

Kanal-Temperaturfühler TFSxxx



Bestellnummern

yyy ¹	= Passives Messelement (siehe Widerstandstabelle)
U	= Aktive Variante mit 0 ... 10 VDC Ausgang
I	= Aktive Variante mit 4 ... 20 mA Ausgang
MB	= Aktive Varianten mit Modbus-RTU Schnittstelle
SB	= Aktive Varianten mit Saia PCD [®] S-Bus

Typ: passiv	0 ... 10 VDC	4 ... 20 mA	Modbus / S-Bus ²	Einbau-Länge
TFS050 yyy	TFS050 U	TFS050 I	TFS050 MB/SB	50 mm
TFS100 yyy	TFS100 U	TFS100 I	TFS100 MB/SB	100 mm
TFS150 yyy	TFS150 U	TFS150 I	TFS150 MB/SB	150 mm
TFS200 yyy	TFS200 U	TFS200 I	TFS200 MB/SB	200 mm
TFS250 yyy	TFS250 U	TFS250 I	TFS250 MB/SB	250 mm
TFS300 yyy	TFS300 U	TFS300 I	TFS300 MB/SB	300 mm
TFS350 yyy	TFS350 U	TFS350 I	TFS350 MB/SB	350 mm
TFS400 yyy	TFS400 U	TFS400 I	TFS400 MB/SB	400 mm
TFS450 yyy	TFS450 U	TFS450 I	TFS450 MB/SB	450 mm
TFS550 yyy	TFS550 U	TFS550 I	TFS550 MB/SB	500 mm

Bei den oben gelisteten passiven Produkten das yyy durch das Messelement ersetzen. Beispiel mit Pt1000: **TFS250 PT1000**

Option

ODS	Doppelsensoren yyy + yyy
ODA	Sensoren Kl. PT DIN A Toleranz $\pm 0,15$ K bei 0 °C
ODIN3	Sensoren Kl. PT 1/3 DIN B Toleranz $\pm 0,1$ K bei 0 °C
ODIN10	Sensoren Kl. PT 1/10 DIN B Toleranz $\pm 0,03$ K bei 0 °C
OKA	4-Leiter Anschluss

Zubehör

KS02	Kältesperre zu Tauchfühler TFSxxx, L: 50 mm
THVAxxx	Tauchhülsen Edelstahl V4A, PN 40, G $\frac{1}{2}$ Zoll Gewinde
THMSxxx	Tauchhülsen Messing vernickelt, PN 16, G $\frac{1}{2}$ Zoll

1 Passive Kabelfühler mit Pt100 werden immer mit 3-Leiter-Kabeln, Sonderlängen mit Pt100 werden immer mit 4-Leiter-Kabeln ausgestattet.

2 MB = Modbus RTU
SB = Saia PCD[®] S-Bus

Zur Messung von Temperaturen in flüssigen Medien. Mit passivem Sensor oder integriertem Messumformer mit Standardausgangssignal 0 ... 10 VDC / 4 ... 20 mA oder Modbus RTU(S-Bus) erhältlich.

Die Varianten U und I verfügen über 16 verschiedene Temperatur Messbereiche, welche über DIP-Schalter eingestellt werden können.

Technische Daten

allgemein:

Kabeleinführung	M16 \times 1,5 für Kabel-Ø max. 8 mm
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen, max. 1,5 mm ² , 2-4 Leiter
Fühler-Hülse	Edelstahl - Ø 6 mm
Gehäuse	
- Material	PBT
- max. Temperatur	+120 °C (Passive Variante)
- Masse	78.2 \times 78.2 \times 40,7 mm
- Farbe	hellgrau (Unterteil) weiss (Deckel)
Kabelverschraubung ³	PG11 (Kabel-Ø max. 10 mm)
Schutzart	IP65

Passive Variante:

Messelement	siehe Widerstandstabelle
Messbereich	abhängig vom Messelement
Genauigkeit	abhängig vom Messelement

Aktive Varianten (U, I und MB/SB):

Ausgang/Anschluss	U = 3-Leiter mit 0 ... 10 VDC I = 2-Leiter mit 4 ... 20 mA MB = RS-485 Modbus RTU SB = Saia PCD [®] S-Bus
Sensor	Pt1000 DIN Klasse B
Genauigkeit PT1000:	$\pm 0,5$ K bei 0 °C
U und I zusätzlich	± 1 % über den Messbereich
Temperaturbereiche:	16 Bereiche wählbar, siehe Messbereichsauswahl
U und I	(Werkseinstellung: 0 ... +100 °C)
Spannungsversorgung	15...28 VDC - empfohlen
U/MB und SB	12...25 VAC
Spannungsversorgung	15 ... 35 VDC, je nach Bürde:
I	$R_{MAX} = (U_{SPESUNG} - 10 V) / 0.02 A$
Maximale Temperatur	-40 ... +70 °C - Elektronik

Verdrahtung - generell

Halten Sie zwischen dem Sensorkabel und Netzkabeln (230 VAC) einen Abstand von mindestens 15 cm ein.

