

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen

TFRN-####.#0#.####.####.####

Auf einen Blick

- Individuell auf Ihre Anforderungen konfigurierbar
- Optional mit Touch-Display
- Eintauchtiefe 20 ... 3000 mm
- 4 ... 20 mA, HART- oder Pt100-Ausgang
- Komfortable Installation und zuverlässiger Betrieb



Technische Daten

Leistungsmerkmale

Pt100 Genauigkeitsklasse (EN 60751)	B ($\pm 0,3 \text{ °C}$ bei 0 °C) $\pm (0,3 + 0,005 \times t) \text{ °C}$ A ($\pm 0,15 \text{ °C}$ bei 0 °C) $\pm (0,15 + 0,002 \times t) \text{ °C}$ 1/3 B ($\pm 0,1 \text{ °C}$ bei 0 °C) $\pm 1/3 \times (0,3 + 0,005 \times t) \text{ °C}$ 1/6 B ($\pm 0,05 \text{ °C}$ bei 0 °C) $\pm 1/6 \times (0,3 + 0,005 \times t) \text{ °C}$
-------------------------------------	---

Thermische Ansprechzeit, T50	$< 1,5 \text{ s}$, $\varnothing 4 \text{ mm}$ $< 6,1 \text{ s}$, $\varnothing 6 \text{ mm}$ $< 7,6 \text{ s}$, $\varnothing 8 \text{ mm}$
------------------------------	--

Prozessdruck	Siehe Abschnitt "Betriebsbedingungen"
--------------	---------------------------------------

Prozesstemperatur	Siehe Abschnitt "Betriebsbedingungen"
-------------------	---------------------------------------

Prozessanschluss

Anschlussvarianten	Siehe Abschnitt "Masszeichnungen"
--------------------	-----------------------------------

Fühlerlänge	20 ... 3000 mm
-------------	----------------

Fühler-Aussendurchmesser	$\varnothing 6 \text{ mm}$ $\varnothing 8 \text{ mm}$
--------------------------	--

Montageposition	Beliebig, oben, seitlich, unten
-----------------	---------------------------------

Fühlerspitze normal ansprechend	$\varnothing 6 \text{ mm}$ $\varnothing 8 \text{ mm}$
---------------------------------	--

Fühlerspitze schnell ansprechend	$\varnothing 4 \text{ mm}$
----------------------------------	----------------------------

Material Messrohr	AISI 316L (1.4404)
-------------------	--------------------

Oberflächenrauigkeit prozessberührend	$R_a \leq 1,6 \text{ }\mu\text{m}$
---------------------------------------	------------------------------------

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich	$-30 \text{ ... } 80 \text{ °C}$, mit DFON touchscreen $-40 \text{ ... } 85 \text{ °C}$, mit Messumformer $-40 \text{ ... } 160 \text{ °C}$, mit Pt100
--------------------------	---

Lagertemperaturbereich	$-30 \text{ ... } 80 \text{ °C}$, mit DFON touchscreen $-40 \text{ ... } 85 \text{ °C}$, ohne DFON touchscreen
------------------------	---

Umgebungsbedingungen

Schutzart (EN 60529)	IP67 IP69K, mit geeignetem Kabel
Luftfeuchtigkeit	$< 98 \text{ \% RH}$, kondensierend
Schwingen (sinusförmig) (EN 60068-2-6)	1,6 mm p-p (2 ... 25 Hz), 4 g (25 ... 100 Hz), 1 Oktave / min.

