

Temperaturfühler für Schiffsanlagen / Marinebereich

Allgemeines

Dieses Typenblatt beschreibt einbaufertige Thermoelemente, die unter erschwerten Betriebsbedingungen wie auf Schiffen, bei stationären Dieselantriebsaggregaten, Land- und Schiffsturbinen, bei Kompressoren und Verdichtern sowohl See- als auch Landklima und ähnlichen Einsatzorten, bevorzugt werden.

Die verschiedenen Messaufgaben und Einsatzfälle erfordern angepasste Temperaturfühler hinsichtlich Messverhalten, Messgenauigkeit, Materialauswahl und wirtschaftlicher Nutzungszeit.
Besondere Anforderungen auf Seeschiffen werden zusätzlich durch die Auflagen und Prüfvorschriften der Klassifikations- und Versicherungsgesellschaften gestellt. Typen wurden von verschiedenen Klassifizierungs-Gesellschaften baumustergeprüft und mit einer Zulassung versehen.

Für ihre Verwendung können die Zulassungs-Bescheinigungen unter Angabe der Messfühler-Typen und der Klassifizierungs-Gesellschaften bei uns angefordert werden.

Schutzrohre und Befestigung

Die Werkstoffe der Schutzrohre sind erfahrungsgemäß optimal nach dem typenspezifischen Einsatz ausgewählt oder es werden mehrere Werkstoffe angeboten, um die Einsatzmöglichkeiten zu erweitern.

Zur Befestigung der Schutzrohre sind typenverschieden Schraub- oder Einschweißverbindungen vorgesehen.

- Die Einschweiß-Typen werden bevorzugt bei hohem Druck und Temperatur in schnellströmendem Dampf oder Flüssigkeiten verwendet. Beim Einschweißen in die Anlage sind die Richtlinien in DIN EN 43763 und VDE / VDI 3512, Blatt 2 zu beachten. Die Belastbarkeit kann nur näherungsweise ermittelt werden. Die Schweißbarkeit der Werkstoffe am Einsatzort muß überprüft werden.
- Bei den Einschraubtypen sollte bei besonderer Beanspruchung durch Erschütterungen, Schwingungen, Gasstöße oder hoher Temperatur und Strömung die Einbaulänge so kurz wie möglich gewählt werden. Dabei kann als Richtwert für die effektive Einbaulänge im Medium bei vernachlässigbarem Wärmeableitungsfehler folgendes angenommen werden:
das zehnfache des Schutzrohrdurchmessers bei gasförmigem Medium,
das sechs- bis achtfache des Schutzrohrdurchmessers bei flüssigem Medium.

Leitungen

Die mit den Thermometern fest verbundenen Leitungen, meistens in Kabelausführung, (Ausgleichsleitung für Thermoelemente) haben für den Einsatz in Schiffsanlagen geeignete Isolationen. Bei extremen äußereren Beanspruchungen der Leitungen z. B. Temperaturen über 200°C, Erschütterungen, große Feuchtigkeit, Öl oder ähnliches, ist es vorteilhafter für die Thermometer im Anwendungsbereich „Motorenabgase“ und „Dampf“ die Ausführung in Mantelleitung zu verwenden. Mantelleitungen schränken die Flexibilität der Leitung ein (Biegeradius 9 mm), sie lassen jedoch eine flexible Verlegung zu.

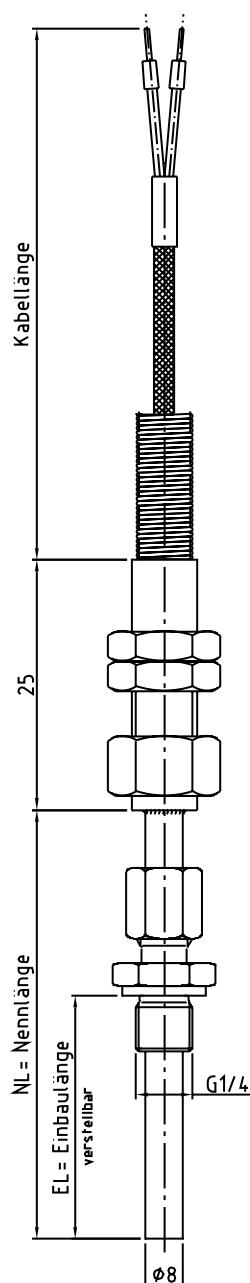
Der Silikonüberzug verhindert bei starker Vibration Schäden am Mantel.

Die Messleitung kann direkt an das Messgerät oder die Anschlussdose geführt werden.



Gerades Abgasthermoelement

T | E | 6 | 0 | 0 | 7 | 3



1

SensortypK = NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584 ●
andere auf Anfrage!

