

# Widerstandskennlinien / Resistance Characteristics

Temp.	Pt100	Pt500	Pt1000	Ni1000	Ni1000 TK5000	NTC 1kOhm	NTC 1,8kOhm	NTC 2kOhm	NTC 3kOhm	NTC 5kOhm	NTC 8kOhm	NTC 10kOhm
°C	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	kOhm	kOhm
-50,00	80,31	401,55	803,10	743,00	790,88	32886,00			200338,00	333914	537,83	667,83
-40,00	84,27	421,35	842,70	791,00	830,83	18641,00		41927,00	100701,00	167835,00	269,71	335,67
-30,00	88,22	441,10	882,20	842,00	871,69	10961,00		24125,00	53005,00	88342,00	141,72	176,68
-20,00	92,16	460,80	921,60	893,00	913,48	6662,00		14368,00	29092,00	48487,00	77,70	96,97
-10,00	96,09	480,45	960,90	946,00	956,24	4175,00	8400,00	8858,30	16589,00	27649,00	44,27	55,30
0,00	100,00	500,00	1000,00	1000,00	1000,00	2961,00	5200,00	5611,80	9795,20	16325,40	26,13	32,65
10,00	103,90	519,50	1039,00	1056,00	1044,79	1781,00	3330,00	3650,30	5971,12	9951,80	15,92	19,90
20,00	107,79	538,95	1077,90	1112,00	1090,65	1205,00	2200,00	2432,50	3748,10	6246,80	9,99	12,49
25,00	109,74	548,70	1097,40	1141,00	1113,99	1000,00	1800,00	2000,00	3000,00	5000,00	6,00	10,00
30,00	111,67	558,35	1116,70	1171,00	1137,61	834,20	1480,00	1655,30	2416,80	4028,00	6,44	8,06
40,00	115,54	577,70	1155,40	1230,00	1185,71	589,20	1040,00	1153,40	1597,50	2662,40	4,26	5,32
50,00	119,40	597,00	1194,00	1291,00	1234,97	424,00	740,00	820,70	1080,30	1800,49	2,88	3,60
60,00	123,24	616,20	1232,40	1353,00	1285,44	310,40	540,00	595,80	746,12	1243,53	1,99	2,49
70,00	127,07	635,00	1270,00	1417,00	1337,14	231,00	402,00	439,40	525,49	875,81	1,40	1,75
80,00	130,89	654,45	1308,90	1483,00	1390,12	174,50	306,00	327,90	376,85	628,09	1,01	1,26
90,00	134,70	673,50	1347,00	1549,00	1444,39	133,60	240,00	248,40	274,83	458,06	0,73	0,92
100,00	138,50	692,50	1385,00	1618,00	1500,00	103,70	187,00	191,00	203,59	339,32	0,54	0,68
110,00	142,29	711,00	1422,00	1688,00	1556,98	81,40	149,00	148,80	153,03	255,03	0,41	0,51
120,00	146,06	730,00	1460,60	1760,00	1615,36	64,70	118,00	117,40	116,58	194,30	0,31	0,39
130,00	149,82	749,10	1498,20	1883,00	1675,18	51,90	95,00	93,70	89,95	149,91	0,24	0,30
140,00	153,58	767,90	1535,80	1909,00	1736,47	42,10	77,00	75,50	70,22	117,04	0,19	0,23
150,00	157,31	786,55	1573,10	1987,00	1799,26	34,40	64,00	61,50	55,44	92,39	0,15	0,18



FuehlerSysteme eNET International  
The Brand for Sensor Technology



TF1/E

**Tauchtemperaturfühler mit Gehäuse**  
Immersion Temperature Sensor with Housing



TF4/E

**Tauchtemperaturfühler mit Gehäuse und flexibler Silikonleitung**  
Immersion Temperature Sensor with Housing and Flexible Silicone Cable



TF5/E

**Tauchtemperaturfühler mit Silikonleitung**  
Immersion Temperature Sensor with Silicone Cable



TF7/E

**Tauchtemperaturfühler mit Steckverbinder nach DIN EN 175301**  
Immersion Temperature Sensor with Plug Connector DIN EN 175301



