

# SIEMENS

## SITRANS T

### Temperatursensoren SITRANS TS100/TS200/TS300/ TS500/TSinsert/TSthermowell

#### Betriebsanleitung

Einleitung	1
Sicherheitshinweise	2
Beschreibung	3
Einbauen/Anbauen	4
Anschließen	5
Inbetriebnehmen	6
Bedienen	7
Parametrieren	8
Instandhalten und Warten	9
Diagnose und Troubleshooting	10
Technische Daten	11
Maßzeichnungen	12
Produktdokumentation und Support	A
Remote-Bedienung	B

07/2021  
A5E47810045-AB

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
---

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

 <b>WARNUNG</b>
--

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

 <b>VORSICHT</b>
---

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

<b>ACHTUNG</b>
----------------

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
--

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.
---

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>9</b>
1.1	Zweck dieser Dokumentation .....	9
1.2	Dokumentationsumfang .....	9
1.3	Handbuch Funktionale Sicherheit .....	9
1.4	Dokumenthistorie .....	10
1.5	Produktkompatibilität TH320/420.....	10
1.6	Überprüfung der Lieferung.....	10
1.7	Security-Hinweise .....	11
1.8	Transport und Lagerung.....	12
1.9	Hinweise zur Gewährleistung .....	12
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>13</b>
2.1	Voraussetzungen für den sicheren Einsatz .....	13
2.1.1	Gesetze und Bestimmungen.....	13
2.1.2	Konformität mit europäischen Richtlinien .....	14
2.1.3	Unsachgemäße Änderungen am Gerät .....	14
2.2	Anforderungen an besondere Einsatzfälle.....	15
2.3	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen .....	15
2.4	Verwendung in druckfesten Kapselungen "d" und Schutz in Gehäusen "tb" .....	16
2.4.1	Für SITRANS TS500 .....	16
2.4.1.1	Installation in druckfesten Kapselungen "d" und Gehäusen "tb" .....	16
2.4.2	Für SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS500 .....	17
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>19</b>
3.1	Übersicht .....	19
3.2	Anwendungsbereich .....	20
3.3	Arbeitsweise .....	20
3.4	Aufbau Typschild .....	20
3.5	Temperaturmessumformer für SITRANS TS500 .....	21
3.6	Messeinsätze für SITRANS TS500 .....	22
3.7	Anschlussköpfe für SITRANS TS500.....	23
3.8	USB-Modem und SIPROM T .....	24
3.8.1	Anwendungsbereich .....	24
3.8.2	Produktmerkmale .....	24
3.8.3	Bedeutung der LEDs am USB-Modem .....	25

<b>4</b>	<b>Einbauen/Anbauen .....</b>	<b>27</b>
4.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	27
4.1.1	Anforderungen an den Einbauort .....	28
4.1.2	Sachgemäße Montage .....	29
4.2	SITRANS TS500 anbauen .....	31
4.3	SITRANS TS300 in Clamp-on-Ausführung anbauen.....	32
4.4	Display drehen .....	33
4.5	Demontage .....	34
<b>5</b>	<b>Anschließen .....</b>	<b>35</b>
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	35
5.1.1	Für SITRANS TSinsert.....	38
5.1.2	Für SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS500 .....	38
5.1.3	Für SITRANS TS100/TS200.....	38
5.1.4	Für SITRANS TS500 .....	39
5.2	Gerät anschließen .....	39
5.3	Widerstandsthermometer anschließen .....	39
5.4	Thermoelement anschließen .....	40
5.5	Steckverbinder anschließen.....	41
5.6	SITRANS TS500 anschließen .....	42
5.6.1	Gerät öffnen .....	42
5.6.2	SITRANS TS500 und TH320 anschließen .....	43
5.6.3	SITRANS TS500 und TH420 anschließen .....	45
5.6.4	Gerät schließen.....	48
5.7	TH320 anschließen .....	49
5.8	TH420 anschließen .....	50
<b>6</b>	<b>Inbetriebnehmen.....</b>	<b>53</b>
6.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	53
6.2	Inbetriebnehmen .....	54
6.3	USB-Modem und SIPROM T inbetriebnehmen .....	55
6.3.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	55
6.3.2	Parametriersoftware SIPROM T installieren .....	55
6.3.3	USB-Modem anschließen .....	58
<b>7</b>	<b>Bedienen.....</b>	<b>61</b>
7.1	Lokale Bedienung .....	61
7.1.1	Tasten.....	61
7.1.2	Gerät mit Display bedienen .....	61
7.1.2.1	In den Ansichten navigieren .....	61
7.1.2.2	Messwertansicht.....	63
7.1.2.3	Parameteransicht.....	64
7.1.2.4	Editieransicht.....	65
7.2	Remote-Bedienung .....	67

7.3	Gerät sperren.....	67
7.3.1	Einleitung .....	67
7.3.2	Schreibschutz mit Schreibschutzschalter aktivieren .....	67
7.3.3	Benutzer-PIN am Display aktivieren.....	68
7.3.4	Tastensperre am Display aktivieren .....	69
<b>8</b>	<b>Parametrieren.....</b>	<b>71</b>
8.1	Übersicht der Parameter und Funktionen.....	71
8.1.1	Parameter und Funktionen.....	71
8.1.2	Erweiterte Funktionen .....	74
8.2	Über das USB-Modem und SIPROM T parametrieren.....	75
8.3	Über das Gerät mit Display parametrieren.....	76
8.3.1	Eingangstyp 1 [01] .....	76
8.3.2	Anschlussart für Eingang 1 [02] .....	80
8.3.3	Leitungswiderstand für Anschlussleitung an Eingang 1 [03] .....	80
8.3.4	Eingangstyp 2 [04] .....	80
8.3.5	Anschlussart für Eingang 2 [05] .....	83
8.3.6	Leitungswiderstand für Anschlussart an Eingang 2 [06] .....	84
8.3.7	Zuordnung der Primärvariable [07] .....	84
8.3.7.1	Einleitung .....	84
8.3.7.2	Zuordnung der Primärvariable einstellen .....	85
8.3.8	Einheit [08] .....	85
8.3.9	Messanfang [09]/Messende [10] .....	85
8.3.9.1	Parameter Messanfang [09] .....	85
8.3.9.2	Parameter Messende [10] .....	86
8.3.9.3	Messanfang/Messende einstellen .....	86
8.3.10	Dämpfungswert [11] .....	87
8.3.10.1	Parameter Dämpfungswert .....	87
8.3.10.2	Dämpfungswert einstellen .....	87
8.3.11	Funktionale Sicherheit [12] .....	88
8.3.12	Stromkristest [13] .....	88
8.3.12.1	Stromkristest mit voreingestelltem Schleifenstromwert.....	88
8.3.12.2	Stromkristest mit benutzerdefiniertem Schleifenstromwert .....	89
8.3.13	Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 1 [14].....	89
8.3.14	Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 2 [15].....	90
8.3.15	Benutzer-PIN ändern [16].....	90
8.3.15.1	Parameter Benutzer-PIN ändern.....	90
8.3.16	PIN-Wiederherstellung [17].....	91
8.3.16.1	Benutzer-PIN wiederherstellen .....	91
8.3.17	Benutzer-PIN [18] .....	92
8.3.17.1	Benutzer-PIN.....	92
8.3.17.2	Benutzer-PIN aktivieren .....	93
8.3.17.3	Benutzer-PIN deaktivieren .....	93
8.3.18	Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 1 [19].....	94
8.3.19	Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 1 [20].....	94
8.3.20	Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 2 [21].....	94
8.3.21	Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 2 [22].....	94
8.3.22	Minimale Messumformer-Elektroniktemperatur [23].....	95
8.3.23	Maximale Messumformer-Elektroniktemperatur [24] .....	95
8.3.24	Tastensperre [25].....	95
8.3.24.1	Tastensperre aktivieren .....	95