2

Anzahl der Thermopaare1 = einfach ●
2 = doppelt

3

Schutzrohrwerkstoffe1 = 2.4816 (Inconel 600) DT 1 Standard ●
2 = 1.4571 (x 10 CrNiMo Ti1810) 800°C Dauertemperatur
weitere auf Anfrage!

4

Einbaulänge EL in mm100: Standard mit verstellbarer Klemmverschraubung ●
150: Standard mit verstellbarer Klemmverschraubung
200: Standard mit verstellbarer Klemmverschraubung
250: Standard mit verstellbarer Klemmverschraubung
weitere auf Anfrage!

5

6

7 8 9 10

Klemmverschraubung0000 = ohne ●
9xx = mit;
siehe Typenblatt 9000, Register 3, Zubehör, Seite 9 /12

11 12 13 14

LeitungsartAusgleichsleitung
8301 = Si / GL / P, NiCr-Ni 2 x 0,75 mm² ●
andere siehe Typenblatt TT 8000,
Register 3, Zubehör

15 16 17 18 19

Leitungslänge in mm01000 = 1000 mm ●
andere Länge angeben!

20 21 22 23

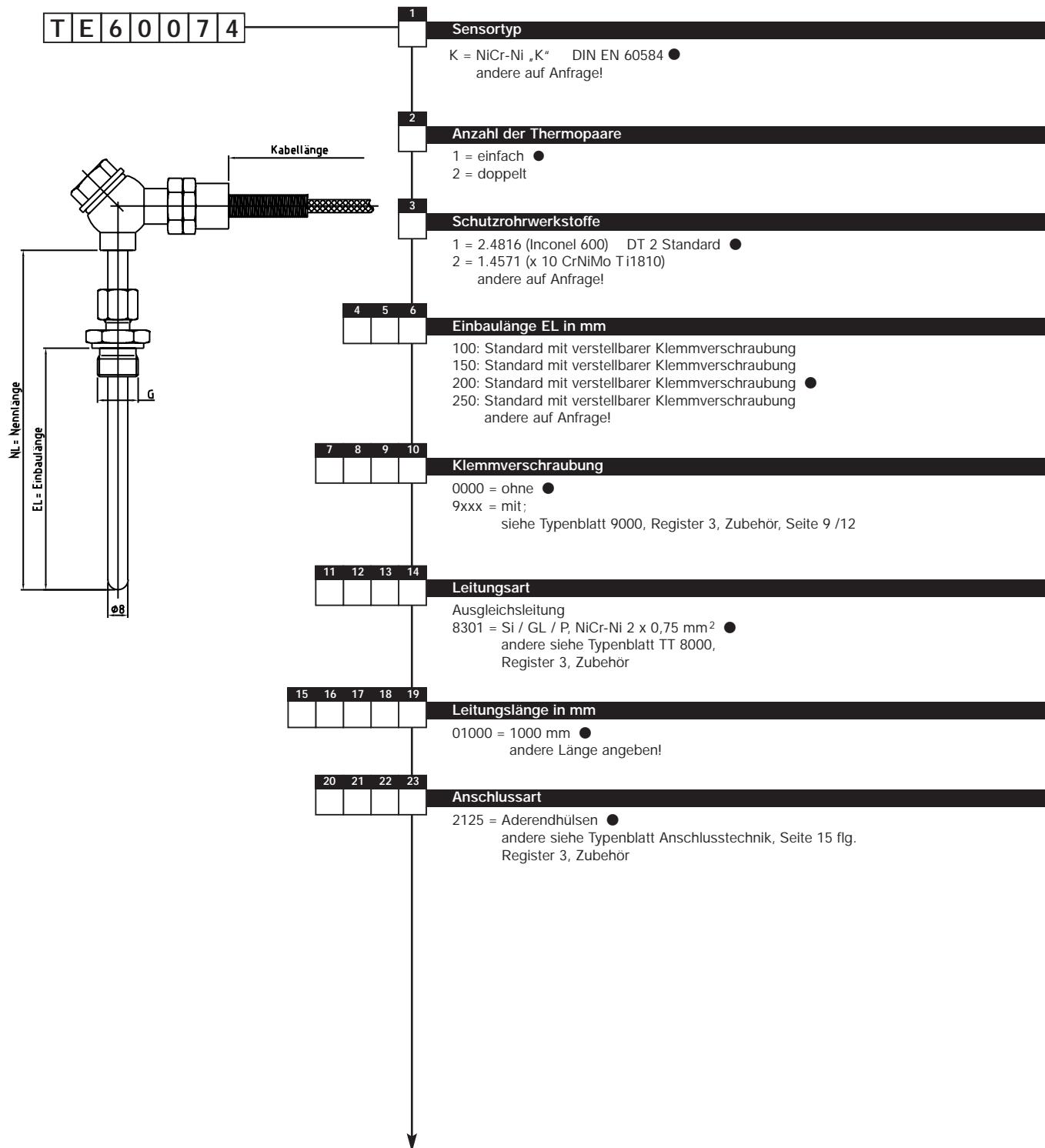
Anschlussart2125 = Aderendhülsen ●
andere siehe Typenblatt Anschlusstechnik, Seite 15 flg.
Register 3, Zubehör

