengewinde
	CF-M-3-G1/4-A4	9910407	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss G1/4"-Außengewinde
	CF-M-6-G1/4-A4	9910483	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 6 mm; Prozessanschluss G1/4"-Außengewinde
	CF-M-6-G1/2-A4	9910530	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 6 mm; Prozessanschluss G1/2"-Außengewinde
	CF-M-6-N1/4-A4	9910484	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 6 mm; Prozessanschluss 1/4"NPT-Außengewinde

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	CF-M-6-N1/2-A4	9910529	Klemmringverschraubung zur Direktmontage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 6 mm; Prozessanschluss 1/2"NPT-Außengewinde
	THW-3-G1/2-A4-L050	9910443	Schutzrohr zur Montage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss G1/2"-Außengewinde; Eintauchtiefe 50 mm
	THW-3-G1/2-A4-L100	9910444	Schutzrohr zur Montage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss G1/2"-Außengewinde; Eintauchtiefe 100 mm
	THW-3-G1/2-A4-L200	9910487	Schutzrohr zur Montage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss G1/2"-Außengewinde; Eintauchtiefe 200 mm
	THW-3-G1/2-A4-L250	9910446	Schutzrohr zur Montage von Temperaturfühlern; Fühlerdurchmesser 3 mm; Prozessanschluss G1/2"-Außengewinde; Eintauchtiefe 250 mm

5 Montieren

Zur Montage mit einem applikationsspezifischen Haltewinkel verfügt die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit über ein G1/2"-Gewinde (SW30). Alternativ kann das Gerät mit der Montageklammer FAM-30-PA66 (ID 100018384) montiert werden. Die Anzeige des Displays ist um 180° drehbar (siehe Abbildung und Parameter DiSr).

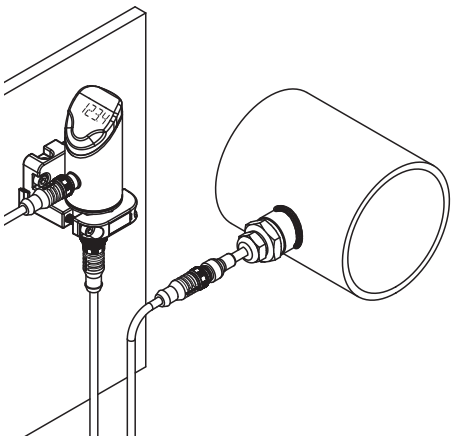


Abb. 7: Montage TS720…

- Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit an einem beliebigen Anlagenteil montieren. Bei der Montage die technischen Spezifikationen beachten (z. B. Umgebungstemperatur).
- Optional: Zur Ausrichtung des Anschlusses an die I/O-Ebene sowie für optimale Bedienung und Lesbarkeit den Sensorkopf im Bereich von 340° drehen.

6 Anschließen

HINWEIS
Für USA/Kanada: Die Geräte müssen mit begrenzter Energie gemäß UL 61010-1 3rd Edition, Abschnitt 9.4 oder LPS in Übereinstimmung mit UL 60950-1 oder Klasse 2 in Übereinstimmung mit UL 1310 oder UL 1585 versorgt werden. Sensor an eine Niederspannungs-Stromversorgung mit sicherer Trennung (SELV) anschließen.

Die Anschlussleitungen zwischen Temperaturfühler und Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit müssen eine Bemessungstemperatur von min. 75 °C und eine Nennspannung von min. 300 V RMS aufweisen.

An die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit können handelsübliche Pt100- und Pt1000-Widerstandsthermometer (RTD) in 2-, 3- und 4-Leiter-Technik sowie Thermoelemente (TC) der Typen K, B, E, J, N, R, S und T angeschlossen werden.

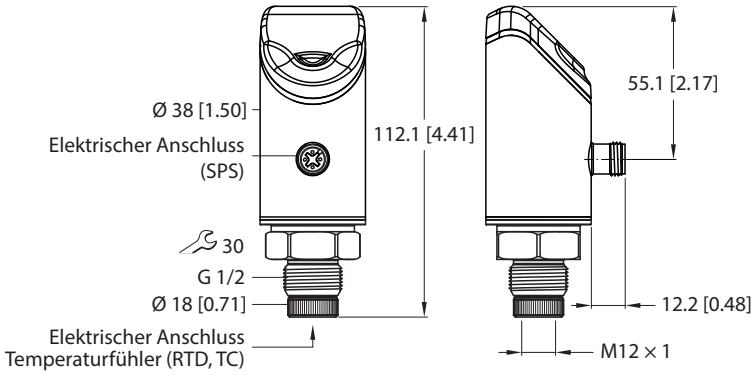


Abb. 8: Elektrische Anschlüsse für Steuerung und Temperaturfühler

- Temperaturfühler gemäß jeweiliger Spezifikation an die Temperatur-Auswerte- und Anzeigeeinheit anschließen (siehe „Elektrischer Anschluss Temperaturfühler (RTD, TC)“). Dabei die technischen Spezifikationen und die Montagerichtlinien des Temperaturfühlers beachten.
- Gerät gemäß Anschlussbild an die Steuerung oder ein I/O-Modul anschließen (siehe „Elektrischer Anschluss“).

6.1 Anschlussbilder

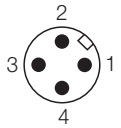


Abb. 9: Pinbelegung TS…LI2UPN…

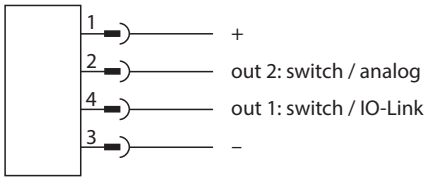


Abb. 10: Anschlussbild TS…2LIUPN…

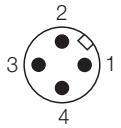


Abb. 11: Pinbelegung TS…2UPN…

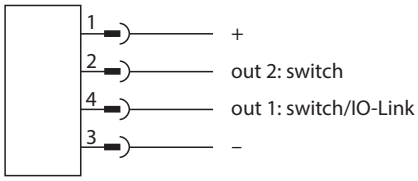


Abb. 12: Anschlussbild TS…2UPN…

6.2 Anschlussbilder – Temperaturfühler

Widerstandsthermometer (RTD) – 2-Leiter

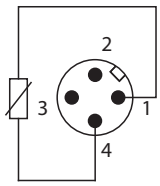


Abb. 13: RTD, 2-Leiter

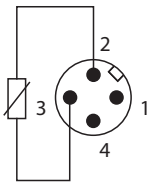


Abb. 14: RTD, 2-Leiter

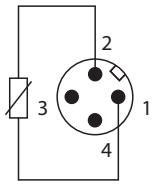


Abb. 15: RTD, 2-Leiter

Widerstandsthermometer (RTD) – 3-Leiter

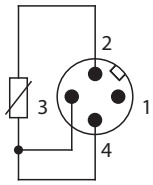


Abb. 16: RTD, 3-Leiter

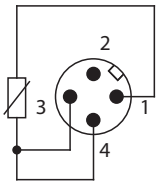


Abb. 17: RTD, 3-Leiter

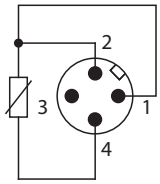


Abb. 18: RTD, 3-Leiter

Widerstandsthermometer (RTD) – 4-Leiter

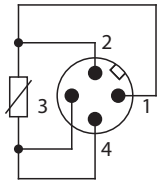


Abb. 19: RTD, 4-Leiter

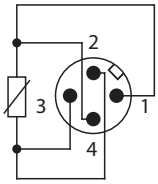


Abb. 20: RTD, 4-Leiter

Thermoelemente (TC)