TF8/E

**Tauchtemperaturfühler mit M12 Steckverbinder**  
Immersion Temperature Sensor with M12 Plug Connector



# Widerstandskennlinien / Resistance Characteristics

Temp.	NTC 15kOhm	NTC 20kOhm	NTC 30kOhm	NTC 47kOhm	NTC 50kOhm	FeT	KTY81- 210	KTY11-6	KTY81- 110	KTY81- 121	NTC 10kPRE	LM235Z
°C	kOhm	kOhm	kOhm	kOhm	kOhm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	kOhm	mVolt
-50,00			2497,83	3152,41	4168,93		1030,00	1068,65	515,00	510,00	441,30	2232,00
-40,00		829,13	1219,17	1595,52	2033,61		1135,00	1158,95	567,00	562,00	239,80	2332,00
-30,00		427,90	622,94	843,12	1038,70	1934,70	1247,00	1269,25	624,00	617,00	135,20	2432,00
-20,00		227,56	331,88	463,40	553,24	2030,41	1367,00	1385,15	684,00	677,00	78,91	2532,00
-10,00		125,07	183,70	264,03	306,18	2127,68	1495,00	1508,65	747,00	740,00	47,54	2632,00
0,00		71,10	105,31	155,48	175,51	2226,53	1630,00	1639,60	815,00	807,00	29,49	2732,00
10,00	30,40	41,80	62,35	94,38	103,90	2327,01	1772,00	1778,10	886,00	877,00	18,79	2832,00
20,00	18,80	25,38	38,02	58,91	63,49	2429,15	1922,00	1924,15	961,00	951,00	12,26	2932,00
25,00	15,40	20,00	30,00	47,00	50,00	2480,86	2000,00	2000,00	1000,00	990,00	10,00	2982,00
30,00	12,00	15,88	23,83	37,73	39,71	2533,00	2080,00	2077,80	1040,00	1029,00	8,19	3032,00
40,00	7,80	10,22	15,32	24,75	25,53	2638,60	2245,00	2238,90	1122,00	1111,00	5,59	3132,00
50,00	5,20	6,75	10,08	16,60	16,80	2745,99	2417,00	2407,60	1209,00	1196,00	3,89	3232,00
60,00	3,60	4,56	6,78	11,36	11,30	2855,23	2597,00	2583,80	1299,00	1286,00	2,76	3332,00
70,00	2,50	3,15	4,65	7,92	7,75	2966,36	2785,00	2767,50	1392,00	1378,00	1,99	3432,00
80,00	1,80	2,22	3,25	5,63	5,42	3079,42	2980,00	2958,80	1490,00	1475,00	1,46	3532,00
90,00	1,30	1,58	2,31	4,06	3,85	3194,47	3182,00	3152,50	1591,00	1575,00	1,08	3632,00
100,00	1,00	1,15	1,67	2,98	2,79	3311,56	3392,00	3363,90	1696,00	1679,00	0,82	3732,00
110,00		0,84	1,32	2,21	2,05	3430,75	3607,00	3577,75	1805,00	1786,00	0,62	3832,00
120,00		0,62	0,91	1,67	1,52	3552,09	3817,00	3799,10	1915,00	1896,00	0,48	3932,00
130,00			0,69	1,27	1,15	3675,65	4008,00	4028,05	2023,00	2003,00	0,38	4032,00
140,00			0,53	0,98	0,88	3801,48	4166,00	4188,10	2124,00	2103,00	0,30	4132,00
150,00			0,41	0,77	0,68	3929,65	4280,00	4397,70	2211,00	2189,00	0,24	4232,00

# Kontakt / Support

**Address**  
FuehlerSysteme eNET International GmbH  
Roethensteig 11  
D-90408 Nuernberg

**Phone**  
+49 911 37322-0

**Fax**  
+49 911 37322-111

**E-Mail & Web**  
info@fuehlersysteme.de  
www.fuehlersysteme.de

**MADE IN GERMANY** **EAC** **CE** **RoHS COMPLIANT**

**Technical Support**

**+49 1805 858511\***

\* 14 ct/min. aus dem deutschen Festnetz - max. 42 ct/min. aus einem deutschen Mobilfunknetz  
14 ct/min. from german network - max. 42 ct/min. from german mobile phone