T | E | 6 | 0 | 0 | 7 | 3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

● Bestellbeispiel

K 1 1 1 0 0 0 0 0 0 8 3 0 1 0 1 0 0 0 2 1 2 5

Winkel-Abgasthermoelement**TE 60074**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

● Bestellbeispiel

K 1 1 2 0 0 0 0 0 8 3 0 1 0 1 0 0 0 2 1 2 5

Gerades Abgasthermoelement

T E 6 0 0 7 5

1 Sensortyp

K = NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584 ●
andere auf Anfrage!

2

Anzahl der Thermopaare

1 = einfach ●
2 = doppelt

3

Schutzrohrwerkstoffe

2 = 1.4571 (10 CrNiMo Ti1810) DT 3 Standard ●
3 = 1.4824
4 = 1.7335 (13 CrMo 44)
5 = 1.7380 (10 CrMo 910)
Dauertemperatur 600°C
kurzzeitig bis 700°C
andere auf Anfrage!

4 5 6 Einbaulänge EL in mm

100 = 100 mm
150 = 150 mm
200 = 200 mm Standard DT 3 ● } mit verstellbarer Klemmverschraubung
250 = 250 mm
andere auf Anfrage!

7 8 9 10

Klemmverschraubung

0000 = ohne ●
9xxx = mit;
siehe Typenblatt 9000, Register 3, Zubehör, Seite 9 /12

11 12 13 14

Leitungsart

Ausgleichsleitung
8301 = Si / GL / P, NiCr-Ni 2 x 0,75 mm² ●
andere siehe Typenblatt TT 8000,
Register 3, Zubehör