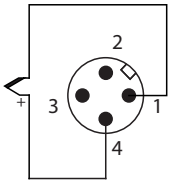


Abb. 21: Thermoelement zwischen Pin 1 und Pin 4

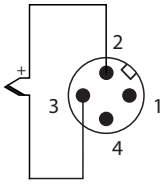


Abb. 22: Thermoelement zwischen Pin 2 und Pin 3

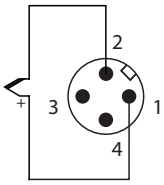


Abb. 23: Thermoelement zwischen Pin 1 und Pin 2

6.3 Anschlusshinweise für Thermoelemente

▶ Beim Anschluss von Thermoelementen die folgenden Hinweise beachten:

- Thermoelemente und Leitungen gemäß IEC 60584 verwenden.
- Turck empfiehlt die Verwendung von kompensierten Steckverbindern und Anschlussleitungen. Wenn Thermoelemente mit falschen Ausgleichsleitungen oder Kupferleitungen angeschlossen werden, kann das Gerät einen unplausiblen Messwert ausgeben.
- Zum Anschluss geschirmte Leitungen nutzen und Schirm einseitig auflegen.
- Die automatische Erkennung (Werkseinstellung) ist für Thermoelemente mit 4-poligem M12-Steckverbinder ausgelegt. Bei Verwendung von Thermoelementen mit 4-poligem M12-Anschluss und entsprechender Verlängerungs- oder Ausgleichsleitung empfiehlt Turck die Nutzung der automatischen Erkennung der Fühlerkonfiguration. Zusätzlich muss der Thermoelement-Typ ausgewählt werden.
- Als interne Vergleichsstelle wird ein Pt1000-Widerstand genutzt. Die Nutzung einer externen Vergleichsstelle ist nicht möglich.

6.4 Anschlusshinweise für Widerstandsthermometer

▶ Beim Anschluss von Widerstandsthermometern die folgenden Hinweise beachten:

- Leitungslänge bei 2-Leiterschaltung so kurz wie möglich halten.
- Schaltungsarten nicht durch zusätzliche Brücken im Stecker verändern.

7 In Betrieb nehmen

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb.

Das Gerät erkennt mit Hilfe der Auto-Detect-Funktion, ob ein Widerstands-Thermometer oder ein Thermoelement angeschlossen ist. Der Typ des Thermoelements wird durch den Anwender festgelegt. Bei Anschluss an ein I/O-Modul erkennt das Gerät das vorgegebene Schaltausgangsverhalten (PNP/NPN) bzw. die Analogausgangs-Charakteristik. Die Auto-Detect-Funktion ist per Default aktiviert.

8 Betreiben

WARNUNG
Das Gehäuse kann sich auf über 75 °C (167 °F) erhitzen.
Verbrennung durch heiße Gehäuseoberflächen!

- ▶ Gehäuse gegen den Kontakt mit entzündlichen Stoffen schützen.
- ▶ Gehäuse gegen unbeabsichtigtes Berühren sichern.

8.1 LED-Status-Anzeigen – Betrieb

LED	Anzeige	Bedeutung
PWR	grün	Gerät betriebsbereit
	blinkt grün	IO-Link-Kommunikation
FLT	rot	Fehler
°C	grün	Temperatur in °C
°F	grün	Temperatur in °F
K	grün	Temperatur in K
Ω	grün	Widerstand in Ω (nur bei Widerstandsthermometern)
LOC	gelb	Gerät gesperrt
	blinkt gelb	Prozess „Sperren/Entsperren“ aktiv
	aus	Gerät entsperrt
I und II (Schaltpunkt-LEDs)	gelb	Schaltausgang ■ NO: Schaltpunkt überschritten/innerhalb des Fensters (aktiver Ausgang) ■ NC: Schaltpunkt unterschritten/außerhalb des Fensters (aktiver Ausgang)
	aus	Schaltausgang ■ NO: Schaltpunkt unterschritten/außerhalb des Fensters (inaktiver Ausgang) ■ NC: Schaltpunkt überschritten/innerhalb des Fensters (inaktiver Ausgang)

8.2 Display-Anzeigen

Display	Bedeutung
blinkt	Wert außerhalb des Messbereichs, Temperatur > 5 % v. E. oberhalb oder unterhalb des Messbereichs
unit blinkt rot	Anzeigeeinheit auf Ω eingestellt, aber Thermoelement angeschlossen
OL	Wert außerhalb des Messbereichs, Temperatur > 5 % v. E. oberhalb des Messbereichs
UL	Wert außerhalb des Messbereichs, Temperatur > 5 % v. E. unterhalb des Messbereichs
SC1	Kurzschluss an Ausgang 1
SC 2	Kurzschluss an Ausgang 2
SC12	Kurzschluss an beiden Ausgängen
Wb 2	Drahtbruch an Stromausgang 2
ErrH	interner Hardwarefehler
ErrF	fehlerhafte Werksparametrierung
ErrC	fehlerhafte oder gestörte interne Kommunikation
ErrP	Fühler nicht vorhanden, falsch angeschlossen oder fehlerhaft
ErrU	Betriebsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs
ErrL	Bürde am Analogausgang außerhalb des zulässigen Bereichs
ErrT	Gerätetemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs
Loc	Gerät gesperrt
uLoc	Gerät entsperrt
- - - -	Sensorausfall

9 Einstellen und Parametrieren

Das Gerät kann wie folgt parametriert werden:

- Einstellen über Touchpad
- Einstellen über IO-Link
- Einstellen über FDT/DTM

9.1 Einstellbare Funktionen und Eigenschaften

Mit den drei frontseitigen Touchpads [ENTER], [MODE] und [SET] kann der Anwender alle wesentlichen Funktionen und Eigenschaften menügeführt direkt am Gerät einstellen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Gerät über die IO-Link-Schnittstelle zu konfigurieren (siehe IODDfinder).