# Anwendungen

<p><b>TF1/E Tauchtemperaturfühler mit Gehäuse</b></p> <p>Der TF1/E Tauchfühler erfasst die Temperatur im Bereich von -30 bis +150°C in gasförmigen Medien und ist mit allen gängigen Sensoren erhältlich. Der Temperaturfühler kann mittels Tauchhülse, Klemmverschraubung, Montageflansch oder direkt z.B. auf den Kanal, Behälter etc. befestigt und im Servicefall schnell und einfach ausgetauscht werden.</p>
<p><b>TF4/E Tauchtemperaturfühler mit Gehäuse und flexibler Silikonleitung</b></p> <p>Der TF4/E Tauchfühler mit Silikonleitung erfasst die Temperatur im Bereich von -50 bis +180°C in gasförmigen Medien und ist mit allen gängigen Sensoren erhältlich. Die Länge der Silikonleitung kann durch herausziehen bzw. hineindrücken beliebig bestimmt werden. Der Temperaturfühler kann mittels Tauchhülse, Klemmverschraubung, Montageflansch oder direkt z.B. auf den Kanal, Behälter etc. befestigt werden.</p>
<p><b>TF5/E Tauchtemperaturfühler mit Silikonleitung</b></p> <p>Der TF5/E Tauchfühler mit Silikonleitung erfasst die Temperatur im Bereich von -50 bis +180°C in gasförmigen sowie flüssigen Medien und ist mit allen gängigen Sensoren erhältlich. Die Schutzhülse aus Edelstahl schützt den Sensor z.B. vor mechanischen Stößen und ist mit der Anschlussleitung spritzwasserfest verbunden. Der Temperaturfühler kann mittels Tauchhülse, Klemmverschraubung, Montageflansch oder direkt z.B. auf den Kanal, Behälter etc. befestigt und im Servicefall schnell und einfach ausgetauscht werden.</p>
<p><b>TF7/E Tauchtemperaturfühler mit Steckverbinder nach DIN EN 175301</b></p> <p>Der TF7/E Tauchfühler mit Gerätestecker erfasst die Temperatur im Bereich von -30 bis +180°C in gasförmigen sowie flüssigen Medien und ist mit allen gängigen Sensoren erhältlich. Der Temperaturfühler kann mittels Tauchhülse, Klemmverschraubung, Montageflansch oder direkt z.B. auf den Kanal, Behälter etc. befestigt und im Servicefall schnell und einfach ausgetauscht werden.</p>
<p><b>TF8/E Tauchtemperaturfühler mit M12 Steckverbinder</b></p> <p>Der TF8/E Tauchfühler mit M12x1 Steckverbindung erfasst die Temperatur im Bereich von -30 bis +90°C in gasförmigen sowie flüssigen Medien und ist mit allen gängigen Sensoren erhältlich. Der Temperaturfühler kann mittels Tauchhülse, Klemmverschraubung, Montageflansch oder direkt z.B. auf den Kanal, Behälter etc. befestigt und somit im Servicefall schnell und einfach ausgetauscht werden.</p>