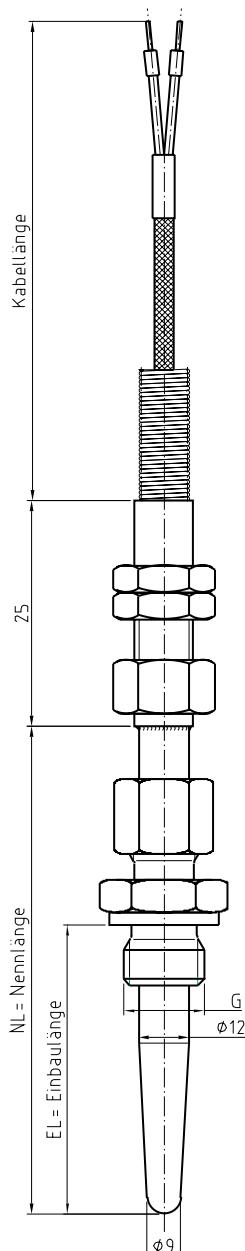
15 16 17 18 19

Leitungslänge in mm

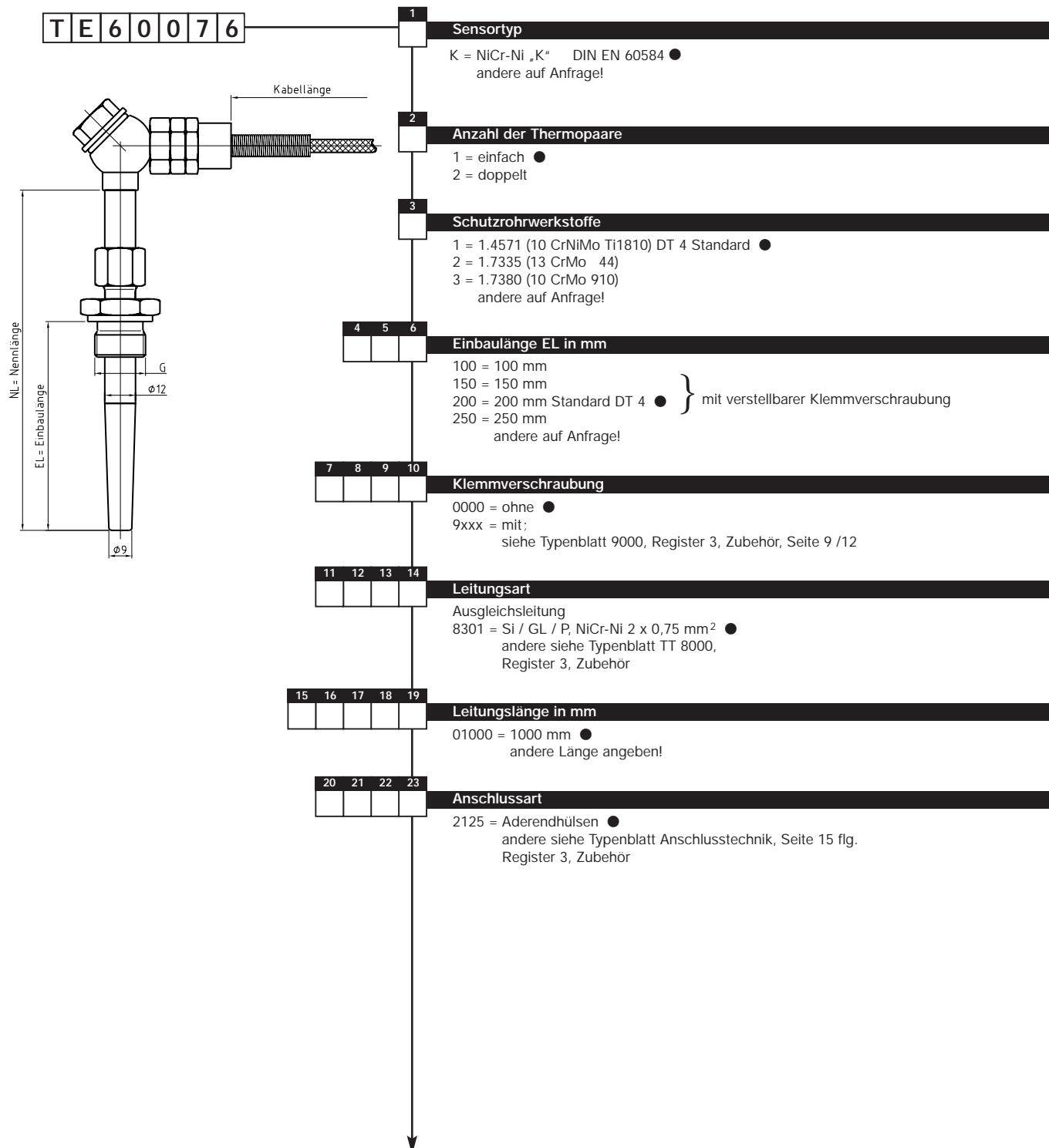
01000 = 1000 mm ●
andere Länge angeben!