Ausgangssignal

Ohne Messumformer	1 x Pt100, 2-Leiter 1 x Pt100, 4-Leiter 2 x Pt100, 2-Leiter
Mit Messumformer	4 ... 20 mA, 2-Leiter 4 ... 20 mA, 2-Leiter + HART®

Gehäuse

Bauform	Feldgehäuse, $\varnothing 55 \text{ mm}$ FlexHousing, $\varnothing 80 \text{ mm}$
Baugröße	Siehe Abschnitt "Masszeichnungen"
Material	AISI 304 (1.4301)

Elektrischer Anschluss

Steckverbindung	M12-A, 5-Pin, Edelstahl M12-A, 8-Pin, Edelstahl
Kabel	M16 plastic, cable dia. 5 ... 10 mm M16 stainless steel, cable dia. 5 ... 9 mm M20 plastic, cable dia. 8 ... 13 mm M20 stainless steel, cable dia. 9 ... 13 mm
Kabelverschraubung	M16x1.5, Kunststoff M16x1.5, Edelstahl M20x1.5, Kunststoff M20x1.5, Edelstahl

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T5

Höchstwerte zur Auswahl der Barriere, Ui	28 V DC
Höchstwerte zur Auswahl der Barriere, Ii	0,1 A

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen

TFRN-####.#0#.#.#.#.#.#

Technische Daten

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T5

Höchstwerte zur Auswahl der Barriere, Pi 0,7 W

Interne Kapazität, Ci 36 nF

Interne Induktivität, Li 11 µH

Temperaturklasse, T1 ... T4 -20 < Tamb < 65 °C

Temperaturklasse T1 ... T5 -20 < Tamb < 60 °C

ATEX II 3G Ex ec IIC T4/T5

 Betriebsspannungsbereich, Un 8 ... 30 V DC , mit FlexTop 2202 / 2221
 6,5 ... 30 V DC , mit FlexTop 2211

Strombelastung, In ≤ 0,1 A

ATEX II 3G Ex ec IIC T4/T5

Temperaturklasse, T1 ... T4 -20 < Tamb < 70 °C

Temperaturklasse T1 ... T5 -20 < Tamb < 60 °C

Konformität und Zulassungen

EMV EN 61000-6-2

EN 61000-6-3

EN 61326-1

 Explosionsschutz ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga
 ATEX II 3 G Ex ec IIC T5...T4
 Ex ia Simple apparatus, Gas und Staub
 IECEx Ex ia IIC T6...T4 Ga

Display

Allgemeine Hinweise

Panel-Typ Grafisches LCD-Display, FSTN

Anzeigebereich -9999 ... 99999

Max. Ziffernhöhe 22 mm

Material Polycarbonate

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich für optimale Lesbarkeit -10 ... 70 °C

Arbeitstemperaturbereich -30 ... 80 °C

 Schutzart (EN 60529) IP 67
 IP 0

Eingangssignal

 Eingangssignal vom Transmitter FlexTop 2202 / 2211 / 2221: Analog, Stromschleife
 FlexTop 2212 / 2222: Digital, 2-Wege-Kommunikation zwischen Transmitter und Display

 Messzeit 1 s , max.
 0,3 s , typ.

Vom Benutzer konfigurierbare Daten

Fehler-/Warnanzeige Individuell konfigurierbares Display und Hintergrundbeleuchtung in weiß, grün oder rot, dauerhaft leuchtend oder blinkend Konfigurierbar Grenzwerte über den Messbereich hinaus

 Messeinheit °C
 °F
 K

Benutzerdefinierte Messeinheit 8 × 20 Pixel-Matrix

Relais

Kontakte 2 x Halbleiterrelais

Max. Laststrom 75 mA

Max. Schaltspannung 60 V

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen

TFRN-####.#0#.####.####.####

Messumformer

FlexTop 2202

Eingang Genauigkeit	$\leq \pm 0,25\text{ °C}$
Min. Messspanne	25 °C
Ausgang	4 ... 20 mA , 2-Leiter
Ausgang Genauigkeit	$\leq \pm 0,1\%$, Messspanne $\leq \pm 0,016\text{ mA}$
Speisung	8 ... 35 V DC
Programmierbarkeit	Mit FlexProgrammer 9701
Bitte beachten Sie	Weitere Informationen siehe Datenblatt für FlexTop 2202