Einstellmöglichkeiten – über Touchpads und IO-Link-Schnittstelle

Die folgenden Funktionen und Eigenschaften können sowohl im Standard-I/O-Betrieb als auch im IO-Link-Betrieb eingestellt und genutzt werden:

- Gerät sperren/entsperren
- Fensterfunktion
- Hysteresefunktion
- Analogbereich
- Fühlerkonfiguration
- Thermoelement-Typ
- Ausgangskonfiguration OUT1 für SIO-Modus: PNP/NPN, Auto-Erkennung ein/aus
- Ausgangskonfiguration OUT2 für SIO-Modus: PNP/NPN, Auto-Erkennung ein/aus
- Erweiterte Einstellungen: Auf Werkseinstellungen (Factory Settings) zurücksetzen.
- Erweiterte Einstellungen: Minimal- und Maximalwertspeicher
- Erweiterte Einstellungen: Offset-Justage
- Erweiterte Einstellungen: Farbe und Verhalten des Displays

Weitere Einstellmöglichkeiten – nur über Touchpads

- Erweiterte Einstellungen: Auf vorletzte Einstellungen (Pre-Settings) zurücksetzen.
- Erweiterte Einstellungen: Passwort einstellen.

Weitere Einstellmöglichkeiten – nur über IO-Link

Darüber hinaus können über die IO-Link-Schnittstelle zusätzliche Funktionen und Eigenschaften eingestellt werden.

- Einstellung Anzeigeeinheiten für IO-Link-Modus (metrisch, imperial)
- Benutzer-Interface komplett sperren (Anzeige und Touchpads gesperrt)
- Lokale Parameter sperren (Benutzer-Interface-Parameter – Parameter werden angezeigt, sind aber nicht änderbar)

Auto-Detect-Funktion

Das Gerät erkennt mit Hilfe der Auto-Detect-Funktion, ob ein Widerstands-Thermometer oder ein Thermoelement angeschlossen ist. Der Typ des Thermoelements wird durch den Anwender festgelegt. Bei Anschluss an ein I/O-Modul erkennt das Gerät das vorgegebene Schaltausgangsverhalten (PNP/NPN) bzw. die Analogausgangs-Charakteristik. Die Auto-Detect-Funktion ist per Default aktiviert.

9.2 Einstellen über Touchpads

Mit den Touchpads [MODE] oder [SET] navigieren Sie durch das Hauptmenü und durch das Extended-Functions-Menü EF. Zur Auswahl stehen eine Turck-spezifische Standard-Menüführung sowie ein VDMA-Menü. Die Menüführung kann über den Parameter **SoF** eingestellt werden.