20 21 22 23

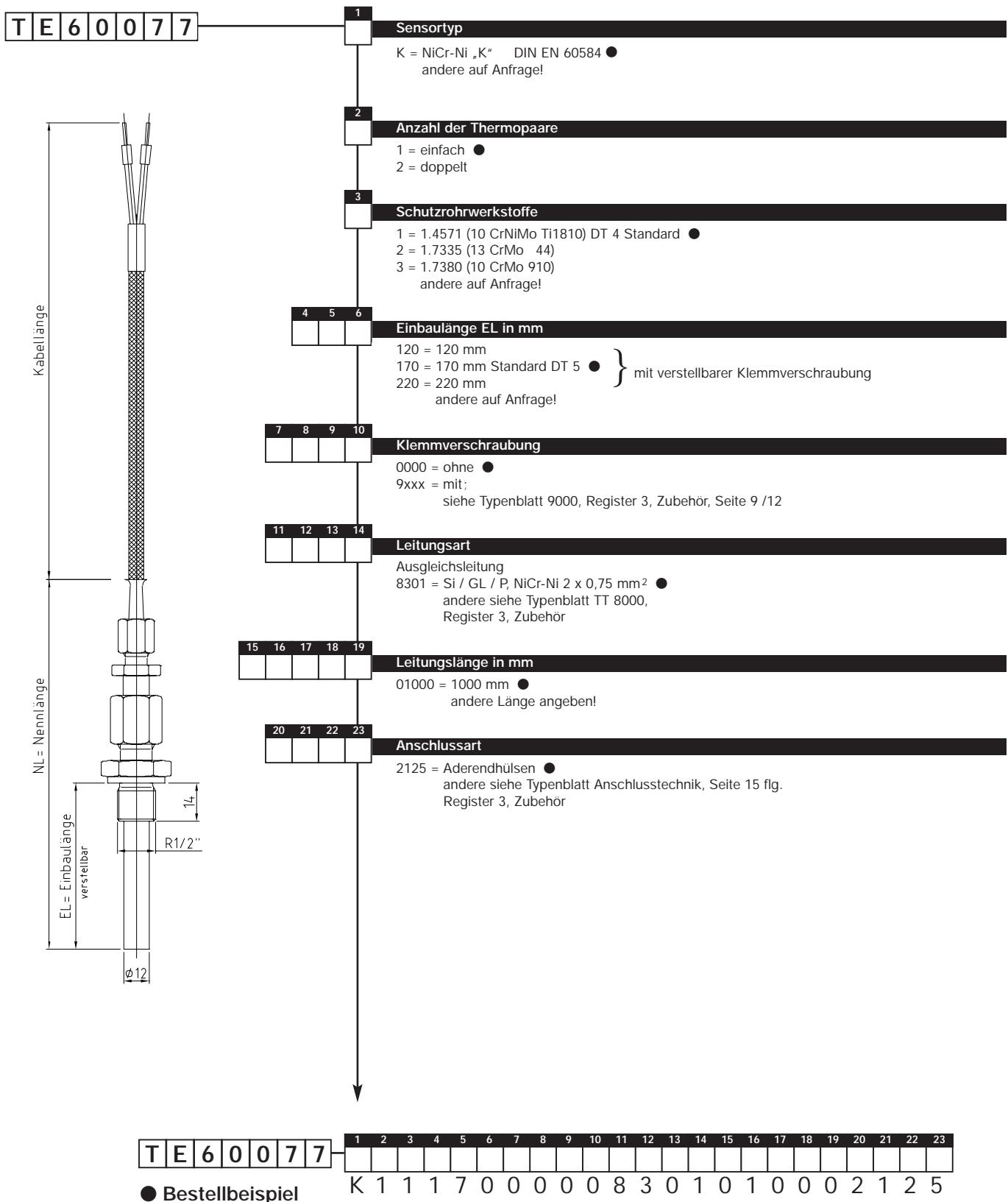
Anschlussart

2125 = Aderendhülsen ●
andere siehe Typenblatt Anschlusstechnik, Seite 15 flg.
Register 3, Zubehör

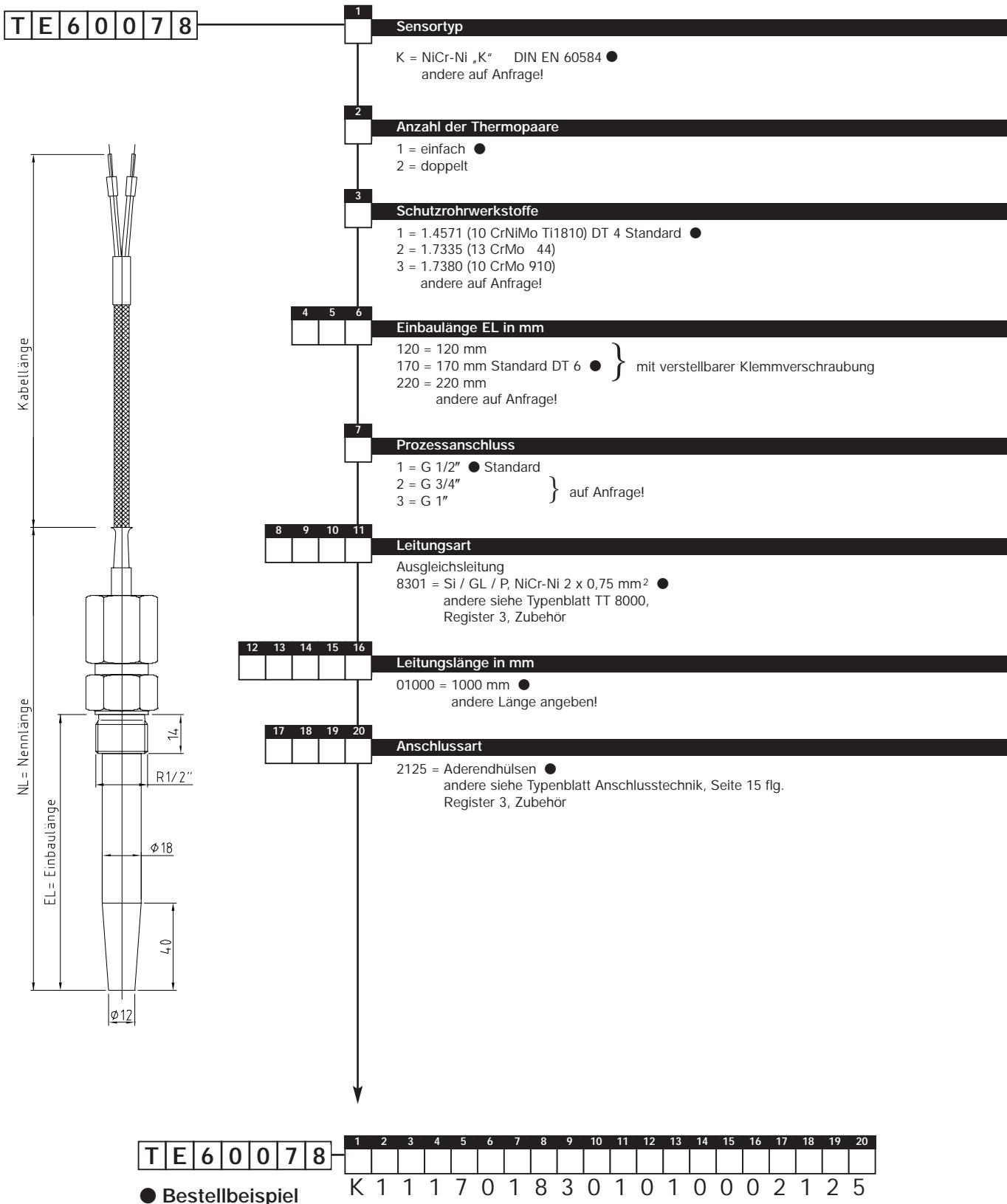
T E 6 0 0 7 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
● Bestellbeispiel	K	1	2	2	0	0	0	0	0	8	3	0	1	0	1	0	0	0	2	1	2	5	