8.3.24.2	Tastensperre deaktivieren.....	96
8.4	Über die Remote-Bedienung parametrieren .....	96
8.4.1	Einleitung .....	96
8.4.2	Assistent "Schnellstart" .....	97
8.4.3	Identifikation .....	97
8.4.4	Benutzerspezifischer Typ .....	98
8.4.4.1	Einleitung .....	98
8.4.4.2	Linearisierungstabelle einstellen (60 Stützpunkte) .....	100
8.4.4.3	Spline-Kurve einstellen (40 Stützpunkte) .....	100
8.4.5	Sensorkalibrierung .....	100
8.4.5.1	Einleitung .....	100
8.4.5.2	Ein-Punkt-Kalibrierung einstellen.....	101
8.4.5.3	Zwei-Punkt-Kalibrierung einstellen .....	102
8.4.6	Messumformer-Sensorabgleich .....	103
8.4.6.1	Einleitung .....	103
8.4.6.2	Callendar-van-Dusen-Koeffizienten ändern .....	104
8.4.7	Zuordnung der dynamischen Variablen .....	104
8.4.8	Betriebsstundenzähler .....	104
8.4.9	Stromausgang .....	105
8.4.9.1	Fehlerstrom .....	105
8.4.9.2	Parameter Untere Sättigungsgrenze .....	107
8.4.9.3	Parameter Obere Sättigungsgrenze .....	107
8.5	Fehlerstrom des internen Messumformers mit Schalter auf $\geq 21$ mA einstellen.....	108
<b>9</b>	<b>Instandhalten und Warten.....</b>	<b>111</b>
9.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	111
9.1.1	Wartung .....	111
9.1.2	SITRANS TS500 .....	111
9.2	Reinigung .....	112
9.3	Wartungs- und Reparaturarbeiten .....	113
9.3.1	USB-Treiber deinstallieren.....	114
9.3.2	SITRANS TS500 .....	115
9.3.2.1	Dichtungen überprüfen.....	116
9.3.2.2	Kabelverschraubungen überprüfen .....	116
9.3.3	Display tauschen.....	116
9.3.3.1	Display ausbauen.....	116
9.3.3.2	Display einbauen .....	117
9.3.4	Instandhaltung und Wartung .....	117
9.4	Rücksendeverfahren .....	118
9.5	Entsorgung.....	119
<b>10</b>	<b>Diagnose und Troubleshooting.....</b>	<b>121</b>
10.1	Symbole des Gerätezustands.....	121
10.2	Diagnosemeldungen.....	124
10.3	Troubleshooting USB-Modem .....	128
<b>11</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>129</b>
11.1	Einsatzbedingungen .....	129

11.1.1	Minimal zulässige Umgebungstemperaturen im Anschlussbereich des Sensors.....	129
11.1.2	Maximal zulässige Umgebungstemperaturen im Anschlussbereich des Sensors .....	130
11.1.2.1	Allgemeine Beschränkungen für Rohrverschraubungen .....	130
11.1.2.2	SITRANS TS100 .....	130
11.1.2.3	SITRANS TS500 .....	131
11.1.3	Maximal zulässige Messstofftemperaturen innerhalb des Prozesses .....	140
11.1.4	Messbereich .....	141
11.2	Konstruktiver Aufbau .....	142
11.3	Elektrische Daten .....	143
11.4	Messtoleranzen bei Widerstandsthermometern .....	144
11.5	Messgenauigkeit bei Thermoelementen .....	144
11.6	Zertifikate und Zulassungen .....	146
11.6.1	SITRANS TSInsert/TS100/TS200/TS500 .....	146
11.6.2	SITRANS TS500 .....	147
11.7	Display.....	148
11.8	Werkseinstellungen SITRANS TH320/TH420 .....	149
11.8.1	Werkseinstellung SITRANS TH320.....	149
11.8.2	Werkseinstellung SITRANS TH420.....	149
<b>12</b>	<b>Maßzeichnungen .....</b>	<b>151</b>
12.1	Übersicht.....	151
12.2	SITRANS TS100 Kabelausführung (7MC71..).....	155
12.3	SITRANS TS200 Kompaktausführung (7MC72..).....	156
12.4	SITRANS TS300 für Food, Pharma und Biotechnik: Modulare Bauart (7MC8005..), Clamp-on Bauart (7MC8016..) .....	157
12.5	SITRANS TS500 .....	160
12.5.1	SITRANS TS500, Typen 2 (7MC751.-0NA/B..) und 2N (7MC751.-1N..).....	160
12.5.2	SITRANS TS500, Typen 2G (7MC751.-1.A/B.-1/9...) und 2F (7MC751.-2/3/4.A/B.-1/9...)....	162
12.5.3	SITRANS TS500, Typ 3 (7MC751.-0.K.-0...).....	163
12.5.4	SITRANS TS500, Typen 3G (7MC751.-1.K.-1/9...) und 3F (7MC751.-2/3/4.K.-1/9...).....	164
12.5.5	SITRANS TS500, Typen 4 und 4F (7MC752..).....	165
12.5.6	SITRANS TS500, Typ ST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..) .....	166
12.5.7	SITRANS TS500, Typ SST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..) .....	167
12.5.8	SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..).....	168
12.5.9	SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..).....	169
12.5.10	SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC65..) .....	170
12.5.11	SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC55..) .....	171
12.5.12	SITRANS TS500, Typ FT, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC65..) .....	172
12.5.13	SITRANS TS500, Typ FST, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC55..) .....	173
12.5.14	SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC65..).....	175
12.5.15	SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC55..).....	176
12.5.16	SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC65..) .....	177
12.5.17	SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC55..) .....	178
12.5.18	SITRANS TS500, Typ SWT, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65..) .....	179
12.5.19	SITRANS TS500, Typ SWST, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..) .....	180
12.5.20	SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65..).....	181
12.5.21	SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..).....	183

12.5.22	SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC65..) .....	184
12.5.23	SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC55..) .....	185
12.5.24	SITRANS TS500 zum Einbau in vorhandene Schutzrohre .....	186
12.5.25	SITRANS TS500, Typ GP, Allzweck, ohne Schutzrohr .....	188
12.6	SITRANS TSinsert - Messeinsätze für SITRANS TS500 .....	189
<b>A</b>	<b>Produktdokumentation und Support .....</b>	<b>191</b>
A.1	Produktdokumentation .....	191
A.2	Technischer Support .....	192
A.3	QR-Code .....	192
<b>B</b>	<b>Remote-Bedienung .....</b>	<b>193</b>
B.1	SIMATIC PDM .....	193
B.1.1	Übersicht über SIMATIC PDM .....	193
B.1.2	Version von SIMATIC PDM prüfen .....	193
B.1.3	Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD) .....	194
	<b>Index .....</b>	<b>195</b>

# Einleitung

## 1.1 Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Lesen Sie die Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig. Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

Die Anleitung richtet sich sowohl an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen, parametrieren und in Betrieb nehmen, als auch an Servicetechniker und Wartungstechniker.

Der Temperatursensor ist modular aufgebaut. Integrieren Sie einen Temperaturmessumformer oder ein DVM-LCD/Display, beachten Sie die Anweisungen für den Temperaturmessumformer bzw. das DVM-LCD/Display.

## 1.2 Dokumentationsumfang

"7MC../7MT.." steht für:

Artikel-Nr.	Produkt
7MC71..	SITRANS TS100
7MC72..	SITRANS TS200
7MC80..	SITRANS TS300
7MC75..	SITRANS TS500 (Portfolio Europa)
7MC65..	SITRANS TS500 (Portfolio Nordamerika)
7MC55..	SITRANS TS500 (Portfolio Asien)
7MC.01..	TSinsert
7MT..	TSthermowell

## 1.3 Handbuch Funktionale Sicherheit

Anweisungen und weitere Informationen zur Funktionalen Sicherheit der Messumformer SITRANS TH/TR/TF 320/420 und SITRANS TS500 finden Sie in der englischen Ausgabe des Handbuchs Funktionale Sicherheit Functional Safety Manual (<https://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>). Dokument-Nummer: A5E41864869

## 1.4 Dokumenthistorie

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Änderungen in der Dokumentation gegenüber der früheren Ausgabe.

Ausgabe	Bemerkung
07/2021	Folgende Kapitel wurden überarbeitet: Aufbau Typschild (Seite 20) Steckverbinder anschließen (Seite 41) Zertifikate und Zulassungen (Seite 146) Maßzeichnungen (Seite 151)
08/2020	Erstausgabe

## 1.5 Produktkompatibilität TH320/420

Die folgende Tabelle beschreibt die Kompatibilität zwischen der Ausgabe dieser Anleitung, der Geräteversion, dem Engineering System und der zugehörigen EDD.