Standard-Menüführung – Hauptmenü

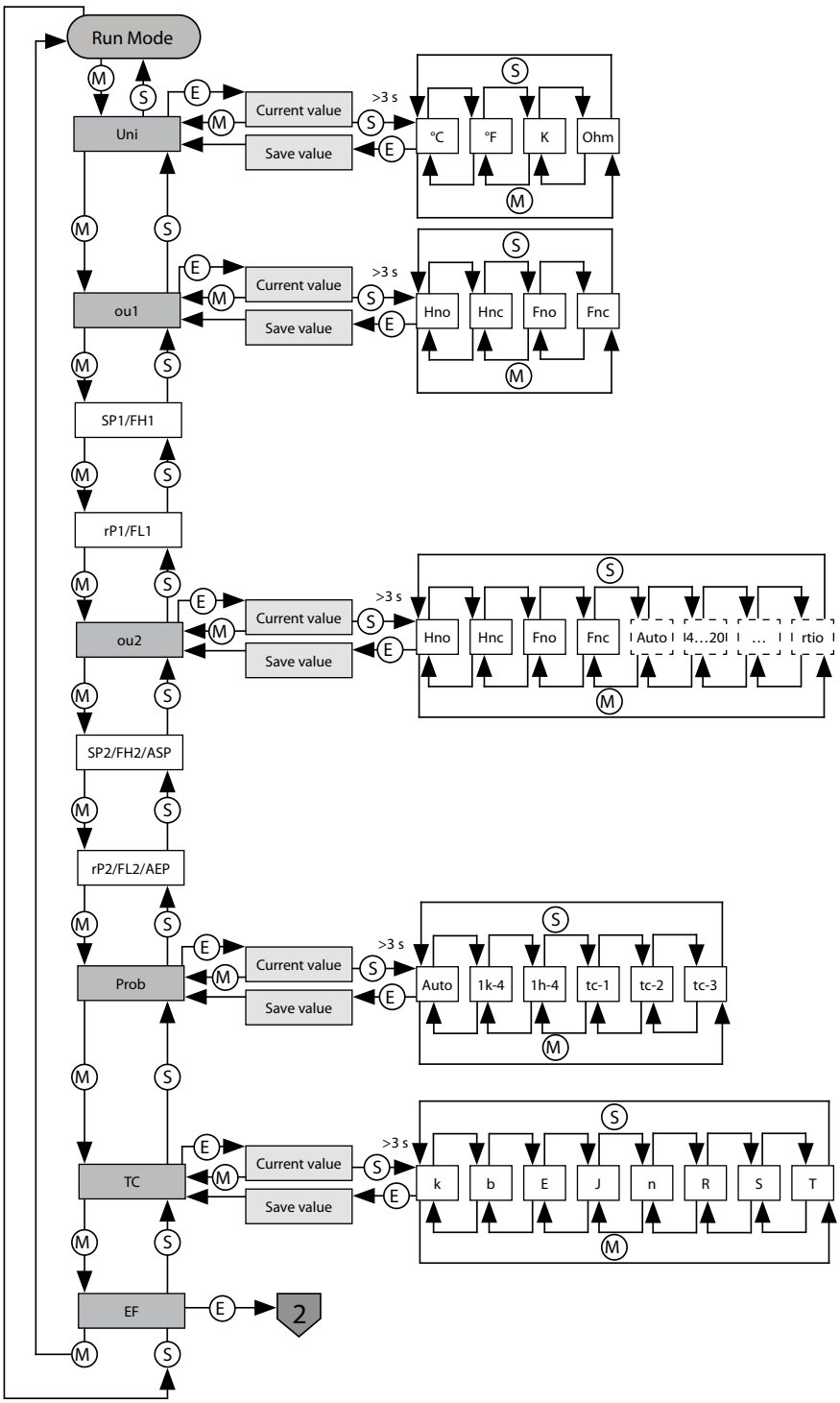


Abb. 24: Standard-Menüführung – Hauptmenü

Standard-Menüführung – Extended-Functions-Menü EF

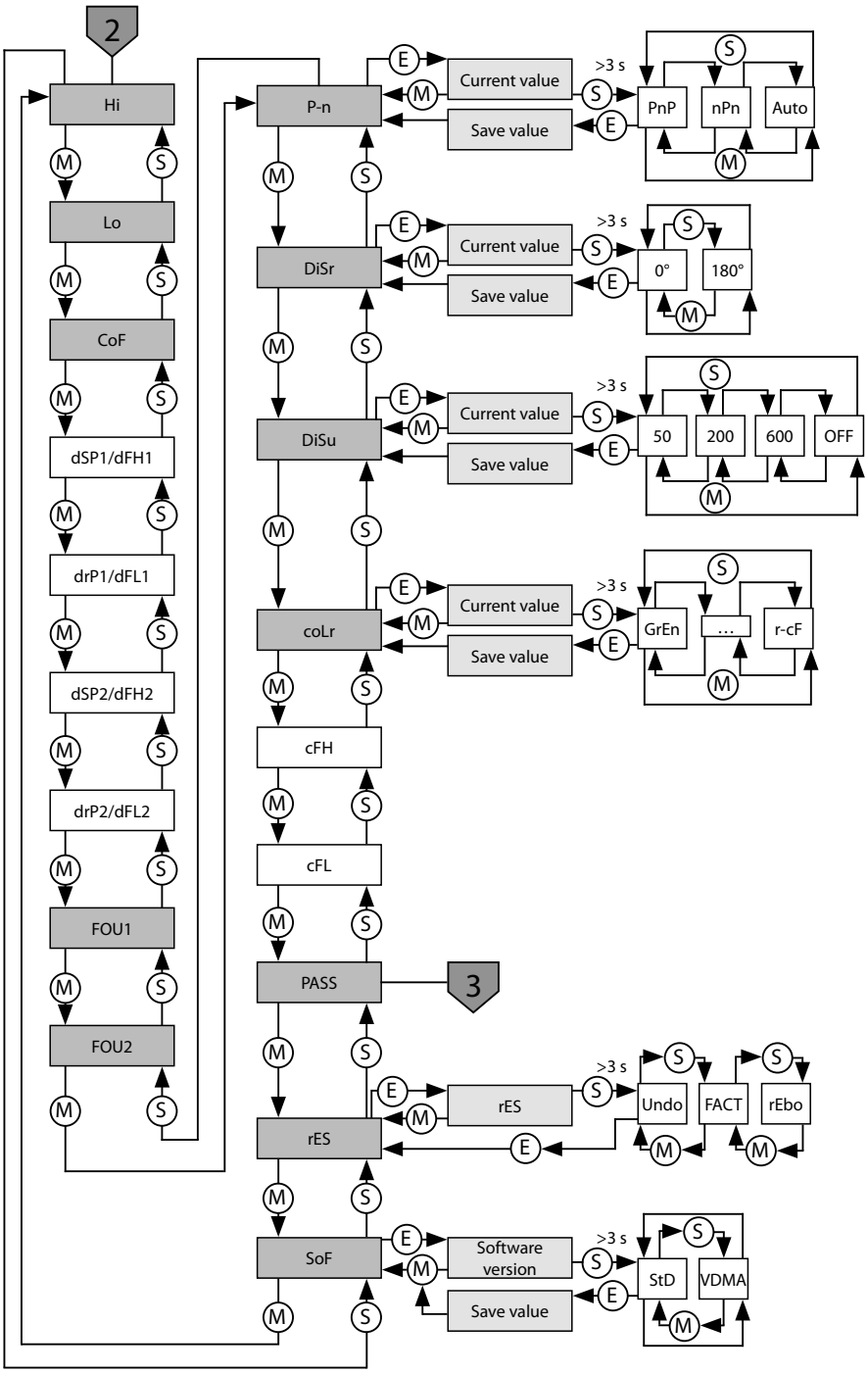


Abb. 25: Standard-Menüführung – Extended-Functions-Menü EF

VDMA-Menü – Hauptmenü

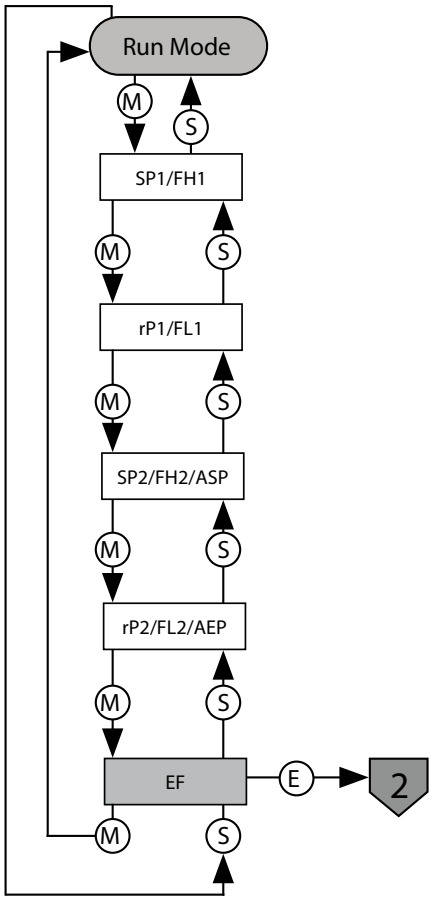


Abb. 26: VDMA-Menü – Hauptmenü

VDMA-Menü – Extended-Functions-Menü EF

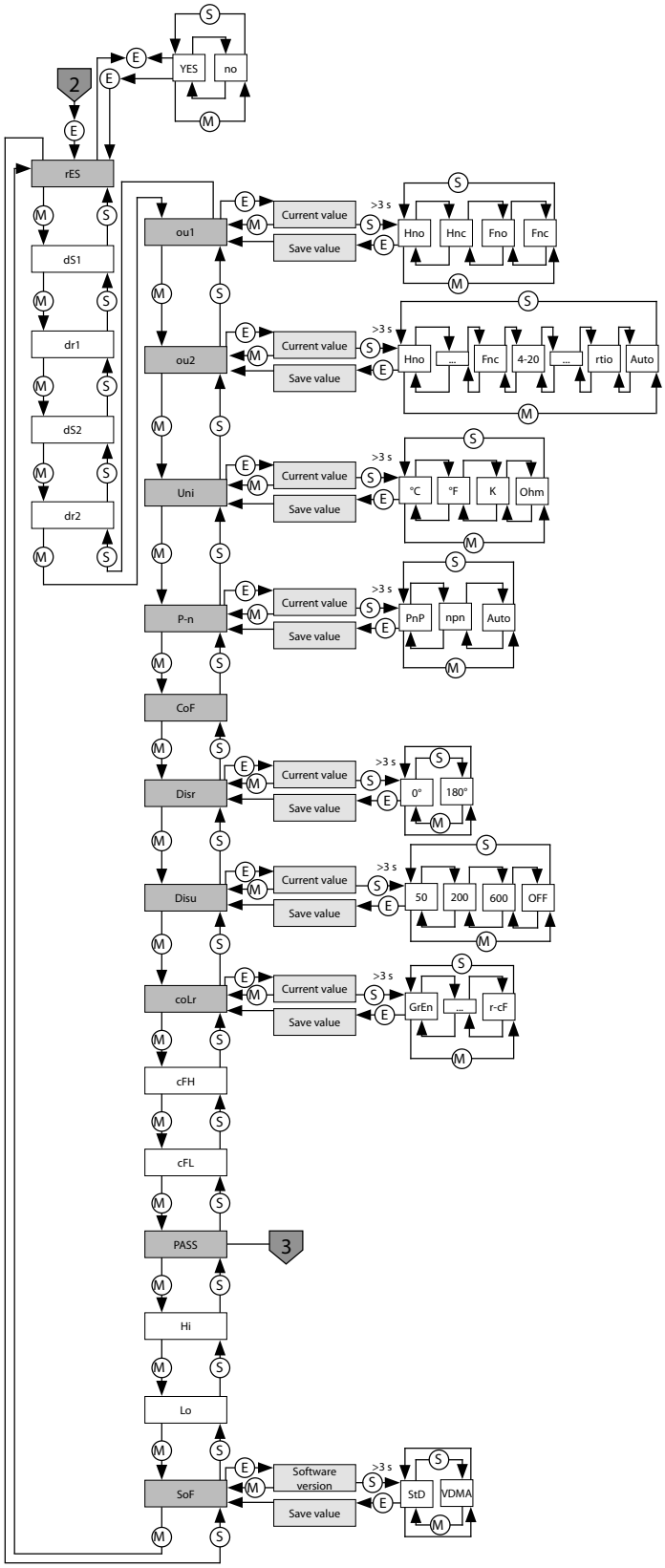


Abb. 27: VDMA-Menü – Extended-Functions-Menü EF

Hans Turck GmbH & Co. KG | T +49 208 4952-0 | F +49 208 4952-264 | more@turck.com | www.turck.com

9.2.1 Gerät sperren

- ▶ [MODE] und [SET] gleichzeitig für 3 s berühren.
- ⇨ Während die LED LOC blinkt, erscheint Loc auf dem Display und erlischt.
- ⇨ LED LOC leuchtet gelb.

Wenn die Touchpads des Sensors für 1 min unbetätigt bleiben, wird das Gerät automatisch gesperrt.

9.2.2 Gerät entsperren

- ▶ [ENTER] für 3 s berühren, bis auf dem Display alle grünen Balken blinken.
- ▶ Nacheinander über [MODE], [ENTER], [SET] wischen: Beim Berühren jedes Touchpads erscheinen zwei rot blinkende Balken. Wenn sich die beiden roten Balken grün färben, mit einer Wischbewegung das nächste Touchpad berühren.
- ▶ Wenn sechs grüne Balken auf dem Display blinken, Touchpads loslassen.
- ⇨ LED LOC erlischt.