Winkel-Abgasthermoelement

TE 60076	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
● Bestellbeispiel	K	1	1	2	0	0	0	0	0	0	8	3	0	1	0	1	0	0	0	2	1	2	5

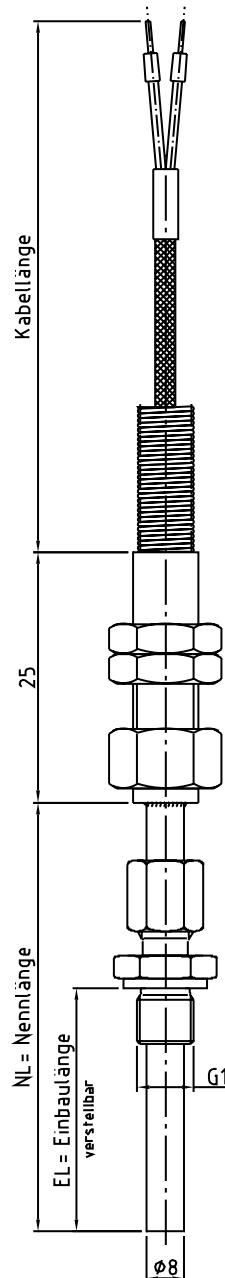
Gerades Abgasthermoelement

Gerades Abgasthermoelement für Großmotoren



Gerades Abgasthermoelement

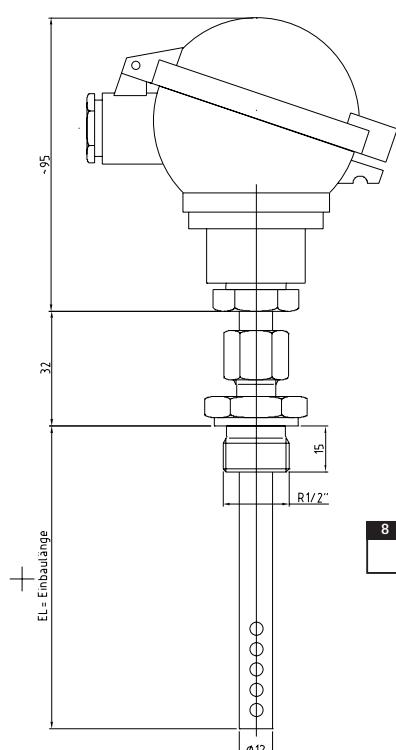
T E 6 0 0 7 9

**Sensortyp**K = NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584 ●
andere auf Anfrage!**Anzahl der Thermopaare**1 = einfach ●
2 = doppelt**Schutzrohrwerkstoffe**1 = 1.4571 (x 10 CrNiMo Ti1810) DT 7 Standard ●
2 = 2.4816 (Inconel 600)
andere auf Anfrage!**Einbaulänge EL in mm**120 = 120 mm
170 = 170 mm Standard DT 7 ● } mit verstellbarer Klemmverschraubung
220 = 220 mm
andere auf Anfrage!**Klemmverschraubung**0000 = ohne ●
9xxx = mit;
siehe Typenblatt 9000, Register 3, Zubehör, Seite 9 /12**Leitungsart**Ausgleichsleitung
8301 = Si / GL / P, NiCr-Ni 2 x 0,75 mm² ●
andere siehe Typenblatt TT 8000,
Register 3, Zubehör**Leitungslänge in mm**01000 = 1000 mm ●
andere Länge angeben!**Anschlussart**2125 = Aderendhülsen ●
andere siehe Typenblatt Anschlusstechnik, Seite 15 fig.
Register 3, Zubehör

T E 6 0 0 7 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
● Bestellbeispiel	K	1	1	1	7	0	0	0	0	8	3	0	1	0	1	0	0	0	2	1	2	5	