# Applications

<p><b>TF1/E Immersion Temperature Sensor with Housing</b></p> <p>The TF1/E immersion sensor measures the temperature in the range of -30 up to +150°C in gasiform medium and is with all current sensors available. With an optional mounting flange, immersion sleeve or compression clamp the temperature sensor can be mounted directly e.g. on ducts or pipes and replaced quickly and easily in case of service.</p>
<p><b>TF4/E Immersion Temperature Sensor with Housing and Flexible Silicone Cable</b></p> <p>The TF4/E immersion sensor with flexibe silicone cable measures the temperature in the range of -50 up to +180°C in gasiform medium and is with all current sensors available. The length can be defined by pulling out or pushing in the silicone cable. With an optional mounting flange, immersion sleeve or compression clamp the temperature sensor can be mounted directly e.g. on ducts or pipes and replaced quickly and easily in case of service.</p>
<p><b>TF5/E Immersion Temperature Sensor with Silicone Cable</b></p> <p>The TF5/E immersion sensor with silicone cable measures the temperature in the range of -50 up to +180°C in gasiform as well as liquid medium and is with all current sensors available. The stainless steel sleeve protects the sensor e.g. against mechanical impacts and is with the cable splash water resistant connected. With an optional mounting flange, immersion sleeve or compression clamp the temperature sensor can be mounted directly e.g. on ducts or pipes and replaced quickly and easily in case of service.</p>
<p><b>TF7/E Immersion Temperature Sensor with Plug Connector DIN EN 175301</b></p> <p>The TF7/E immersion sensor with plug connector measures the temperature in the range of -30 up to +180°C in gasiform as well as liquid medium and is with all current sensors available. With an optional mounting flange, immersion sleeve or compression clamp the temperature sensor can be mounted directly e.g. on ducts or pipes and replaced quickly and easily in case of service.</p>
<p><b>TF8/E Immersion Temperature Sensor with M12 Plug Connector</b></p> <p>The TF8/E immersion sensor with M12x1 plug connector measures the temperature in the range of -30 up to +90°C in gasiform as well as liquid medium and is with all current sensors available. With an optional mounting flange, immersion sleeve or compression clamp the temperature sensor can be directly mounted on ducts or pipes and replaced quickly and easily in case of service.</p>

# Technische Daten

	TF1/E	TF4/E	TF5/E	TF7/E	TF8/E
<b>Messbereich Temp.</b>	-30...+150°C	-50...+180°C	-50...+180°C	-30...+180°C	-30...+90°C
<b>Sensor</b>	Pt100, Pt500, Pt1000, Ni1000, KTY, NTC, LM235Z (weitere auf Anfrage)		Pt100, Pt1000 (weitere auf Anfrage)		
<b>Schaltungsart</b>	2-Leiteranschluss		2-, 3- oder 4-Leiteranschluss	2-Leiteranschluss	4-Leiteranschluss
<b>Messstrom</b>	ca. 1 mA				
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Schraubklemmen max. 1,5 mm <sup>2</sup>		Abisolierte Enden mit Aderendhülsen	Winkeldose nach DIN EN 175301-803 C	M12 Steckverbinder
<b>Leitung</b>	-	0,3 m Silikon-Leitung (max +180°C)	Silikon-Leitung (max. +180°C) mit Aderendhülsen	-	
<b>Isolationswiderstand</b>	> 100 MOhm, bei +20°C (500 V DC)				
<b>Gehäuse</b>	Polycarbonat PC UL 94 V0 mit Scharnierverschlüsse, Farbe signalweiss ähnlich RAL 9003		-	-	-
<b>Kabeldurchführung</b>	PG11-Verschraubung mit Zugentlastung		-	Verschraubung M16x1,5 mit Zugentlastung	-
<b>Einbaulänge</b>	50-400 mm	100-400 mm	50-400 mm		
<b>Material</b>	Schutzhülse: Edelstahl VA 1.4571				
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse: L 89 x B 80 x H 47 mm, Schutzhülse: Ø 6 mm	Gehäuse: L 89 x B 80 x H 47 mm, Schutzhülse: Ø 6 x 50 mm	Schutzhülse: Ø 6 mm		
<b>Schutzart</b>	IP65	IP65 (Gehäuse), IP67 (Sensor)	IP67 (feuchtedicht rolliert)	IP65	
<b>Lagertemperatur</b>	-20...+70°C				
<b>Montage</b>	Tauchhülse, Montageflansch, Klemmverschraubung (nicht im Lieferumfang enthalten)				
<b>Zulassungen</b>	CE, EAC, RoHS				