- ⇨ uLoc erscheint im Display und erlischt.

9.2.3 Parameterwerte über Touchpads einstellen

Turck-Standard-Menü

- ▶ Wenn beim Berühren von [MODE] oder [SET] ein rotes Lauflicht angezeigt wird und die LED LOC leuchtet, Gerät entsperren.
- ▶ [MODE] oder [SET] berühren, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.
- ▶ Mit [ENTER] Parameter auswählen.
- ▶ Angezeigten Wert ändern: [SET] für 3 s berühren, bis das Display nicht mehr blinkt. Oder: [MODE] berühren, um zur Parameterauswahl zurückzukehren.
- ▶ Wert über [MODE] oder [SET] schrittweise erhöhen oder senken. Bestimmte Werte lassen sich durch dauerhaftes Berühren von [MODE] oder [SET] kontinuierlich ändern.
- ▶ Mit [ENTER] den geänderten Wert speichern. Der gespeicherte Wert blinkt zweimal.

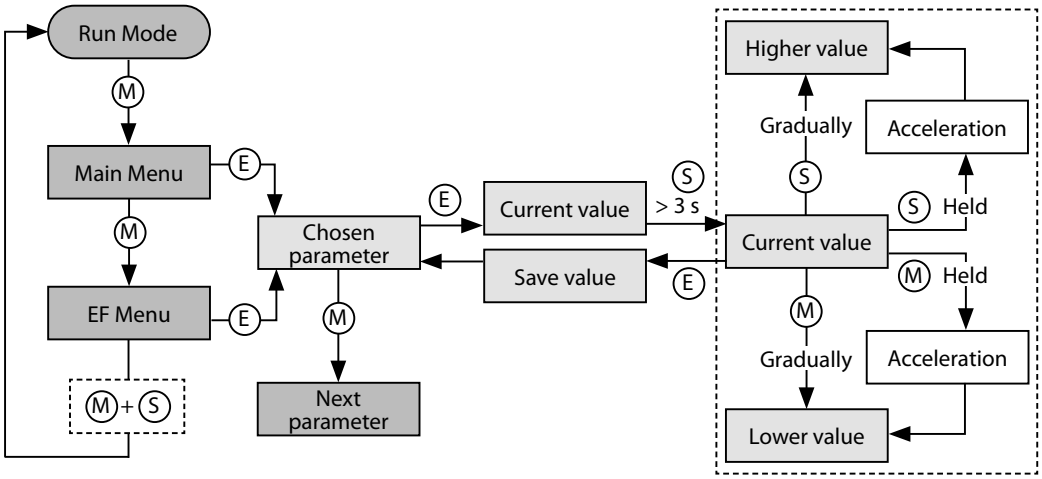


Abb. 28: Parameterwerte einstellen

VDMA-Menü

- Wenn beim Berühren von [MODE] oder [SET] ein rotes Lauflicht angezeigt wird und die LED LOC leuchtet, Gerät entsperren.
- [MODE] oder [SET] berühren, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.
- Mit [ENTER] Parameter auswählen.
- Wert über [MODE] oder [SET] schrittweise erhöhen oder senken. Bestimmte Werte lassen sich durch dauerhaftes Berühren von [MODE] oder [SET] kontinuierlich ändern.
- Mit [ENTER] den geänderten Wert speichern. Der gespeicherte Wert blinkt zweimal.