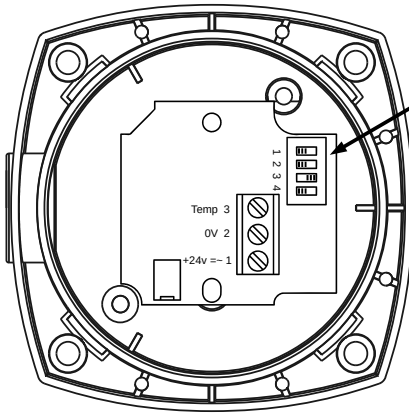
Für die Verdrahtung von analogen Messsignalen werden einseitig abgeschirmte Kabel empfohlen.

Für die Verdrahtung von RS-485 werden paarverseilte, einseitig abgeschirmte Kabel empfohlen.

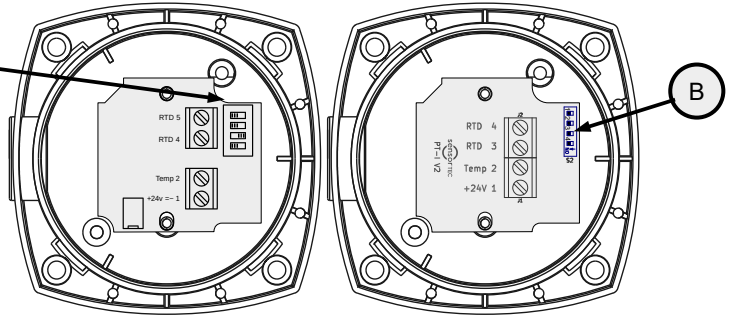
Details siehe: [Verdrahtung Temperaturfühler](#)

3 Achtung:

Maximale Temperatur an der Kabelzugentlastung 100°C!

Anschlussbelegung aktiv 0 ... 10 VDC
Anschlussbelegung: aktive 4 ... 20 mA


Wichtig!
 Beim Parallelbetrieb mit 19.6 VAC ist ein phasengleicher Anschluss erforderlich, da sonst Kurzschlussgefahr besteht.



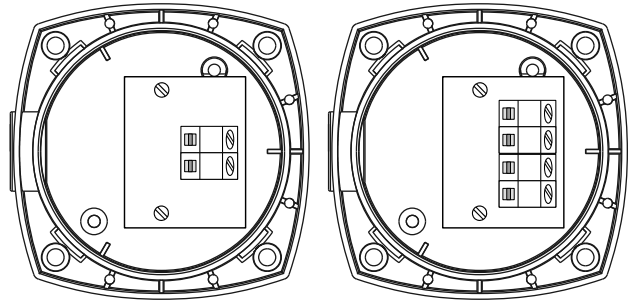
Klemme	Anschluss
1	Spannungsvers. 15...28 VDC / 12...25 VAC
2	GND
3	Ausgang 0 ... 10 VDC

Klemme	Anschluss
1	15 ... 35 VDC, je nach Bürde: $R_{MAX} = (U_{SPEISUNG} - 10 \text{ VDC}) / 0,02 \text{ A}$
2	Ausgang 4 ... 20 mA

Messbereichsauswahl über DIP-Schalter


Messbereiche fix			Position DIP-Schalter			
min.	...	max.	1	2	3	4
0 °C	...	50 °C	off	off	off	off
0 °C	...	100 °C	on	off	off	off
0 °C	...	200 °C	off	on	off	off
-10 °C	...	120 °C	on	on	off	off
-50 °C	...	50 °C	off	off	on	off
-50 °C	...	150 °C	on	off	on	off
-30 °C	...	70 °C	off	on	on	off
-20 °C	...	80 °C	on	on	on	off
-20 °C	...	70 °C	off	off	off	on
0 °C	...	120 °C	on	off	off	on
0 °C	...	150 °C	off	on	off	on
-50 °C	...	70 °C	on	on	off	on