Handbuchausgabe	Bemerkungen	Geräteversion	Kompatible Version des Geräteintegrationspakets	
07/2021 & 01/2021	Neue Geräte-merkmale	HART 7 TH320/420: 01.02.xx oder höher	SIMATIC PDM V9.1	EDD: 01.00.00 oder höher
			AMS Device Manager V13.3	EDD: 01.00.01 oder höher
			DTM	EDD: 01.00.01 oder höher
			Field Communicator FC 375/475	EDD: 01.00.01 oder höher

## 1.6 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung und die gelieferten Artikel auf sichtbare Schäden.
2. Melden Sie alle Schadenersatzansprüche unverzüglich dem Spediteur.
3. Bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.
4. Prüfen Sie den Lieferumfang durch Vergleichen Ihrer Bestellung mit den Lieferpapieren auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.</li> </ul>

**Hinweis****Transportbedingte Biegung des Sensors**

Sensoren die ohne Schutzrohr geliefert werden, können durch den Transport verbogen sein. Die Qualität des Sensors ist durch die Biegung nicht beeinträchtigt. Die mineralisierten Kabel, die bei SITRANS TS verwendet werden, können gebogen werden.

- Biegen Sie den Sensor vor dem Einbau in die gewünschte Position. Beachten Sie beim Biegen des Sensors den Biegeradius von  $\geq 24$  mm und die nicht biegbare Länge NBL an der Spitze von 60 mm.
- 

## 1.7 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

## 1.8 Transport und Lagerung

Um einen ausreichenden Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten, beachten Sie Folgendes:

- Bewahren Sie die Originalverpackung für den Weitertransport auf.
- Senden Sie Geräte und Ersatzteile in der Originalverpackung zurück.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, sorgen Sie dafür, dass alle Sendungen durch die Ersatzverpackung während des Transports ausreichend geschützt sind. Für zusätzliche Kosten aufgrund von Transportschäden haftet Siemens nicht.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unzureichender Schutz bei Lagerung</b>
Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.</li></ul>



Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 129).

## 1.9 Hinweise zur Gewährleistung

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines früheren oder bestehenden Rechtsverhältnisses noch soll er diese abändern. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

## Sicherheitshinweise

### 2.1 Voraussetzungen für den sicheren Einsatz

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Geräts sicherzustellen, beachten Sie diese Anleitung und alle sicherheitsrelevanten Informationen.

Beachten Sie die Hinweise und Symbole am Gerät. Entfernen Sie keine Hinweise und Symbole vom Gerät. Halten Sie die Hinweise und Symbole stets in vollständig lesbarem Zustand.

Symbol	Erklärung
	Betriebsanleitung beachten

#### 2.1.1 Gesetze und Bestimmungen

Beachten Sie bei Anschluss, Montage und Betrieb die für Ihr Land gültigen Sicherheitsvorschriften, Bestimmungen und Gesetze. Dies sind zum Beispiel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Kanada)

Weitere Bestimmungen für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen sind z. B.:

- IEC 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (EU)

##### SITRANS TSthermowell

Die Tauchhülse unterliegt je nach Prozessparametern statischen, dynamischen und chemischen Belastungen einschließlich strömungsinduzierter Wirbel. Das hat Einfluss auf Thermometerform, Schaftdurchmesser und Eintauchtiefe.

Beachten Sie bei Anschluss, Montage und Betrieb die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze. Dazu gehören:

- ASME PTC 19.3
- DIN 43772 Anhang 1-2
- AD-Richtlinie
- VDI/VDE 3511-5

In kritischen Anwendungen wird eine Schutzrohrberechnung empfohlen:

- ASME PTC 19.3-TW2016
- Technische Dienstleistung nach Methode Dittrich/Klotter

### 2.1.2 Konformität mit europäischen Richtlinien

Die CE-Kennzeichnung auf dem Gerät zeigt die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2014/30/EU Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.

Atmosphère explosible ATEX 2014/34/EU Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die angewandten Normen finden Sie in der EG-Konformitätserklärung des Geräts.

#### Siehe auch

Produktdokumentation (Seite 191)

### 2.1.3 Unsachgemäße Änderungen am Gerät

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäße Änderungen am Gerät</b>
Durch Änderungen am Gerät, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ändern Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam.</li></ul>

## 2.2 Anforderungen an besondere Einsatzfälle

Aufgrund der großen Anzahl möglicher Anwendungen enthält diese Anleitung nicht sämtliche Detailinformationen zu den beschriebenen Geräteausführungen und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Wartung oder des Betriebs in Anlagen berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, die in dieser Anleitung nicht enthalten sind, wenden Sie sich bitte an die örtliche Siemens-Niederlassung oder Ihren Siemens-Ansprechpartner.

---

### Hinweis

#### Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen

Insbesondere wird empfohlen, sich vor dem Einsatz des Geräts unter besonderen Umgebungsbedingungen, z. B. in Kernkraftwerken oder zu Forschungs- und Entwicklungszwecken, zunächst an Ihren Siemens-Vertreter oder unsere Applikationsabteilung zu wenden, um den betreffenden Einsatz zu erörtern.

---

## 2.3 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Qualifiziertes Personal für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Personen, die das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich einbauen, anschließen, in Betrieb nehmen, bedienen und warten, müssen über folgende besondere Qualifikationen verfügen:

- Sie sind berechtigt und ausgebildet bzw. unterwiesen, Geräte und Systeme gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Stromkreise, hohe Drücke sowie aggressive und gefährliche Medien zu bedienen und zu warten.
- Sie sind berechtigt und darin ausgebildet bzw. unterwiesen, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Sie sind in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung gemäß den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgebildet bzw. unterwiesen.

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen</b>
--

Explosionsgefahr.
-------------------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.</li> <li>• Verwenden Sie keine Geräte, die außerhalb der für explosionsgefährdete Bereiche vorgeschriebenen Bedingungen betrieben wurden. Wenn Sie das Gerät außerhalb der Bedingungen für explosionsgefährdete Bereiche verwendet haben, machen Sie alle Ex-Markierungen auf dem Typschild unlesbar.</li> </ul> |
|--|

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verlust der Sicherheit des Geräts mit Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i"</b>
Wenn das Gerät oder seine Bauteile bereits an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden oder die Angaben zu den elektrischen Daten nicht beachtet wurden, ist die Sicherheit des Geräts für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht mehr gewährleistet. Es besteht Explosionsgefahr.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schließen Sie das Gerät mit der Zündschutzart Eigensicherheit ausschließlich an einen eigensicheren Stromkreis an.</li><li>• Beachten Sie die auf dem Zertifikat und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 129) spezifizierten elektrischen Daten.</li></ul>

## 2.4 Verwendung in druckfesten Kapselungen "d" und Schutz in Gehäusen "tb"

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unzulässige Reparatur von Geräten in explosionsgeschützter Ausführung</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Elektrostatische Aufladung</b>
Eine Explosionsgefahr besteht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn sich elektrostatische Aufladungen entwickeln, z. B. beim Reinigen von Oberflächen aus Kunststoff mit einem trockenen Tuch.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verhindern Sie im explosionsgefährdeten Bereich elektrostatische Aufladungen.</li></ul>

### 2.4.1 Für SITRANS TS500

#### 2.4.1.1 Installation in druckfesten Kapselungen "d" und Gehäusen "tb"

- Die Gehäusetypen AG0, AH0, AU0, AV0 und SITRANS TF für Temperatursensoren der Baureihe TS500 sind mittels geeigneter Kabeleinführungsarmaturen oder Schutzrohrsystemen nach den Anforderungen von IEC/EN 60079-1, Abschnitte 13.1 und 13.2 (mit separatem Prüfzeugnis), anzuschließen.
- Kabeleinführungsarmaturen (Gewindeschutzrohre) und Dichtstopfen in einfacher Ausführung dürfen in den Sender und Empfängergehäusen nicht verwendet werden.