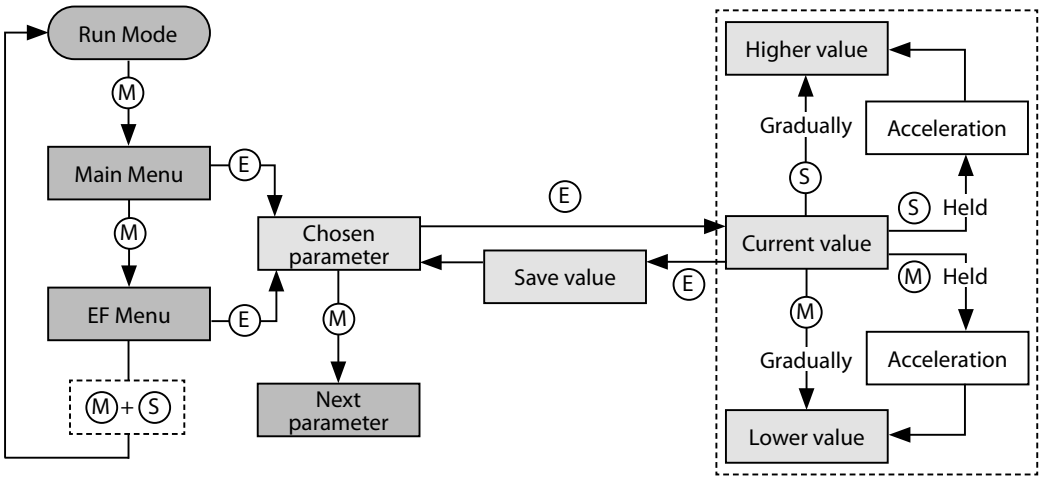


Abb. 29: Parameterwerte einstellen

Hans Turck GmbH & Co. KG | T +49 208 4952-0 | F +49 208 4952-264 | more@turck.com | www.turck.com

9.2.4 Sensor mit Passwort schützen

- PASS im EF-Menü wählen.
- Werte über [SET] ändern.
- Mit [MODE] zwischen den vier Stellen des Passworts navigieren.
- Mit [ENTER] das neue Passwort speichern.

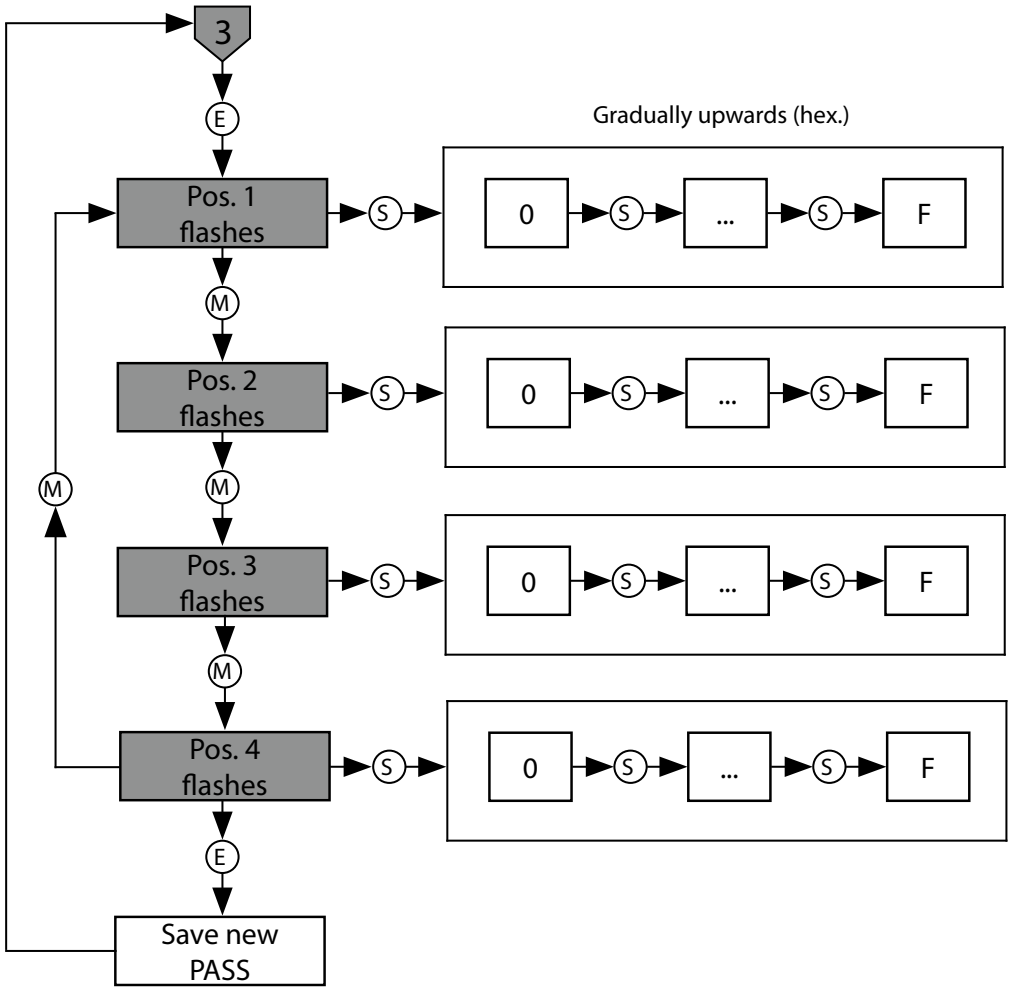


Abb. 30: Passwort setzen

9.2.5 Parameter im Hauptmenü

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

	Erläuterung	Optionen	Funktion
Uni	Anzeigeeinheit	**°C**	°C
		°F	°F
		K	K
		Ω	Ohm
ou1	Funktion von Ausgang 1	**Hno**	Hysteresefunktion (NO = Schließer)
		Hnc	Hysteresefunktion (NC = Öffner)
		Fno	Fensterfunktion (NO = Schließer)
		Fnc	Fensterfunktion (NC = Öffner)
SP1	Schaltpunkt 1 bei Hysteresefunktion ou1: Hno/Hnc		oberer Grenzwert, an dem Ausgang 1 bei steigender Temperatur seinen Schaltzustand ändert **Default: 80,0 °C**
rP1	Rückschaltpunkt 1 bei Hysteresefunktion ou1: Hno/Hnc		unterer Grenzwert, an dem Ausgang 1 bei fallender Temperatur seinen Schaltzustand ändert **Default: 70,0 °C**
FH1	Oberer Schaltpunkt bei Fensterfunktion ou1: Fno/Fnc		oberer Schaltpunkt, an dem Ausgang 1 seinen Schaltzustand ändert **Default: 80,0 °C**
FL1	Unterer Schaltpunkt bei Fensterfunktion ou1: Fno/Fnc		unterer Schaltpunkt, an dem Ausgang 1 seinen Schaltzustand ändert **Default: 70,0 °C**
ou2	Funktion von Ausgang 2	**Hno**	Hysteresefunktion (NO = Schließer)
		Hnc	Hysteresefunktion (NC = Öffner)
		Fno	Fensterfunktion (NO = Schließer)
		Fnc	Fensterfunktion (NC = Öffner)
	Analogausgang	**Auto**	automatische Erkennung (4…20 mA/0…10 V)
		4-20	4…20 mA
		0-20	0…20 mA
		20-4	20…4 mA
		20-0	20…0 mA
		0-10	0…10 V
		0-5	0…5 V
		1-6	1…6 V
		10-0	10…0 V
		5-0	5…0 V
		6-1	6…1 V
		rtio	0,5…4,5 V
SP2	Schaltpunkt 2 ou2: Hno/Hnc		oberer Grenzwert, an dem Ausgang 2 bei steigender Temperatur seinen Schaltzustand ändert **Default: 80,0 °C**