FlexTop 2211

Eingang Genauigkeit	$\leq \pm 0,1\text{ °C}$
Min. Messspanne	25 °C
Ausgang	4 ... 20 mA , 2-Leiter 20 ... 4 mA , programmierbar
Ausgang Genauigkeit	$\leq \pm 0,1\%$, Messspanne $\leq \pm 0,016\text{ mA}$
Speisung	8 ... 35 V DC
Programmierbarkeit	Mit FlexProgrammer 9701
Bitte beachten Sie	Weitere Informationen siehe Datenblatt für FlexTop 2211

FlexTop 2221

Eingang Genauigkeit	$\leq \pm 0,1\text{ °C}$
Min. Messspanne	25 °C
Ausgang	4 ... 20 mA , 2-Leiter + HART® 20 ... 4 mA , programmierbar
Ausgang Genauigkeit	$\leq \pm 0,1\%$, Messspanne $\leq \pm 0,016\text{ mA}$
Speisung	8 ... 35 V DC
Programmierbarkeit	Mit FlexProgrammer 9701 Mit HART® modem
Bitte beachten Sie	Weitere Informationen siehe Datenblatt für FlexTop 2221

FlexTop 2212

Eingang Genauigkeit	$\leq \pm 0,06\text{ °C}$
Min. Messspanne	10 °C
Ausgang	4 ... 20 mA , 2-Leiter 20 ... 4 mA , programmierbar
Ausgang Genauigkeit	$\leq \pm 0,025\%$, Messspanne $\leq \pm 0,004\text{ mA}$
Speisung	7 ... 40 V DC
Programmierbarkeit	Mit FlexProgram
Bitte beachten Sie	Weitere Informationen siehe Datenblatt für FlexTop 2212

FlexTop 2222

Eingang Genauigkeit	$\leq \pm 0,06\text{ °C}$
Min. Messspanne	10 °C
Ausgang	4 ... 20 mA , 2-Leiter + HART® 20 ... 4 mA , programmierbar
Ausgang Genauigkeit	$\leq \pm 0,025\%$, Messspanne $\leq \pm 0,004\text{ mA}$
Speisung	7 ... 40 V DC
Programmierbarkeit	Mit FlexProgram Mit HART® modem
Bitte beachten Sie	Weitere Informationen siehe Datenblatt für FlexTop 2222

Werkseinstellungen FlexTop 2202

Ausgabebereich	0 ... 120 °C
Dämpfung	0 s
Ausgabe bei Sensor-Fehler	23 mA

Werkseinstellungen FlexTop 2211

Ausgabebereich	0 ... 100 °C
Dämpfung	0 s
Ausgabe bei Sensor-Fehler	23 mA

Werkseinstellungen FlexTop 2221

Ausgabebereich	0 ... 100 °C
Dämpfung	0 s
Ausgabe bei Sensor-Fehler	23 mA

Werkseinstellungen FlexTop 2212

Ausgabebereich	0 ... 100 °C
Dämpfung	0 s
Ausgabe bei Sensor-Fehler	23 mA

Werkseinstellungen FlexTop 2222

Ausgabebereich	0 ... 100 °C
Dämpfung	0 s
Ausgabe bei Sensor-Fehler	23 mA

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen

TFRN-####.#0#.####.####.####

Betriebsbedingungen

Bestellschlüssel	Prozessanschluss	BCID	kontinuierlich			
			Prozessdruck	Prozesstemperatur Standard @ Tamb ≤ 20 °C	Prozesstemperatur mit Kühlstrecke @ Tamb ≤ 20 °C	Prozesstemperatur mit Kühlstrecke und Abstandhalter @ Tamb ≤ 60 °C
			(bar)	(° C)	(° C)	(° C)
TFRN-####.####.#10.####.####	Schutzhülse Ø 6	T65	-1 ... 40	-50 ... 250	-50 ... 400	-50 ... 400
TFRN-####.####.#11.####.####	G 1/2 A DIN 3852-E	G51	-1 ... 100	-50 ... 250	-50 ... 400	-50 ... 400
TFRN-####.####.#12.####.####	G 1/2 A DIN 3852-A	G44	-1 ... 100	-50 ... 250	-50 ... 400	-50 ... 400
TFRN-####.####.#13.####.####	R 1/2 ISO 7-1	R06	-1 ... 100	-50 ... 250	-50 ... 400	-50 ... 400
TFRN-####.####.#30.####.####	1/2-14 NPT	N02	-1 ... 100	-50 ... 250	-50 ... 400	-50 ... 400