## 2.4 Verwendung in druckfesten Kapselungen "d" und Schutz in Gehäusen "tb"

- Alle nicht genutzten Öffnungen in den Sender und Empfängergehäusen müssen verschlossen werden wie in IEC/EN 60079-1, Abschnitt 11.9 spezifiziert.
- Das Anschlusskabel der Gehäusetypen AG0, AH0, AU0, AV0 und SITRANS TF für die Temperatursensoren der Baureihe TS500 muss so installiert werden, dass eine dauerhafte Verdrahtung und angemessener Schutz vor Beschädigung gegeben ist.
- Sollte die Temperatur an den Einführungsarmaturen über 60 °C steigen, müssen die Anschlusskabel temperaturbeständig sein.
- Wenn der Anschluss in einem potentiell explosionsgefährdeten Bereich hergestellt wird, muss das Anschlusskabel (freies Kabelende) der Gehäusetypen AG0, AH0, AU0, AV0 und TF für die Temperatursensoren der Baureihe TS500 in einem Gehäuse nach den Anforderungen einer zugelassenen Schutzart wie in IEC/EN 60079-0, Abschnitt 1, spezifiziert installiert werden.
- Alle Typen sind in Tauchhülsen mit geeigneter Schutzart für die jeweilige Anwendung zu montieren.
- Wenn ein SITRANS TS500 mit der Schutzart XP mit einer Tauchhülse kombiniert wird, ist ASME PTC19.3 zu beachten und eine Mindestwandstärke von 1 mm in Betracht zu ziehen.
- Zum Trennen der Zone 1 von Zone 2 in einem explosionsgefährdeten Bereich ist eine Wandstärke von  $\geq 1$  mm mit austenitischem Stahl in Betracht zu ziehen. Berücksichtigen Sie darüber hinaus die bestehenden Prozessbedingungen.  
Wenn eine Tauchhülse korrekt installiert und in Zone 0 dicht ist, muss der in diese Tauchhülse eingeschraubte Sensor mindestens die Zulassung für Zone 1 haben.
- Geeignet bemessene Tauchhülsen müssen nach fünf vollen Umdrehungen schlüsselfest im Gewinde greifen.
- Diesbezügliche Anmerkungen müssen jedes Gerät in angemessener Form begleiten.
- Für angebaute oder installierte Komponenten (Klemmenräume, Buchsen, Kabeleinführungsarmaturen, Steckverbinder) gilt ein technischer Standard, der mindestens den Spezifikationen in der Konformitätsbescheinigung entspricht, und es muss ein separates Prüfzeugnis dafür ausgestellt worden sein.
- Verwenden Sie das Gerät zum Messen von Temperaturen gemäß den technischen Daten für die maximalen Umgebungstemperaturen im Anschlussbereich des Sensors. Siehe Kapitel Gas Ex-Bereich: Ex d / XP (Seite 137) und Staub Ex-Bereich: Ex i / IS / Ex tb / DIP (Seite 139).

## 2.4.2 Für SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS500

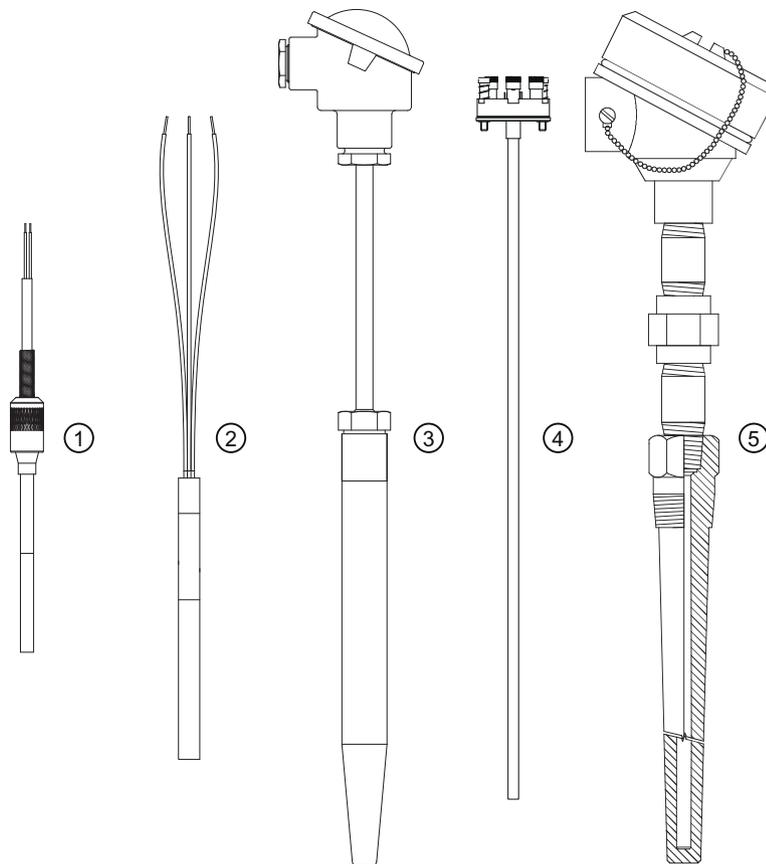
<b>ACHTUNG</b>
<b>Zu hohe Umgebungstemperatur</b>
Beschädigung der Leitungsisolierung.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur <math>\geq 60</math> °C (140 °F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20 °C (36 °F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.</li> </ul>



## Beschreibung

### 3.1 Übersicht

#### SITRANS TS Produktfamilie



- ① SITRANS TS100 7MC71..  
Allzweck, Kompaktbauweise mit Anschlusskabel
- ② SITRANS TS200 7MC72..  
Allzweck, Kompaktbauweise
- ③ SITRANS TS500 7MC75../7MC55..  
Allzweck, modularer Aufbau mit Anschlusskopf (Portfolio Europa / China)
- ④ SITRANS TSinsert Messeinsatz für den Einsatz in den Baureihen SITRANS TS500
- ⑤ SITRANS TS500 7MC65../7MC55..  
Allzweck, modularer Aufbau mit Anschlusskopf (Portfolio Nordamerika / China)

## Grundlegende Messaufnehmer

Für die Temperaturmessung können Widerstandsthermometer oder Thermoelemente eingesetzt werden.

## 3.2 Anwendungsbereich

Die Temperatursensoren der Produktfamilie SITRANS TS werden zum Messen von Temperaturen in industriellen Anlagen eingesetzt.

Je nach Spezifikation können die Sensoren mit verschiedenen Anschlussköpfen, Verlängerungsrohren und Prozessanschlüssen kombiniert werden. Dadurch eignen sich die Sensoren für eine Vielzahl prozesstechnischer Anwendungen in den folgenden Sektoren:

- Petrochemie
- Pharmaindustrie
- Biotechnologie
- Nahrungsmittelproduktion

## 3.3 Arbeitsweise

Für die Messung der Temperatur werden zwei verschiedene Messprinzipien genutzt.

- Bei Widerstandsthermometern wird die Temperatur als eine Veränderung des Widerstands gemessen. Widerstandsthermometer, auch als Widerstandstemperatursensoren (RTD) bezeichnet, enthalten Fühlerelemente wie den Pt100-Fühler nach IEC 60751.
- Bei Thermoelementen wird die Temperatur anhand der Veränderung der Spannung gemessen (Seebeck-Effekt). Die Thermoelemente entsprechen IEC 584/DIN EN 60584.

## 3.4 Aufbau Typschild

### Platzierung des Typschilds

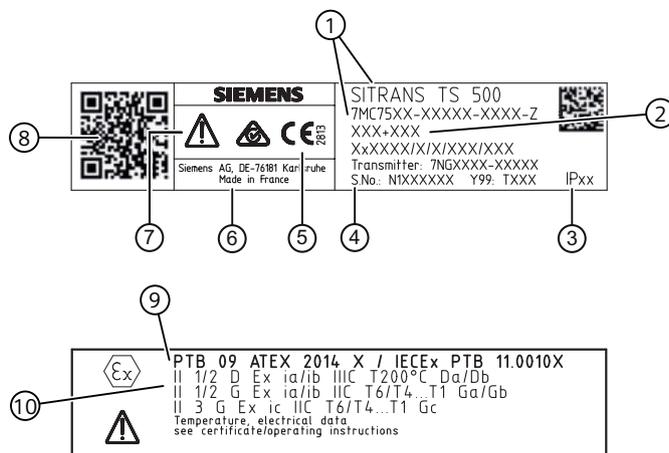
#### Hinweis

#### Typschild SITRANS TS100/TS200

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass das Typschild am Temperatursensor an einer gut sichtbaren Stelle angebracht ist.