# Specifications

	TF1/E	TF4/E	TF5/E	TF7/E	TF8/E
<b>Measurement range temp.</b>	-30...+150°C	-50...+180°C	-50...+180°C	-30...+180°C	-30...+90°C
<b>Sensor</b>	Pt100, Pt500, Pt1000, Ni1000, KTY, NTC, LM235Z (other on request)		Pt100, Pt1000 (other on request)		
<b>Circuit type</b>	2-wire connection		2-, 3- or 4-wire connection	2-wire connection	4-wire connection
<b>Measurement current</b>	approx. 1 mA				
<b>Electrical connection</b>	screw terminals max. 1,5 mm <sup>2</sup>		stripped ends with ferrules	angular connector according to DIN EN 175301-803 C	M12 plug connector
<b>Cable</b>	-	0,3 m silicone cable (max +180°C)	silicone cable (max. +180°C) with core cable ends	-	
<b>Leakage resistance</b>	> 100 MOhm, at +20°C (500 V DC)				
<b>Housing</b>	Polycarbonate PC UL 94 V0 with hinge locks, color signal white similar to RAL 9003		-		
<b>Cable gland</b>	PG11 high-strength cable gland with strain relief		-	M16x1,5 high-strength cable gland with strain relief	-
<b>Installation length</b>	50-400 mm	100-400 mm	50-400 mm		
<b>Material</b>	Protection sleeve: stainless steel VA 1.4571				
<b>Dimensions</b>	Housing: L 89 x W 80 x H 47 mm, Protection sleeve: Ø 6 mm	Housing: L 89 x W 80 x H 47 mm, Protection sleeve: Ø 6 x 50 mm	Protection sleeve: Ø 6 mm		
<b>Protection type</b>	IP65	IP65 (housing), IP67 (sensor)	IP67 (moisture sealed rolled)	IP65	
<b>Storage temperature</b>	-20...+70°C				
<b>Installation</b>	immersion sleeve, mounting flange, compression fitting (not in scope of delivery)				
<b>Approvals</b>	CE, EAC, RoHS				

## Sicherheit und Schutzmaßnahmen

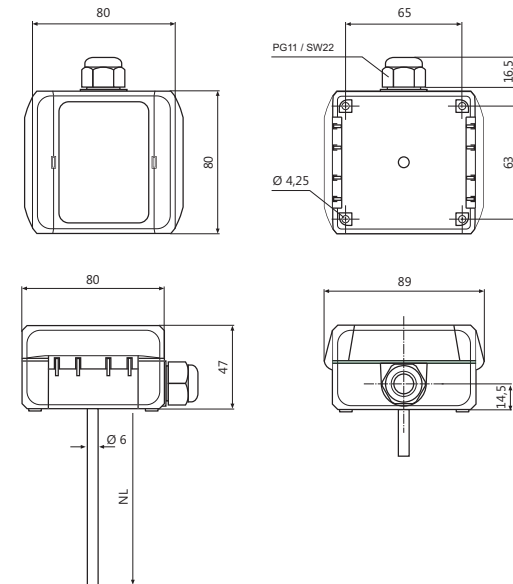
- › Die Gebrauchsanleitung und weitere produktbegleitende Unterlagen sorgfältig lesen und für spätere Verwendung aufbewahren.
- › Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.

**⚠ Warning**  
Die Geräte dürfen ausschließlich im spannungslosen Zustand an Sicherheitskleinspannung angeschlossen werden.

- › Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU beachten.
- › Gerät nur für den angegebenen Verwendungszweck nutzen.
- › EMV-Richtlinien beachten, um Schäden und Fehler am Gerät zu verhindern. Geschirmte Anschlussleitungen verwenden und dabei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermeiden.
- › Die Funktionsweise kann bei Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, negativ beeinflusst werden.
- › Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z.B. zur Überwachung oder dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung, als Not-Aus-Schalter an Anlagen oder Maschinen usw.
- › Gefährdungen aller Art sind zu vermeiden.
- › Bei unsachgemäßer Verwendung dieses Gerätes sind dabei 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.
- › Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage- und Gebrauchsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich.
- › Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche.
- › Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.