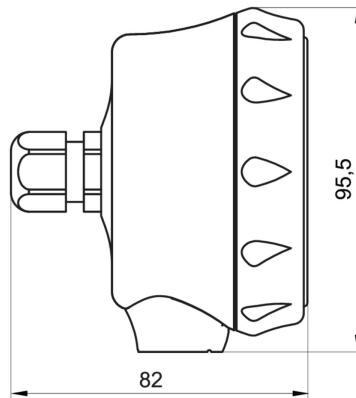
Für weitere Informationen zu zulässigen Prozess- und Umgebungstemperaturen beachten Sie bitte die Betriebsanleitung.

Masszeichnungen (mm)

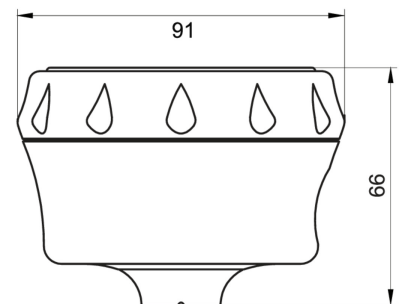
Gehäuse



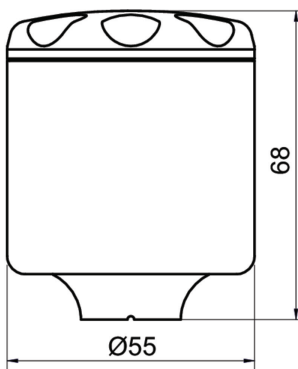
FlexHousing vorderansicht



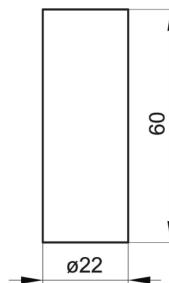
FlexHousing with bottom process connection
Prozessanschluss unten



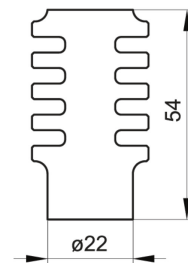
FlexHousing with rear process connection
Prozessanschluss hinten



Feldgehäuse, Ø55 mm



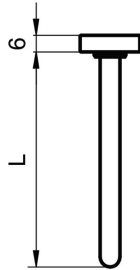
Abstandhalter



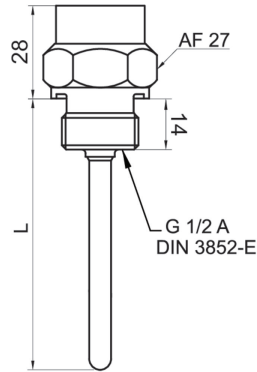
Kühlstrecke

Masszeichnungen (mm)

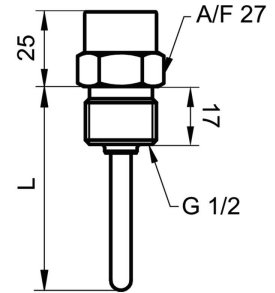
Prozessanschluss



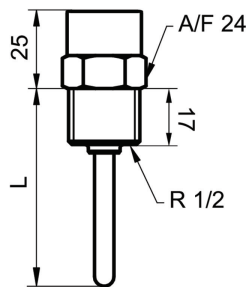
Ohne Gewinde (BCID: T65)