Gerät	Platzierung des Typschilds
SITRANS TSinsert 7MC701.	Auf der Unterseite der Anschlussplatte bzw. am äußeren Umfang des ANSI-Adapters.
SITRANS TS100 7MC71..	Am Kabel des Sensors

Gerät	Platzierung des Typschilds
SITRANS TS200 7MC72..	Am Stecker oder am Sensor
SITRANS TS500 7MC.5..	Am Anschlusskopf



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ① | Produktname und Artikelnummer                      | ⑥ | Hersteller und Herstellungsort  |
| ② | Zusatzangaben zum Typ                              | ⑦ | Betriebsanleitung, Zertifikate und Zulassungen unter Produktdokumentation (Seite 191) beachten! |
| ③ | Schutzart  | ⑧ | QR-Code zur mobilen Website mit gerätespezifischen Produktinformationen                         |
| ④ | Seriennummer (S/N)                                 | ⑨ | Zulassungen   |
| ⑤ | Konformität mit den landesspezifischen Richtlinien | ⑩ | Markierung für den explosionsgefährdeten Bereich, z. B. ATEX/IECEx                              |

### 3.5 Temperaturmessumformer für SITRANS TS500

Folgende Kopfmessumformer und DVM-LCD und Display lassen sich mit den Temperatursensoren SITRANS TS500 kombinieren:

Messumformer	Eigenschaften
TH100	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pt100-Eingang</li> <li>Ausgang 4 ... 20 mA</li> <li>Konfigurierbar über Einfachsoftware</li> <li>P<sub>0</sub>: 12,5 mW</li> </ul>
TH200	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universaleingang (Pt100, Thermoelement usw.)</li> <li>Ausgang 4 ... 20 mA</li> <li>Konfigurierbar über Einfachsoftware</li> <li>P<sub>0</sub>: 37 mW</li> </ul>

Messumformer	Eigenschaften
TH300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universaleingang (Pt100, Thermoelement usw.)</li> <li>• Ausgang 4 ... 20 mA oder HART</li> <li>• Diagnosefunktionen</li> <li>• P<sub>o</sub>: 37 mW</li> </ul>
TH400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universaleingang (Pt100, Thermoelement usw.)</li> <li>• Ausgang: PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus</li> <li>• Diagnose</li> <li>• P<sub>o</sub>: 12 mW</li> </ul>
TH320	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal</li> <li>• Ausgangsoptionen <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 ... 20 mA</li> <li>– 4 ... 20 mA oder HART</li> </ul> </li> <li>• Diagnosefunktionen</li> <li>• P<sub>o</sub>: 23,3 mW</li> </ul>
TH420	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal</li> <li>• Ausgang 4 ... 20 mA oder HART</li> <li>• Zweifacher Sensoreingang</li> <li>• Diagnosefunktionen, Hot-Backup-Funktion für Sensor</li> <li>• P<sub>o</sub>: 23,3 mW</li> </ul>

Weitere Typen des Kopfmessumformers lassen sich nach positiver Prüfung der elektrischen und mechanischen Parameter integrieren. SITRANS TH200/300 sind geeignet (P<sub>o</sub>:37 mW).

#### Hinweis

#### SITRANS TS500 IEC Ex

Ist der enthaltene Messumformer SITRANS TH nicht IEC Ex-konform, weist das Typenschild des TS500 nur eine ATEX-Kennzeichnung auf.

## 3.6 Messeinsätze für SITRANS TS500

Messeinsätze für Temperatursensoren der Baureihe SITRANS TS500 sind in drei Varianten erhältlich:

- Variante 1:  
DIN-Montagescheibe zur Aufnahme eines Messumformers oder eines Keramiksockels.
- Variante 2:  
Feste Verbindung der Enden des mineralisolierten Kabels mit einem DIN-Keramiksockel..
- Variante 3:  
Messeinsatz in einem gefederten Adapter (ANSI).

### 3.7 Anschlussköpfe für SITRANS TS500

Die Messumformer lassen sich in Anschlussköpfe des Typs B und größer einbauen. Folgende Einbauvarianten sind möglich:

- Messeinsatzmontage
  - Standardbauform mit kompakter Bauweise
  - Messeinsatz (Sensor) und Messumformer bilden eine Einheit

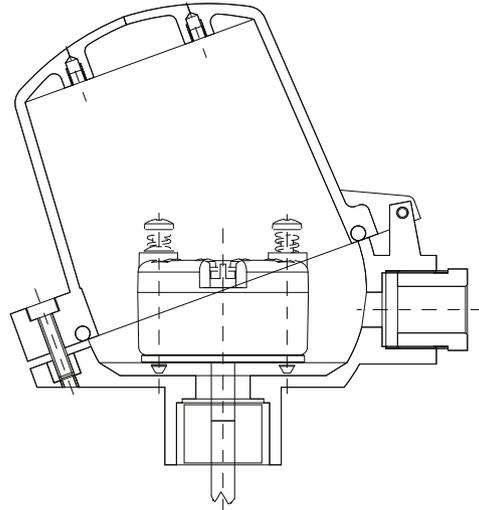


Bild 3-1 Messeinsatzmontage des Messumformers

- Klappdeckelmontage
  - Standardbauform bei Anschlussköpfen des Typs BC0: B-Kopf mit hohem Klappdeckel
  - Getrennte Wartung von Messeinsatz und Messumformer ist möglich.

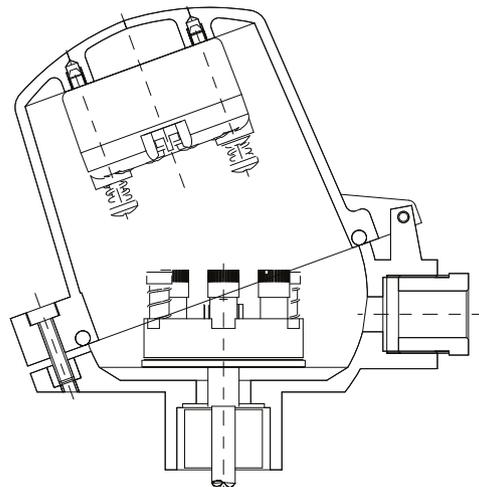


Bild 3-2 Klappdeckelmontage des Messumformers

## 3.8 USB-Modem und SIPROM T

### 3.8.1 Anwendungsbereich

Setzen Sie das USB-Modem nur zu den in dieser Anleitung vorgegebenen Zwecken ein.

Das USB-Modem mit Parametriersoftware SIPROM T dient zum Parametrieren und Bedienen der folgenden Temperaturmessumformer:

- SITRANS TH100Slim/TH100/TH200/TH320 mit 4 bis 20 mA
- SITRANS TR200/TR320 mit 4 bis 20 mA
- SITRANS TF mit SITRANS TH200
- SITRANS TF320 mit 4 bis 20 mA

Verbinden Sie den Temperaturmessumformer über das USB-Modem mit dem PC. Die nötige Versorgungsspannung des Temperaturmessumformers wird dabei über das USB-Modem bereitgestellt.

#### ACHTUNG

##### Unsachgemäßer Einsatz des USB-Modems

Das USB-Modem und die angeschlossenen Geräte können beschädigt werden.

- Setzen Sie das USB-Modem ausschließlich zur Parametrierung der genannten Siemens Temperaturmessumformer ein.
- Benutzen Sie immer die Parametriersoftware SIPROM T.
- Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 129).
- Beachten Sie die technischen Daten der Temperaturmessumformer in der zugehörigen Betriebsanleitung. Die Betriebsanleitungen finden Sie im Internet unter Anleitungen und Handbücher (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>).

### 3.8.2 Produktmerkmale

- USB-Anschluss (USB V1.1, kompatibel zu USB 2.0)
- Galvanische Trennung zwischen PC und dem zu parametrierenden Temperaturmessumformer
- Einhaltung der Ex-Bestimmung für die angeschlossenen Temperaturmessumformer
- Speisung des USB-Modems mit Versorgungsspannung direkt aus dem USB-Port des PCs

### 3.8.3 Bedeutung der LEDs am USB-Modem

LED am USB-Modem	Bedeutung
Power-LED leuchtet grün.	Das USB-Modem ist am USB-Port des PCs angeschlossen. Das Betriebssystem Ihres PCs befindet sich im Normalzustand.
Power-LED blinkt grün.	Der Temperaturmessumformer wird parametrieren.
Power-LED leuchtet nicht.	Der PC befindet sich im Standby- oder Ruhezustand.
Comm-LED leuchtet gelb.	Das USB-Modem wird neu gestartet.
Comm-LED blinkt gelb.	Datenübertragung vom PC zum USB-Modem.
Error-LED leuchtet rot.	Modem interne Fehler (RAM-Fehler) oder während des Parametriervorgangs wurde ein Kurzschluss an den Modemklemmen zum Temperaturmessumformer erkannt.
Alle LEDs leuchten nicht.	Die Firmware des USB-Modems wird aktualisiert.
Alle LEDs leuchten für 3 s.	Die Firmware des USB-Modems wurde erfolgreich aktualisiert.