## Maßzeichnung / Dimension Drawing

TF1/E



## Safety and Security Precautions

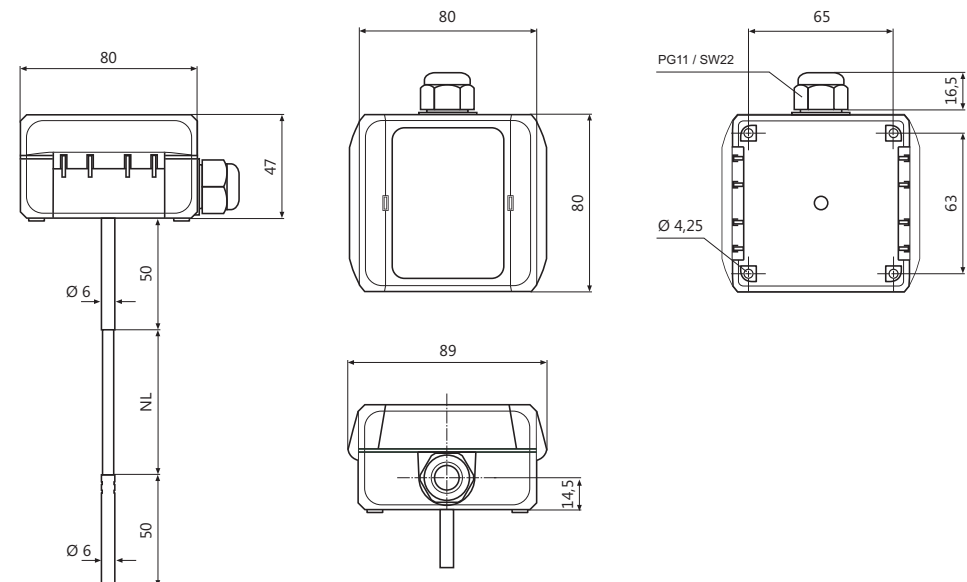
- › Please read these instructions for use carefully and keep them for later use.
- › The installation of the devices should be done only by qualified personnel.

**⚠ Warning**  
The devices must be connected only in dead state on safety-low voltage supply.

- › The VDE (German Electrical Engineering Association) security requirements of the countries and their supervisory institutions are to be considered.
- › This device is only used for the specified purpose.
- › The EMC instructions are always to be observed in order to prevent damages and errors at the device. Shielded cables should be used and a parallel installation of electrical lines should be avoided.
- › The operation mode can be negatively affected by the operating close to devices which do not meet the EMC instructions.
- › This device may not be used for security-related monitoring, such as for monitoring or protection of individuals against danger or injury, as the emergency stop switch on equipment or machinery etc.
- › All kinds of threats should be avoided, whereby the purchaser has to ensure the compliance with the construction and safety regulations.
- › Defects and damages resulted by improper use of this device will not be assumed by the warranty and liability.
- › Consequential damages that result from errors of the device will not be assumed by the warranty and liability.
- › Only the technical specifications and connection diagrams of the delivered device instruction manual applies. Changes in terms of technical progress and the continuous improvement of our products are possible.
- › Changes of the device by the user will not be assumed by the warranty and liability.
- › Changes in these documents are not allowed.

## Maßzeichnung / Dimension Drawing

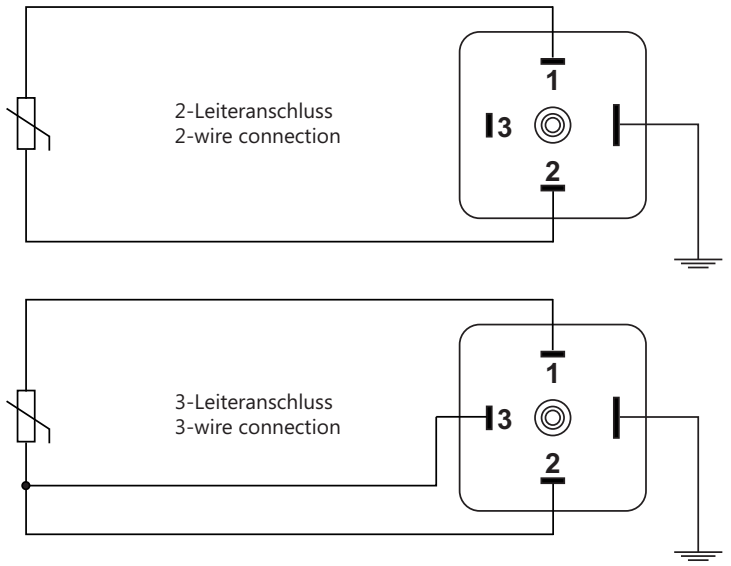
TF4/E





Schaltbild / Connection Diagram

TF7/E



Schaltbild / Connection Diagram

TF8/E