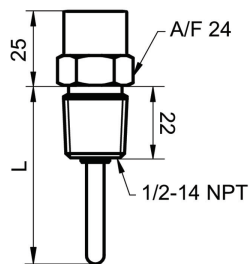
G 1/2 A DIN 3852-E (BCID: G51)



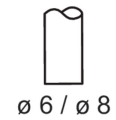
G 1/2 A DIN 3852-A (BCID: G44)



R 1/2 ISO 7/1 (BCID: R06)



1/2-14 NPT (BCID: N02)



Fühlerspitze normal ansprechend

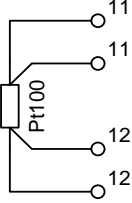
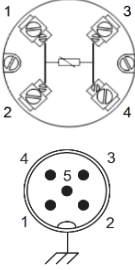
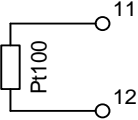
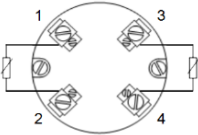
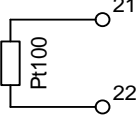
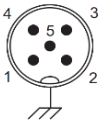


Fühlerspitze schnell ansprechend

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen
TFRN-####.#0#.####.####.####

Elektrischer Anschluss

Ausgabeart	Ersatzschaltbild	Ausgangsanschluss	Funktion	Anschlussbelegung
Pt100 (Einzelelement)			Pt100 11	1, 2
			Pt100 12	3, 4
			Pt100 11	1, 2
			Pt100 12	3, 4
			N.C.	5
			Gehäusemasse	Steckergewinde
Pt100 (Doppelement)			Pt100 11	1
			Pt100 12	2
			Pt100 21	3
			Pt100 22	4
			Pt100 11	1
			Pt100 12	2
			Pt100 21	3
			Pt100 22	4
			N.C.	5
			Gehäusemasse	Steckergewinde

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen

TFRN-####-##0#-####-####-####

Elektrischer Anschluss

Ausgabeart	Ersatzschaltbild	Ausgangsanschluss	Funktion	Anschlussbelegung
4 ... 20 mA, 2-Leiter			+Vs	1
			Iout	2
			+Vs	1
			Gemeinsamer Anschluss für Relais 11, 21	2
			Iout	3
			Relais 22	4
			Relais 12	5
			Gehäusemasse	Steckergewinde
			N.C.	1
			+Vs	2

2 x 4 ... 20 mA, 2-Leiter			+Vs1	1
			Iout1	2
			+Vs2	3
			Iout2	4
			+Vs1	1
			Iout1	2
			Iout2	3
			+Vs2	4
			N.C.	5
			Gehäusemasse	Steckergewinde

Bestellangaben

Typenschlüssel - Konfigurationsmöglichkeiten siehe Website

Produkt	TFRN	-	#	#	#	#	.	#	#	#	.	#	#	##	.	#	#	#	#	.	####
Gehäuse	TFRN																				
FlexHousing Ø80																					
Edelstahl 1.4301 / AISI304																					
Prozessanschluss unten																					
FlexHousing Ø80																					
Edelstahl 1.4301 / AISI304																					
Prozessanschluss hinten																					
Field housing Ø55																					
Edelstahl 1.4301 / AISI304																					
Elektrischer Anschluss																					
M12-A, 5-Pin																					
M12-A, 8-Pin																					
M16x1.5 Kabelverschraubung																					
M20x1.5 Kabelverschraubung																					