#### Siehe auch

Troubleshooting USB-Modem (Seite 128)



# Einbauen/Anbauen

## 4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 **WARNUNG**

**Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr.

Der maximal zulässige Betriebsdruck hängt von der Geräteausführung sowie den Druck- und Temperaturgrenzen ab. Wenn der maximal zulässige Betriebsdruck überschritten wird, kann das Gerät beschädigt werden. Heiße, giftige und aggressive Messstoffe können freigesetzt werden.

Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Betriebsdruck des Geräts nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben auf dem Typschild und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 129).

 **WARNUNG**

**Ungeeignete Anschlusssteile**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr.

Bei unsachgemäßer Montage können an den Anschlüssen heiße, giftige und aggressive Messstoffe freigesetzt werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Anschlusssteile (z. B. Flanschdichtungen und Schrauben) für den Anschluss und die Messstoffe geeignet sind.

 **VORSICHT**

**Dichtung zwischen Verlängerung und Schutzrohr**

- Die Dichtung zwischen der Geräteverlängerung und dem Schutzrohr darf nur einmal verwendet werden.

 **WARNUNG**

**Falscher Anbau an Zone 0**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Sorgen Sie für ausreichende Dichtigkeit am Prozessanschluss.
- Beachten Sie die Norm IEC/EN 60079-14.

 <b>VORSICHT</b>
<b>Heiße Oberflächen durch heiße Messstoffe</b>
Verbrennungsgefahr durch Geräteoberflächentemperaturen über 65 °C (149 °F).
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Berührungsschutz.</li><li>• Sorgen Sie dafür, dass durch Schutzmaßnahmen die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 129).</li></ul>

 <b>VORSICHT</b>
<b>Äußere Lasten</b>
Geräteschaden durch starke äußere Lasten (z. B. Wärmeausdehnung oder Rohrspannungen). Messstoff kann freigesetzt werden.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vermeiden Sie, dass starke äußere Lasten auf das Gerät einwirken.</li></ul>

---

**Hinweis**

Um die Anforderungen der Schwerentflammbarkeit der angebauten Leitung zu erfüllen, verwenden Sie bei einer Leitungsanschlusslänge  $\geq 6$  m ausschließlich baumustergeprüfte Mantelleitungen.

---

### 4.1.1 Anforderungen an den Einbauort

 <b>VORSICHT</b>
<b>Bereich mit starken Schwingungen</b>
Verwenden Sie beim Einsatz von TS500 in Bereichen mit starken Schwingungen insbesondere bei der Ausführung mit Edelstahlgehäuse kurze Verlängerungen oder äußere Abstützungen.
Werden TS100/200 Sensoren in Bereichen mit starken Schwingungen eingebaut, so sind auch äußere Abstützungen zum Fixieren des Fühlerrohrs zu verwenden: die nicht abgestützte Länge darf 150 mm nicht überschreiten, das freie Ende darf 100 mm nicht überschreiten.

**ACHTUNG****Direkte Sonneneinstrahlung**

Geräteschaden.

Durch Einwirkung von UV-Strahlung kann das Gerät überhitzen und können Werkstoffe spröde werden.

- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 129).

**VORSICHT****Prozesslast**

Die Tauchhülse unterliegt je nach Prozessparametern statischen, dynamischen und chemischen Belastungen, z. B. strömungsinduzierten Wirbeln. Das hat Einfluss auf Thermometerform, Schaftdurchmesser und Eintauchtiefe.

Stellen Sie sicher, dass die anwendbaren und relevanten Richtlinien und Normen eingehalten werden, z. B. ASME PTC 19.3, DIN43772 Anhand 1-2, AD-Richtlinie, VDI/VDE 3511-5.

Für kritische Anwendungen wird eine Schutzrohrberechnung nach ASME PTC 19.3-TW2016 oder der Methode Dittrich/Klotter als technische Dienstleistung empfohlen.

## 4.1.2 Sachgemäße Montage

**GEFAHR****Schutzrohrabrisse**

Nicht prozess- bzw. anwendungsgerechte Schutzrohre können abreißen und zu schweren Sach- und Personenschäden führen.

- Stellen Sie sicher, dass das Schutzrohr für die jeweilige Einbausituation und Anwendung geeignet ist. Prüfen Sie gegebenenfalls die Auswahl- und Bestelldaten Ihres Schutzrohrs.

**WARNUNG****Elektrostatische Aufladung**

Eine Explosionsgefahr besteht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn sich elektrostatische Aufladungen entwickeln, z. B. in starken Luftströmungen in unmittelbarer Nähe zu Förderbändern.

- Vermeiden Sie eine elektrostatische Aufladung am Kunststoffkopf Typ BMO beim Festlegen des Installationsorts.

**Hinweis**

**Eindringen von Wasser in den Kunststoffkopf Typ BM0**

Geräteausfall.

- Um die Schutzart IP54 mit einem Kunststoffkopf Typ BM0 zu erreichen, stellen Sie sicher, dass der Montagewinkel im Bereich zwischen  $-14^\circ$  und  $194^\circ$  liegt ( $208^\circ$ , siehe Abbildung unten).

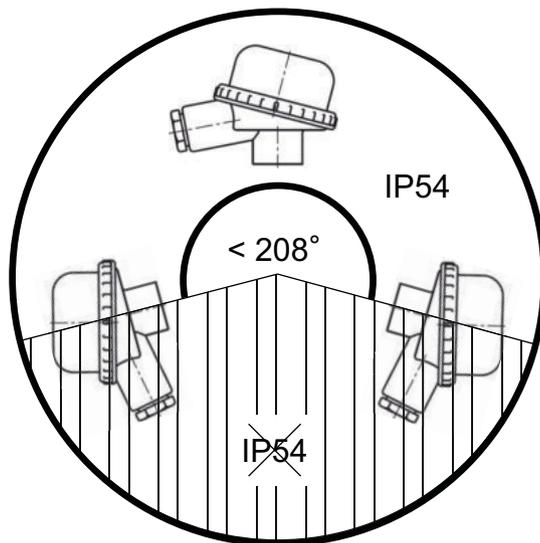


Bild 4-1 Montagewinkel des Kunststoffkopfs Typ BM0



**VORSICHT**

**Verlust der IP-Schutzart**

Lösen Sie nicht die Schraubverbindungen des Gehäuses zu den angebauten Teilen mit NPT-Gewindeanschluss.

### **ACHTUNG**

#### **Unsachgemäße Montage**

Durch unsachgemäße Montage kann das Gerät beschädigt, zerstört oder die Funktionsweise beeinträchtigt werden.

- Vergewissern Sie sich vor jedem Einbau des Geräts, dass es keine sichtbaren Schäden aufweist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlüsse sauber sind und geeignete Dichtungen und Kabelverschraubungen verwendet werden.
- Montieren Sie das Gerät mit geeignetem Werkzeug. Angaben zum erforderlichen Drehmoment bei der Installation finden Sie unter Technische Daten (Seite 129).
- Vermeiden Sie während der Montage thermische oder mechanische Schocks.
- Vermeiden Sie übermäßige Kraftanwendung oder Beschädigung der mechanischen Verbindungen am Einbauort.
- Verformen Sie die Tauchhülsen nicht und nehmen Sie keine Anpassungen an den Tauchhülsen vor.
- Zwischen Sensor und Tauchhülse wird die Verwendung einer zusätzlichen Abdichtung oder eines Dichtmittels empfohlen (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Tauchhülsen aus C-Stahl sind gegen Korrosion geschützt. Reinigen Sie die Tauchhülse vor der Montage, um Kontamination des Sensors und Montageprobleme zu vermeiden.

#### **Hinweis**

##### **Verlust der Geräteschutzart**

Geräteschaden durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß verschlossenes Gehäuse. Die auf dem Typschild angegebene Geräteschutzart ist nicht mehr gewährleistet.