Messbereiche programmierbar ⁵			Position DIP-Schalter			
min.	...	max.	1	2	3	4
0 °C	...	160 °C	off	off	on	on
0 °C	...	250 °C	on	off	on	on
-50 °C	...	170 °C	off	on	on	on
-50 °C	...	250 °C	on	on	on	on

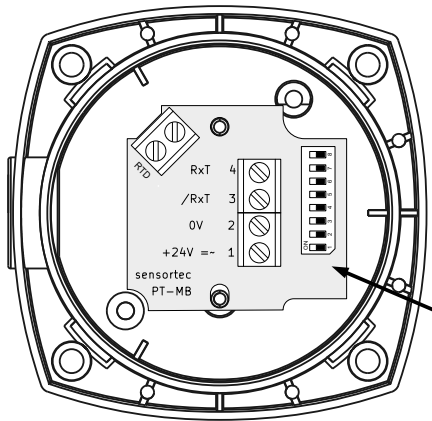
Anschlussbelegung: passive

Anschlussschema: passive

Klemme	Anschluss	Anschluss Doppelsensor	Anschluss LM235Z
2 Leiter:	A B	A A / B B	A + / B -
3 Leiter:	A B B		
4 Leiter:	A A B B		

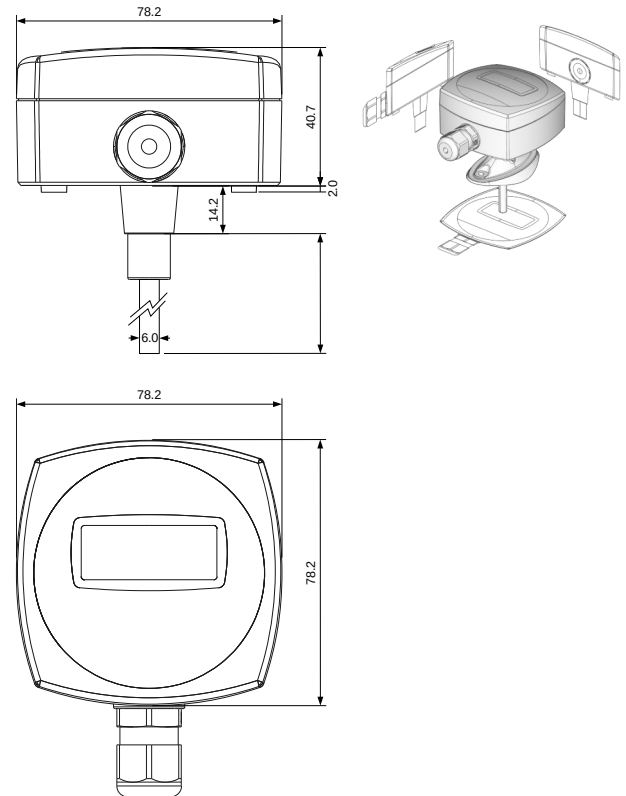
Klemme	2 x 3-Leiter	2 x 4-Leiter	Doppelsensor 3/4-Leiter
1	-	A	
2	A	A	
3	B	B	
4	B	B	
5	C	C	
6	C	C	
7	D	D	
8	-	D	

4 Werkseinstellung

5 Anpassung der programmierbaren Messbereiche auf Anfrage

Anschlussbelegung Modbus RTU und Saia PCD® S-Bus

 Bus-Einstellungen über
DIP Schalter 1-8

Klemme	Anschluss
1	Spannungsvers. 15...28 VDC / 12...25 VAC
2	GND
3	/RxTx (RS-485 +) - /D
4	RxTx (RS-485 -) - D
RTD	PT 1000 Anschluss auf 2 Klemmen

Masse

Buseinstellungen

Die Konfiguration der Buseinstellungen erfolgt mittels DIP-Schalter.