TFRN

Temperatursensoren für industrielle Anwendungen

TFRN-####.#0#.#0#.#0#.#0#

Bestellangaben

Typenschlüssel - Konfigurationsmöglichkeiten siehe Website

	TFRN	-	#	#	#	#	.	#	#	#	.	#	#	##	.	#	#	#	#	.	####
Material elektr. Ansch.																					
Kunststoff																					
Stainless steel AISI 304 (1.4301)																					
Display																					
Ohne Display, Ø55 Gehäuse																					
Ohne Display, Ø80 Gehäuse																					
Mit Display, Relais nicht aktiviert																					
Mit Display, Relais aktiviert																					
Transmitter/Buchse																					
Freie Kabel Enden																					
Keramikbuchse Pt100																					
Transmitter 2202																					
4 ... 20 mA, Genauigkeit ±0,25 °C																					
Transmitter 2211																					
4 ... 20 mA, Genauigkeit ±0,10 °C																					
Transmitter 2221																					
4 ... 20 mA + HART®, Genauigkeit ±0,10 °C																					
Transmitter 2212																					
4 ... 20 mA, Genauigkeit < ±0,06 °C																					
Transmitter 2222																					
4 ... 20 mA + HART®, Genauigkeit < ±0,06 °C																					
2 x Transmitter 2212																					
4 ... 20 mA, Genauigkeit < ±0,06 °C																					
2 x Transmitter 2222																					
4 ... 20 mA + HART®, Genauigkeit < ±0,06 °C																					
Sicherheit																					
Standard																					
Ex ia IIC T6...T4 (Gas)																					
Ex ec IIC T5...T4 (Gas)																					
Ex ia einfache Apparatur, Gas und Staub																					
Konfiguration																					
Keine Konfiguration																					
Konfiguration des Temperaturbereichs																					
Konfiguration des Temperaturbereichs + Display																					
Konfiguration des Temperaturbereichs + Display inkl. 2 Relais																					
Sensorelement																					
Ohne Sensor (nur freie Kabelverschraubung)																					
1 x Pt100, 1/1 B EN 60751																					
2 x Pt100, 1/1 B EN 60751																					
1 x Pt100, 1/3 B EN 60751																					
2 x Pt100, 1/3 B EN 60751																					
1 x Pt100, 1/6 B EN 60751																					
2 x Pt100, 1/6 B EN 60751																					
1 x Pt100, 1/1 A EN 60751																					
2 x Pt100, 1/1 A EN 60751																					
1 x Pt100, 1/1 B EN 60751, < 600 °C																					

Bestellangaben

Typenschlüssel - Konfigurationsmöglichkeiten siehe Website

TFRN - # # # # . # # # # . # # ## . # # # # . ####

Sensoreinsatztyp

Sensorrohr mit integriertem 2-Leiter Sensorelement	1
Sensorrohr mit integriertem 4-Leiter Sensorelement	2
Sensorrohr mit integriertem 2x2-Leiter Sensorelement	4
Einsatzrohr federbelastet, DIN 43762, 2-Leiter	5
Einsatzrohr federbelastet, DIN 43762, 4-Leiter	6
Einsatzrohr federbelastet, DIN 43762, 2x2-Leiter	7
Kabelfühler Pt100 1/1 B EN 60751	A
Kabelfühler Pt100 1/3 B EN 60751	B
Kabelfühler Pt100 1/6 B EN 60751	C
Kabelfühler Pt100 1/1 A EN 60751	D

Kühlstrecke

Ohne	0
Mit Kühlstrecke	4
Mit Kühlstrecke + 1 Abstandhalter	5
Mit Kühlstrecke + 2 Abstandhalter	6

Prozessanschluss

Rohr ohne Anschluss	10
G 1/2 A DIN 3852-E (G51)	11
G 1/2 A DIN 3852-A (G44)	12
R 1/2 ISO 7/1 (R01)	13
1/2-14 NPT (N02)	30

Dichtung

Ohne Dichtung	0
Dichtung NBR	1
Dichtung EPDM	2
Dichtung FKM (Viton®)	3

Sensordurchmesser

Ø 6 mm, AISI 316L	1
Ø 8 mm, AISI 316L	2

Sensorspitze

Fühlerspitze normal ansprechend	1
Fühlerspitze schnell ansprechend, Spitze ø 4 mm	2

Zulassungen

Standard Zulassungen	0
EAC (TR CU 020/2011)	B

Fühlerlänge (mm)

20 - 3000	####
-----------	------