Thermoelement für Kühlräume, Luftmessung

T | E | 6 | 0 | 0 | 8 | 0



1

Sensortyp

- L = Fe-CuNi „L“ DIN EN 43710
- J = Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584
- K = NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584 ●

2

Anzahl der Thermopaare

- 1 = einfach ●
- 2 = doppelt

3

Anschlusskopf nach DIN 43729 und Sonderformen

- 1 = GröÙe B, Standard IP 54 für Rohr Ø 15
- 2 = GröÙe A, Standard IP 54 für Rohr Ø 22
- 3 = GröÙe BUS, Standard IP 69 für Rohr Ø 15 mit Schnellverschluss, Transmittereinbau
- 4 = GröÙe BUZ, Standard IP 69 für Rohr Ø 15 mit Zentralschraube, Transmittereinbau ●
- 5 = GröÙe BUZ-H, Standard IP 69 für Rohr Ø 15 für Klemmsockel und Transmittereinbau

4

Schutzrohrwerkstoffe

- 1 = 1.4571 (x 10 CrNiMo Ti1810) DT 8 Standard ●
- andere auf Anfrage!

5 | 6 | 7

Einbaulänge EL in mm

- 100 = 100 mm
- 150 = 150 mm Standard ● } mit verstellbarer Klemmverschraubung
- 200 = 200 mm
- andere auf Anfrage!

8 | 9 | 10 | 11

Klemmverschraubung

- 0000 = ohne ●
- 9xx = mit;
- siehe Typenblatt 9000, Register 3, Zubehör, Seite 9 /12

12

Transmitter

Bei Umgebungstemperaturen der Elektronik > 75°C empfehlen wir die Verwendung eines Messumformers im Feldgehäuse bzw. zur Hutschienenmontage

- 0 = ohne ●
- 1 = analog
- 2 = digital
- 3 = digital, galvanisch getrennt
- 4 = digital, galvanisch getrennt, mit LCD-Anzeige (nur in Verbindung mit BGT-Kopf)
- 5 = Profibus-DP-Protokoll
- 6 = CAN-open-Protokoll (nur in Verbindung mit Sonderbau oder Feldgehäuse)
- 7 = HART-Protokoll
- 8 = Temperatur-Grenzwertschalter

Messbereich: von °C bis °C
 Ausgangssignal: 4–20 mA!

Hinweis:

Der Einbau von Messumformern der Ziffern 5, 7 und 8 ist nur in Verbindung mit BUZ-H-Kopf möglich.
 Weitere technische Information siehe Register 4, Messumformer

T | E | 6 | 0 | 0 | 8 | 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

● Bestellbeispiel

K 1 4 1 1 5 0 0 0 0 0 0

Einschweißthermoelement für hohe Drücke

T E 6 0 0 8 1

1

Sensortyp

K = NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584 ●
andere auf Anfrage!

2

Anzahl der Thermopaare

1 = einfach ●
2 = doppelt

3

Schutzrohrwerkstoffe

1 = 1.4571 (x 10 CrNiMo Ti1810) DT 9 ●
2 = 1.7335 (13 CrMo 44)
3 = 1.7380 (10 CrMo 910)
andere auf Anfrage!

4

5

6

Einbaulänge EL in mm

100 = 100 mm
150 = 150 mm Standard ●
200 = 200 mm
andere auf Anfrage!

7

8

9

10

Leitungsart

Ausgleichsleitung
8301 = Si / GL / P, NiCr-Ni 2 x 0,75 mm² ●
andere siehe Typenblatt TT 8000,
Register 3, Zubehör

11

12

13

14

15

Leitungslänge in mm

01000 = 1000 mm ●
andere Länge angeben!

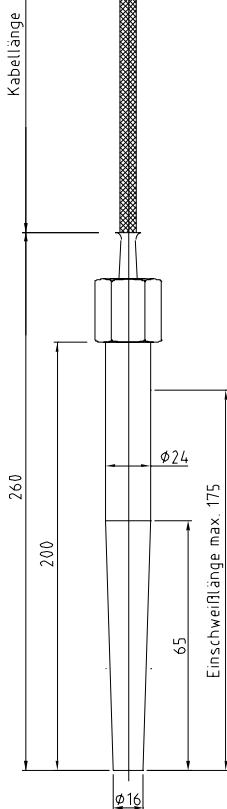
16

17

18

19

Anschlussart

2125 = Aderendhülsen ●
andere siehe Typenblatt Anschlusstechnik, Seite 15 flg.
Register 3, Zubehör

T E 6 0 0 8 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

● Bestellbeispiel

K 1 1 1 5 0 8 3 0 1 0 0 0 2 1 2 5

Abgasthermoelement für starke Vibrationen



T | E | 6 | 0 | 0 | 8 | 3

1 Sensortyp
K = NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584 ●
andere auf Anfrage!

2 Anzahl der Thermopaare
1 = einfach ●
2 = doppelt

3 Schutzrohrwerkstoffe
1 = 1.4571 (x 10 CrNiMo Ti1810)
2 = 1.4824 Standard ●
3 = 1.7335 (13 CrMo 44)
4 = 1.7380 (10 CrMo 910)
Dauertemperatur 700°C
max. kurzzeitig bis 800°C
andere auf Anfrage!