## **4.2 SITRANS TS500 anbauen**

### **Voraussetzung**

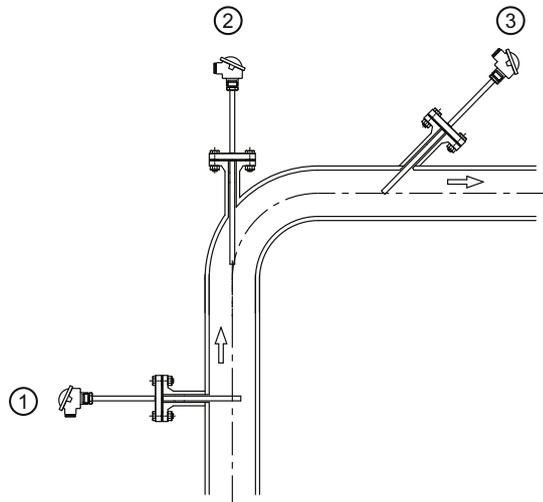
Das Gerät ist hinsichtlich Prozessanschluss, Medienverträglichkeit, Temperaturbeständigkeit und Messbereich prozessgeeignet. Siehe Kapitel Technische Daten (Seite 129).

### **Vorgehensweise**

1. Vermeiden Sie Wärmeableitfehler in nicht repräsentativen Anordnungen, indem Sie folgende Faustregeln einhalten:
2. Wählen Sie eine optimale Eintauchtiefe. Schätzen Sie die Eintauchtiefe nach den Formeln in Abschätzung der Eintauchtiefe (Seite 142).  
Wenn es die Strömungsgeschwindigkeit zulässt, wird eine Sensoranordnung zwischen 1/3 und 1/2 des Rohrdurchmessers empfohlen.

### 4.3 SITRANS TS300 in Clamp-on-Ausführung anbauen

3. Wenn die Prozesslast an der Tauchhülse die Exposition zulässt, wählen Sie einen Messstelle mit höherer Strömungsgeschwindigkeit.
4. Sorgen Sie für eine ausreichende Wärmedämmung der äußeren Bauteile des Thermometers.
5. Achten Sie darauf, dass außen liegende Teile kleine Oberflächen aufweisen.
6. Wählen Sie die prozessbedingt optimale Anbaulage.
7. Bauen Sie die Sensoren bei kleinen Rohrdurchmessern entgegen der Strömungsrichtung an. Schräg ② oder in einem Rohrbogen ③.



- ① Senkrecht zur Strömung
- ② In Rohrbogen entgegen der Strömungsrichtung
- ③ Schräg entgegen der Strömungsrichtung

Bild 4-2 Mögliche Anbaulagen des Sensors

8. Beachten Sie die geforderten Drehmomentwerte zwischen Geräteverlängerung und Schutzrohr Drehmomentwerte zwischen Geräteverlängerung und Schutzrohr (Seite 142).
  - Wenn kundenseitige Anpassungen notwendig sind (nur M24-Anschlüsse), beachten Sie die geforderten Drehmomentwerte zwischen Gerätekopf und Verlängerung wie angegeben in Drehmomente zwischen Gerätekopf und Verlängerung (Seite 142).
  - Beachten Sie beim Anbau eines SITRANS TS500 in flanschloser Vollmaterialausführung Typ 4 (nur Portfolio Europa 7MC752..) der Geräteverlängerung am Schutzrohr die geforderten Drehmomentwerte zwischen Geräteverlängerung und Schutzrohr (Seite 142).

## 4.3 SITRANS TS300 in Clamp-on-Ausführung anbauen

### Hinweis

#### Messposition

Nur an runden Rohren installieren. Vermeiden Sie eine Installation in der Nähe von Rohrbögen, Schiebern, Ventilen usw.

1. Legen Sie die Messposition auf der Rohrleitung fest.
2. Tragen Sie Wärmeleitpaste auf den metallischen Teil des Temperaturlaufnehmers auf.
3. Bei der Standardausführung: Bauen Sie die zwei Manschettenteile mithilfe zwei Befestigungsschrauben an die Rohrleitung.  
Bei der Spannbugelausführung: Bauen Sie SITRANS TS300 mithilfe einer Befestigungsschraube an.
  - Wenn die Rohrleitung nicht im vollen Querschnitt vom Messstoff durchströmt, montieren Sie den Temperaturlaufnehmer an der Unterseite der Rohrleitung.
4. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest an (Anziehdrehmoment 4 Nm).
5. Bauen Sie die Vibrationssicherung an und ziehen Sie diese manuell fest.
  - Das Herausziehen des Messeinsatzes ist durch Lösen der RTD-Griffmuldenverschraubung(en) möglich.
  - Verdrehen Sie das Gehäuse nicht.
  - Führen Sie Montagearbeiten nur an der RTD-Griffmuldenverschraubung durch.
  - Üben Sie keine Kraft auf den Messumformer aus (z. B. beim Öffnen und Schließen des Deckels).
  - Die Steckverbinder sind aufgrund innen liegender Dichtungen nur für eine Umgebungstemperatur bis 100 °C (212 °F) geeignet.

## 4.4 Display drehen

Um das Display in jeder Einbaulage abzulesen, haben Sie die Möglichkeit, das Display in 90 °C Schritten 360 °C zu drehen.

### Vorgehensweise

1. Lösen Sie die Deckelsicherung mit einem 3-mm-Innensechskantschlüssel.
2. Schrauben Sie den Deckel ab.

3. Ziehen Sie das Display aus der Halterung heraus.

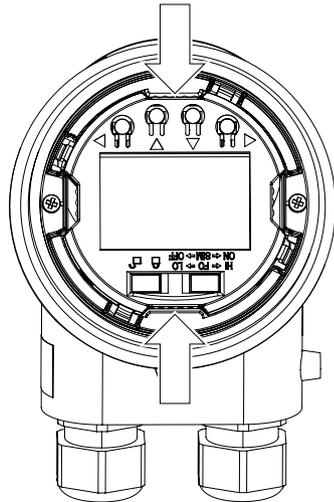


Bild 4-3 Display herausziehen

4. Drehen Sie das Display in 90° Schritten in die gewünschte Position.
5. Stecken Sie das Display in der gewünschten Position wieder auf.
6. Schrauben Sie den Deckel bis zum Anschlag ein.
7. Befestigen Sie die Deckelsicherung mit einem 3-mm-Innensechskantschlüssel.

## 4.5 Demontage

### **WARNUNG**

#### **Unsachgemäße Demontage**

Durch unsachgemäße Demontage können folgende Gefahren entstehen:

- Verletzung durch Stromschlag
- Bei Anschluss an den Prozess Gefahr durch austretende Messstoffe
- Explosionsgefahr in explosionsgefährdetem Bereich

Für eine sachgemäße Demontage beachten Sie Folgendes:

- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass alle physikalischen Größen wie Druck, Temperatur, Elektrizität usw. abgeschaltet sind oder eine ungefährliche Größe haben.
- Wenn das Gerät gefährliche Messstoffe enthält, müssen Sie das Gerät vor der Demontage entleeren. Achten Sie darauf, dass keine umweltgefährdenden Messstoffe freigesetzt werden.
- Sichern Sie verbleibende Anschlüsse so, dass bei versehentlichem Prozessstart kein Schaden als Folge der Demontage entstehen kann.