	Erläuterung	Optionen	Funktion
rP2	Rückschaltpunkt 2 ou2: Hno/Hnc		unterer Grenzwert, an dem Ausgang 2 bei fallender Temperatur seinen Schaltzustand ändert **Default: 70,0 °C**
FH2	oberer Schaltpunkt bei Fenster-funktion ou2: Fno/Fnc		oberer Schaltpunkt, an dem Ausgang 2 seinen Schaltzustand ändert **Default: 80,0 °C**
FL2	unterer Schaltpunkt bei Fenster-funktion ou2: Fno/Fnc		unterer Schaltpunkt, an dem Ausgang 2 seinen Schaltzustand ändert **Default: 70,0 °C**
ASP	Startpunkt des Analogsignals ou2: Auto/Analogwerte/rtio		Temperaturwert, an dem das analoge Ausgangssignal seinen Startpunkt hat **Default: -49,8 °C**
AEP	Endpunkt des Analogsignals ou2: Auto/Analogwerte/rtio		Temperaturwert, an dem das analoge Ausgangssignal seinen Endpunkt hat **Default: 50,0 °C**
Prob	Fühlerkonfiguration	**Auto**	automatische Erkennung des Temperatur-fühlers
		1k-4	Pt1000-Fühler in 4-Leiter-Ausführung (ange-schlossen an Pin 1||Pin 2 und Pin 3||Pin 4)
		1h-4	Pt100-Fühler in 4-Leiter-Ausführung (ange-schlossen an Pin 1||Pin 2 und Pin 3||Pin 4)
		tc-1	Thermoelement zwischen Pin 1 und Pin 4
		tc-2	Thermoelement zwischen Pin 2 und Pin 3
		tc-3	Doppel-Thermoelement zwischen Pin 1 und Pin 4 und Pin 2 und Pin 3
TC	Thermoelement-Typ	**k**	-200…+1300 °C
		b	250…1820 °C
		E	-200…+1000 °C
		J	-210…+1200 °C
		n	-200…+1300 °C
		R	-50…+1500 °C
		S	-50…+1500 °C
		T	-200…+400 °C
EF	Untermenü für zusätzliche Einstellmöglichkeiten		siehe Tabelle „Parameter im Untermenü EF“

9.2.6 Parameter im Untermenü EF (Extended Functions)

	Erläuterung	Optionen	Funktion
Hi	Maximalwert-Speicher		Die höchste Prozesstemperatur wird gespeichert und kann angezeigt/gelöscht werden ([SET] halten).
Lo	Minimalwert-Speicher		Die niedrigste Prozesstemperatur wird gespeichert und kann angezeigt/gelöscht werden ([SET] halten).
CoF	Offset Justage		Starke thermische Veränderungen in der Umgebung des Sensors können zu einer Nullpunktverschiebung führen. Dadurch wird bei 0 °C nicht der Messwert null angezeigt. Diese Drift lässt sich mit dem Offset-Wert korrigieren. Einstellbereich: -55…+55 °C in 0,1-K-Schritten. **Default: 0,0 °C**
dSP1	Schaltverzögerung von SP1		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv) **Default: 0,0 s**
drP1	Schaltverzögerung von rP1		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv) **Default: 0,0 s**
dFH1	Schaltverzögerung von FH1		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv), nur bei Fenstermodus Fno oder Fnc verfügbar **Default: 0,0 s**
dFL1	Schaltverzögerung von FL1		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv), nur bei Fenstermodus Fno oder Fnc verfügbar **Default: 0,0 s**
dSP2	Schaltverzögerung von SP2		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv). **Default: 0,0 s**
drP2	Schaltverzögerung von rP2		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv). **Default: 0,0 s**
dFH2	Schaltverzögerung von FH2		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv), nur bei Fenstermodus Fno oder Fnc verfügbar **Default: 0,0 s**
dFL2	Schaltverzögerung von FL2		0…60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv, nur bei Fenstermodus Fno oder Fnc verfügbar **Default: 0,0 s**

	Erläuterung	Optionen	Funktion
FOU1	Verhalten Ausgang 1 im Fehlerfall (nicht bei Kurzschluss)	ON	Binärer Ausgang: Der Ausgang schaltet im Fehlerfall aktiv.
		OFF	Binärer Ausgang: Der Ausgang schaltet im Fehlerfall inaktiv.
FOU2	Verhalten Ausgang 2 im Fehlerfall (nicht bei Drahtbruch oder Kurzschluss)	ON	Binärer Ausgang: Der Ausgang schaltet im Fehlerfall aktiv. Analoger Ausgang: Fehlerwert der eingestellten Funktion an Ausgang 2 (ou2)
		OFF	Binärer Ausgang: Der Ausgang schaltet im Fehlerfall inaktiv. Analoger Ausgang: Fehlerwert der eingestellten Funktion an Ausgang 2 (ou2)
P-n	Verhalten Schaltausgang	**Auto**	automatische Erkennung (NPN/PNP)
		nPn	N-schaltend
		PnP	P-schaltend
diSr	Display-Ausrichtung	**0°**	Display um 0° gedreht
		180°	Display um 180° gedreht
diSu	Display-Messwertanzeige	**50**	50 ms Aktualisierungszeit
		200	200 ms Aktualisierungszeit
		600	600 ms Aktualisierungszeit
		OFF	Auf dem Display werden während des Betriebs keine Werte angezeigt. Die Status-LEDs bleiben aktiv. Der Wert auf dem Display wird bei Berührung der Touchpads angezeigt.
coLr	Display-Farbe	**GrEn**	immer grün
		rEd	immer rot
		G1ou	grün, wenn ou1 geschaltet ist, sonst rot
		r1ou	rot, wenn ou1 geschaltet ist, sonst grün
		G2ou	grün, wenn ou2 geschaltet ist, sonst rot
		r2ou	rot, wenn ou2 geschaltet ist, sonst grün
		G-cF	grün, wenn der Messwert zwischen den Schaltpunkten cFL und cFH liegt
		r-cF	rot, wenn der Messwert zwischen den Schaltpunkten cFL und cFH liegt
cFH	virtueller oberer Schaltpunkt		oberer Schaltpunkt, an dem die Displayfarbe wechselt (wenn als Displayfarbe G-cF oder r-cF ausgewählt ist) **Default: 80,0 °C**
cFL	virtueller unterer Schaltpunkt		unterer Schaltpunkt, an dem die Displayfarbe wechselt (wenn als Displayfarbe G-cF oder r-cF ausgewählt ist) **Default: 70,0 °C**