Beschriftung	Beschreibung
(1) = 1 (2) = 2 (3) = 4 (4) = 8 (5) = 16 (6) = 32	DIP-Schalter Basis Adresse: Hier kann die Geräteadresse eingestellt werden. Es stehen 64 Adressen im Bereich von 160* bis 223 (S-Bus: 0 bis 63) zur Verfügung. Die Adresse ist Binär codiert. Zur Berechnung wird der Wert bei den eingeschalteten DIP-Schalter zur Basis Adresse (Default Wert = 160) addiert. Beispiel: DIP-Schalter 2 und 5 geschlossen: $160 + 2 + 16 = 178$ (S-Bus: 1 + 16 = 18) Auf einer Busleitung dürfen keine Geräte mit identischer Adresse betrieben werden. * Die Basis-Adresse kann über das Register 5 geändert werden (Wird der Geräteadresse Offset 0 eingestellt, bleibt die Basis Adresse von 160 (S-Bus: 0) immer erhalten)
(7) bd	DIP-Schalter Baudrate: Es stehen folgende Übertragungsgeschwindigkeiten zur Verfügung. OFF = 19 200 bd (S-Bus: 9600) ON = 2400, 4800 oder 9600 bd (je nach Einstellung in Register 6 (S-Bus: 11))
(8) Term	DIP-Schalter Terminierung: Dieser DIP-Schalter dient zur Terminierung der RS-485 Schnittstelle. OFF = keine Terminierung ON = mit Terminierung
Nicht konfigurierbar	Des Weiteren gelten folgende fixen Einstellungen für die Modbus-Kommunikation: Zeichengröße = 8 Parität = Even Stopbit = 1 (S-Bus: Data Mode)

Default Einstellung ab Werk: alle DIP-Schalter auf OFF.

Registerdaten:

Der Sensor stellt folgende Daten über die Modbus-Schnittstelle zur Verfügung:

Beschriftung	Register	PDU Adresse	Wertebereich	Physikalische Grösse/ Bemerkungen	Registertyp	Zugriff
Temperatur	1	0	- 10 000 ... +15 000	- 100 ... +150 °C	Input	R
Software Version	2	1	0x0000 ... 0xFFFF	Bsp. V2.3 = 0x0203	Input	R
Seriennummer 1**	3	2	0 ... 65 535	Low	Input	R
Seriennummer 2**	4	3	0 ... 65 535	High	Input	R
Basis Adresse	5	4	1 ... 192	160*	Input/Holding	R/W
Baudrate	6	5	2400 ... 19 200	19 200*, 9600, 4800, 2400	Input/Holding	R/W
Reserve	-	-	-	-	-	-
Reset-Status	8	7	0 ... 65 535	Beim Schreiben auf 1 wird ein Reset vom Modul durchgeführt!	Input/Holding	R/W

* Einstellung ab Werk

** nicht identisch mit Serie-Nummer-Aufkleber

Zugriffsfunktionen

Zur Abfrage und Manipulation der Register werden folgende Modbus-RTU Befehle unterstützt.

Registerzugriffe:

04 = Read Input Registers

03 = Read Holding Registers

06 = Write Single Register

16 = Write Multiple Registers

Der Sensor stellt folgende Daten über die S-Bus-Schnittstelle zur Verfügung:

Beschriftung	Register	Wertebereich	Physikalische Grösse/ Bemerkungen	Zugriff
Temperatur	0	- 1000 ... +1500	- 100 ... +150 °C	R
Basis-Adresse	10	0 ... 192	0*	R/W
Baudrate	11	2400 ... 115 200	115 200, 56 700, 38 400, 19 200, 9600*, 4800, 2400	R/W
Temperatur-Offset	12	- 200 ... +200	- 2 ... +12 K	R/W
Firmware-Version	15	0 ... 65 535	xyyy → xx.yy	R
Seriennummer	6	-	Nummer	R

* Einstellung ab Werk

Allgemeine Hinweise

- Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Die Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand angeschlossen werden.
- Die Sicherheitsvorschriften der ELECTROSUISSE und der örtlichen Energieversorger sind zu beachten.
- Die EMV Richtlinien sind zu beachten.
Es sind geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermieden werden soll.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann die Funktionsweise negativ beeinflussen.
- Der Installateur hat die Einhaltung der einschlägigen Bau- und Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten.
- Die Firma sensortec SA haftet nicht für Mängel, die auf unsachgemäßen Gebrauch, unsachgemäße Wartung, Änderungen an ihren Sonden, unzureichende Reparaturen durch den Kunden, unsachgemäße Reinigung, Nichtbeachtung der Serviceanleitung und der Bedienungsanleitung, chemische, elektrochemische oder elektrischen Einflüssen, unsachgemäßem Austausch von Materialien, an vom Kunden beigestellten Mustern oder Betriebsmitteln oder an einer von ihm vorgegebenen Konstruktion.
- Bitte beachten Sie die «Hinweise von CLIMASUISSE zur Fühlermontage» ([Link zum Dokument](#)).
- Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z. B. zum Schutz von Personen als Not-Aus-Schalter an Anlagen.
- Bei unsachgemäßer Verwendung sind entstehende Mängel und Schäden von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Folgeschäden welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.