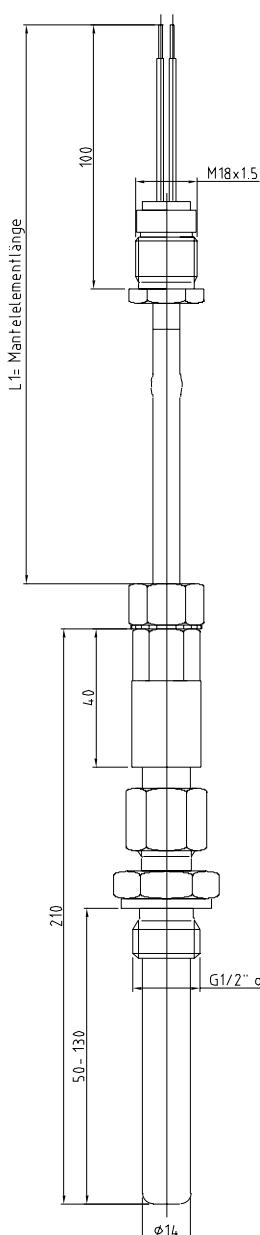
4 Einbaulänge EL in mm
130 = 130 mm Standard mit Klemmverschraubung ●
andere auf Anfrage!

5 Klemmverschraubung
0000 = ohne ●
9xxx = mit;
siehe Typenblatt 9000, Register 3, Zubehör, Seite 9 /12

6 Leitungsart
1111 = Mantelleitung 3 mm Ø mit Silikonschlauch 8 mm Ø überzogen ●

7 Leitungslänge in mm
01500 = 1500 mm ●
03000 = 3000 mm

8 Anschlussart
2125 = Aderendhülsen ●
andere siehe Typenblatt Anschlusstechnik, Seite 15 flg.
Register 3, Zubehör

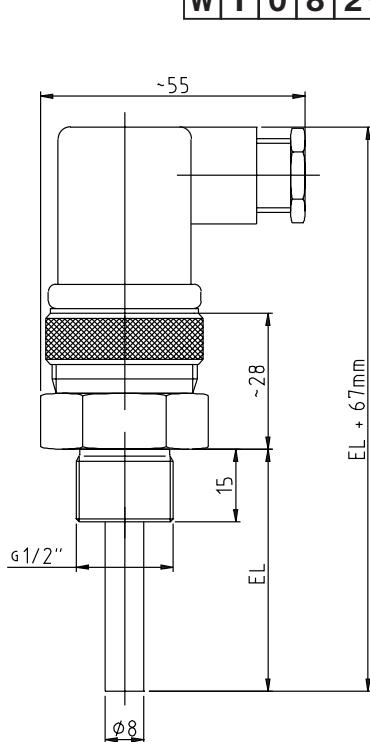


T | E | 6 | 0 | 0 | 8 | 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
K	1	2	1	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	5	0	0	2	1	2	5	

● Bestellbeispiel

Widerstandsthermometer für Wasser- und Öltemperatur

**WT 082****Sensortyp**

- 1 = PT 100 ●
andere auf Anfrage!

Anzahl der Messelemente

- 1 = einfach ●
2 = doppelt

Toleranzklasse nach DIN 60751

- 1 = Klasse B DIN EN 60751 ●
2 = Klasse A bei 0°C
andere auf Anfrage!

Sensorschaltung

- 2 = 2-Leiter ●
3 = 3-Leiter (nur bei Einfach-Element)
4 = 4-Leiter (nur bei Einfach-Element)

Temperaturbereiche

- 1 = - 40°C bis + 200°C ●

Schutzrohrdurchmesser D in mm

- 8 = 8 mm ●

Schutzrohrwerkstoffe

- 1 = 1.4571 Standard ●
andere auf Anfrage!

Einbaulänge EL in mm

- 050 = 50 mm
100 = 100 mm Standard ●
150 = 150 mm
200 = 200 mm
250 = 250 mm
andere auf Anfrage!

Prozessanschluss

- 1 = G 1/2" ●
2 = G 3/4"
3 = NPT 1/2"
4 = M 18 x 1,5
5 = M 20 x 1,5
andere auf Anfrage!

Anschlussdose nach DIN 43650

- 09 = PG 9 ●
11 = PG 11

WT 082

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Bestellbeispiel

1 1 1 2 1 8 1 1 0 0 1 0 9