	Erläuterung	Optionen	Funktion
PASS	Passwortschutz		Passwort festlegen und Passwortschutz aktivieren
		0000	kein Passwort
rES	Reset	FACT	Rücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellung
		Undo	Rücksetzen der Parameter auf vorherige Einstellungen (letzter Gerätestart)
		rEbo	Neustart des Geräts (Warmstart)
SoF	Menüführung	**StD**	Standard-Menüführung
		VdMA	VDMA-Menüführung

9.3 Einstellen über IO-Link

Das Gerät kann über die IO-Link-Kommunikationsschnittstelle innerhalb der technischen Spezifikation (siehe Datenblatt) parametriert werden – sowohl offline z. B. über einen PC mit Konfigurationstool als auch online über die Steuerung. Eine Übersicht der verschiedenen Funktionen und Eigenschaften, die für den IO-Link- oder SIO-Modus eingestellt und genutzt werden können, finden Sie im Kapitel "Einstellen und Parametrieren" und über den IODDfinder. Ausführliche Hinweise zur Parametrierung von Geräten über die IO-Link-Schnittstelle finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch IO-Link.

Im IO-Link-Modus können alle Parameter sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im laufenden Betrieb über die Steuerung verändert werden. Im SIO-Modus agiert das Gerät so, wie es im IO-Link-Modus zuletzt eingestellt wurde.

10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler.

Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

11 Instand halten

Das Gerät ist wartungsfrei, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahme-bedingungen.

12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter
http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php
zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

13 Entsorgen

Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

14 Technische Daten

Technische Daten	TS720-2UPN8-H1141	TS720-LI2UPN8-H1141
ID	100003633	100003640
Temperaturbereich		
Temperaturanzeigebereich	-210…1820 °C -346…3308 °F	
Messelement	Anschluss an Fühler der Serie TP	
Ansprechzeit	100 ms	
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	10…33 VDC	17…33 VDC
Stromaufnahme	≤ 200 mA	
Spannungsfall bei I_e	≤ 2 V	
Schutzmaßnahme	SELV, PELV nach DIN EN 61140	
Kurzschluss-/ Verpolungsschutz	ja/ja	
Schutzklasse	III	
Ausgänge		
Ausgang 1	Schaltausgang oder IO-Link Modus	
Ausgang 2	Schaltausgang	Analog- oder Schaltausgang
Schaltausgang		
Kommunikationsprotokoll	IO-Link	
Ausgangsfunktion	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN	
Schaltpunktgenauigkeit	± 0,2 K	
Bemessungsbetriebsstrom	0,25 A	
Schaltpunktabstand	≥ 0,2 K	
Schaltpunkt(e)	fühlerabhängig: (min. Messbereich + 0,2 K) … (max. Messbereich)	
Rückschaltpunkt(e)	fühlerabhängig: (min. Messbereich) … (max. Messbereich - 0,2 K)	
Schaltzyklen	≥ 100 Mio.	
Wiederholgenauigkeit	0,1 K	
Analogausgang		
Stromausgang	–	0…20 mA/4…20 mA, jeweils invertierbar
Lastwiderstand Stromausgang	–	≤ 0.5 kΩ
Spannungsausgang	–	0…5 V/0…10 V/0,5…4,5 V/ 1…6 V, jeweils invertierbar
Lastwiderstand Spannungsausgang	–	≥ 8 kΩ
Genauigkeit (Lin. + Hys. + Rep.)	–	± 0,3 K (bzw. 0,1 % v. Spanne bei > 200 °C)
Wiederholgenauigkeit	–	0,1 K
IO-Link		

Technische Daten	TS720-2UPN8-H1141	TS720-LI2UPN8-H1141
IO-Link-Spezifikation	V1.1	
Übertragungsphysik	entspricht der 3-Leiter-Physik (PHY2)	
Frametyp	2.2	
Übertragungsrate	COM 2 (38,4 kBaud)	
Parametrierung	FDT/DTM/Auswahl diverser Mapping-Profile	
Genauigkeit	± 0,1 K	
In SIDI GSDML enthalten	ja	
Programmierung		
Programmiermöglichkeiten	Automatische Schaltlogik-erkennung, Schalt-/Rück-schaltpunkte; Hysterese-/ Fenstermodus; Schließer/Öff-ner; Einheit; IO-Link-Mapping-Profile	Automatische Schaltlogik-erkennung, Schalt-/Rück-schaltpunkte; Hysterese-/ Fenstermodus; Schließer/Öff-ner; Einheit; IO-Link-Mapping-Profile; Analogausgang 0/4…20 mA, 0/2…10 VDC, 0/1…5 VDC, 0,5…4,5 VDC
Mechanische Daten		
Gehäusewerkstoff	Edelstahl/Kunststoff, 1.4404 (AISI 316L)/Grilamid TR90 UV	
Elektrischer Anschluss	Steckverbinder, M12 × 1	
Schutzart	IP66/IP67/IP69K (nicht von UL bewertet)	
Elektromagnetische Verträg-lichkeit (EMV)	EN 61326-2-3: 2013 minimale Betriebsqualität: +3.0 K unter worst-case Bedingungen	
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	-40…+80 °C	
Lagertemperatur	-40…+85 °C	
Schockfestigkeit	50 g (11 ms), DIN EN 60068-2-27	
Vibrationsfestigkeit	20 g (10…3000 Hz), DIN EN 60068-2-6	
Anwendungsbereich (UL)	Innenanwendung	
Tests/Zulassungen		
Zulassungen	UL	
Zulassungsnummer UL	E516036	
Referenzbedingungen nach IEC 61298-1		
Temperatur	15…25 °C	
Luftdruck	860…1060 hPa abs.	
Luftfeuchtigkeit	10…95 % rel.	
Hilfsenergie	24 VDC	
Anzeige	4-stelliges, 2-farbiges (grün/rot) 12-Segment-Display um 180 ° drehbar	
Schaltzustandsanzeige	2 × LED, gelb	
Anzeige der Einheit	4 × LED grün (°C, °F, K, Ohm)	

15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

Deutschland	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australien	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Belgien	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brasilien	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
China	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin www.turck.com.cn
Frankreich	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Großbritannien	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
Indien	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra www.turck.co.in
Italien	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japan	TURCK Japan Corporation Syuuhou Bldg. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokyo www.turck.jp
Kanada	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Korea	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do www.turck.kr
Malaysia	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

Mexiko	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Niederlande	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle www.turck.nl
Österreich	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Polen	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Rumänien	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Russland	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow www.turck.ru
Schweden	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapur	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore www.turckbanner.sg
Südafrika	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg www.turckbanner.co.za
Tschechien	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Türkei	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul www.turck.com.tr
Ungarn	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
USA	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis www.turck.us

TURCK

Over 30 subsidiaries and over
60 representations worldwide!

100020587 | 2022/06

www.turck.com