# Anschließen

## 5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
<b>Ungeeignete Kabel, Kabelverschraubungen und/oder Steckverbinder</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verwenden Sie ausschließlich Kabelverschraubungen/Steckverbinder, die den Anforderungen der relevanten Zündschutzart entsprechen.</li><li>• Ziehen Sie die Kabelverschraubung entsprechend den im Kapitel Technische Daten (Seite 129) angegebenen Drehmomenten an.</li><li>• Schließen Sie ungenutzte Kabelöffnungen für die elektrischen Anschlüsse.</li><li>• Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart.</li><li>• Überprüfen Sie die Kabel nach dem Einbau auf festen Sitz.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Falsche Auswahl der Zündschutzart</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
Dieses Gerät ist für verschiedene Zündschutzarten zugelassen.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entscheiden Sie sich für eine Zündschutzart.</li><li>2. Schließen Sie das Gerät entsprechend der ausgewählten Zündschutzart an.</li><li>3. Um eine unsachgemäße Nutzung zu einem späteren Zeitpunkt zu vermeiden, machen Sie die nicht dauerhaft verwendeten Zündschutzarten auf dem Typschild unkenntlich.</li></ol>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäße Energieversorgung</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen bei unsachgemäßer Energieversorgung.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schließen Sie das Gerät entsprechend den vorgeschriebenen Versorgungs- und Signalstromkreisen an. Die Angaben hierzu finden Sie in den Zertifikaten, im Kapitel Technische Daten (Seite 129) oder auf dem Typschild.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Fehlender Potenzialausgleich</b> Bei fehlendem Potenzialausgleich Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Ausgleichsstrom oder Zündfunken. <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass für das Gerät ein Potenzialausgleich vorhanden ist.</li></ul> <b>Ausnahme:</b> Bei Geräten der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" kann ggf. auf den Anschluss des Potenzialausgleichs verzichtet werden.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Ungeschützte Leitungsenden</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch ungeschützte Leitungsenden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Schützen Sie nicht benutzte Leitungsenden gemäß IEC/EN 60079-14.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verlust der Zündschutzart</b> Beachten Sie beim Anschluss des SITRANS TS100 oder TS200 mit der Zündschutzart "Eigensicherheit" Folgendes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Halten Sie die Vorschriften für die Trennung des elektrischen Anschlusses ein.</li><li>• Verwenden Sie ein Gehäuse mit Schutzart IP54.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>LEMO-Stecker in explosionsgefährdeten Bereichen</b> Achten Sie bei LEMO-Steckern (Ausführungen 7MC7xxx-xxxx2-xxx) darauf, dass die Kabelenden sich in einer staub-, wasser- und erschütterungsfreien Umgebung befinden.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäße Verlegung geschirmter Leitungen</b> Explosionsgefahr durch Ausgleichsströme zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich. <ul style="list-style-type: none"><li>• Geschirmte Kabel, die explosionsgefährdete Bereiche kreuzen, sollten an nur einem Ende geerdet werden.</li><li>• Bei beidseitiger Erdung müssen Sie einen Potenzialausgleichsleiter verlegen.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verbindungen des Geräts unter Spannung herstellen bzw. trennen</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Verbindungen des Geräts nur in spannungsfreiem Zustand hergestellt bzw. getrennt werden.</li></ul>
<b>Ausnahmen:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen angeschlossen werden.</li></ul>

---

**Hinweis****Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Dieses Gerät kann in industriellen Umgebungen, in einer Haushaltsumgebung und in kleingewerblicher Umgebung eingesetzt werden.

Metallgehäuse weisen eine erhöhte elektromagnetische Verträglichkeit gegenüber Hochfrequenzstrahlung auf. Dieser Schutz gegen Hochfrequenzstrahlung kann durch Erdung des Gehäuses erhöht werden.

---

**Siehe auch**

Anschließen (Seite 35)

---

**Hinweis****Verbesserung der Störsicherheit**

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Leitungen mit Spannungen > 60 V.
  - Verwenden Sie Kabel mit verdrehten Adern.
  - Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.
  - Berücksichtigen Sie die im Kapitel Technische Daten (Seite 129) angegebenen Kommunikationsbedingungen.
  - Verwenden Sie geschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART/PA/FF/Modbus/ EIA-485/Profibus DP zu gewährleisten.
-

### 5.1.1 Für SITRANS TSinsert

 <b>WARNUNG</b>
<b>Freie Drahtenden</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Verlust der Eigensicherheit. <ul style="list-style-type: none"><li>• Kürzen Sie die Enden der freien Drahtenden auf die entsprechende Länge.</li><li>• Halten Sie einen Mindestabstand von 2 mm zwischen den Drähten verschiedener Schaltkreise bzw. zwischen einem beliebigen Schaltkreis und dem geerdeten Gehäuse ein. - oder - Verwenden Sie Schrumpfschläuche TFE-R 1/8": Wandstärke <math>\geq 0,2</math> mm, Durchschlagsfestigkeit über 500 V.</li></ul>

### 5.1.2 Für SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS500

<b>ACHTUNG</b>
<b>Zu hohe Umgebungstemperatur</b> Beschädigung der Leitungsisolierung. <ul style="list-style-type: none"><li>• Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur <math>\geq 60</math> °C (140 °F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20 °C (36 °F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.</li></ul>

### 5.1.3 Für SITRANS TS100/TS200

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verwendung von Steckverbindern in explosionsfähiger Staubatmosphäre</b> Explosionsgefahr. Temperatursensoren der Baureihen SITRANS TS100 und SITRANS TS200 dürfen in Atmosphären mit brennbarem Staub nicht zusammen mit Steckverbindern verwendet werden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Verwenden Sie in Bereichen mit brennbarem Staub keine Steckverbinder.</li></ul>

### 5.1.4 Für SITRANS TS500

#### ACHTUNG

#### Kondensatbildung im Gerät

Geräteschaden durch Kondensatbildung, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Transport oder Lager und dem Einbauort mehr als 20 °C (36 °F) beträgt.

- Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lassen Sie es mehrere Stunden in der neuen Umgebung stehen.

## 5.2 Gerät anschließen

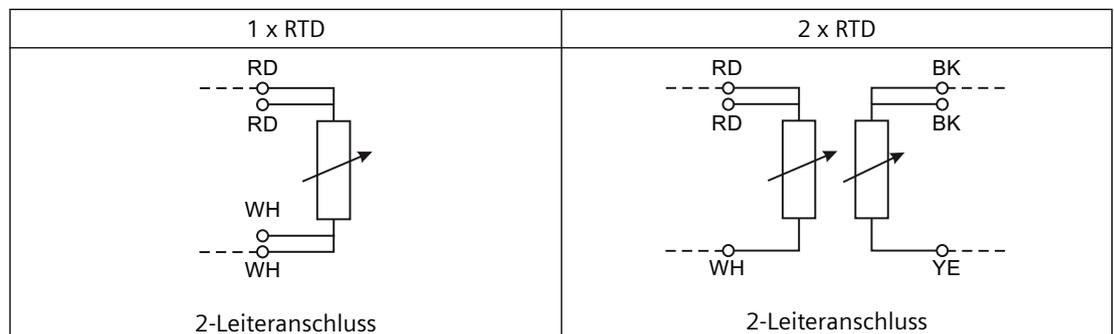
### Vorgehensweise

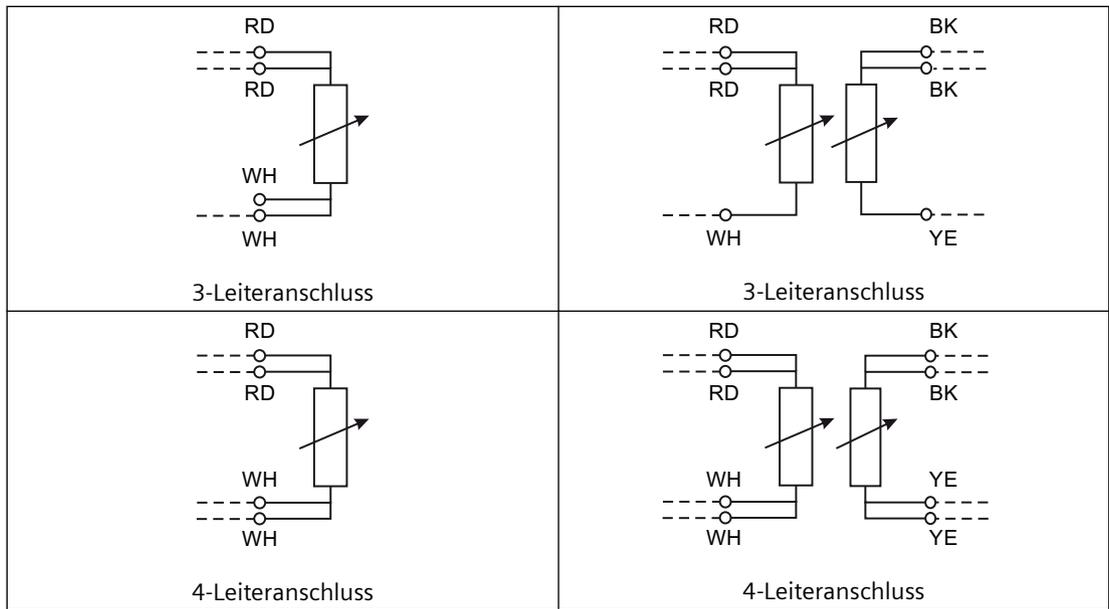
1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben am Gehäusedeckel und entfernen Sie den Gehäusedeckel.
2. Führen Sie das Anschlusskabel über die Kabelverschraubung ein.
3. Schließen Sie die Adern an den entsprechenden Anschlussklemmen an. Beachten Sie dabei die Anschlussbelegung:
  - Widerstandsthermometer anschließen (Seite 39)
  - Thermoelement anschließen (Seite 40)
  - Steckverbinder anschließen (Seite 41)

### Siehe auch

Elektrische Daten (Seite 143)

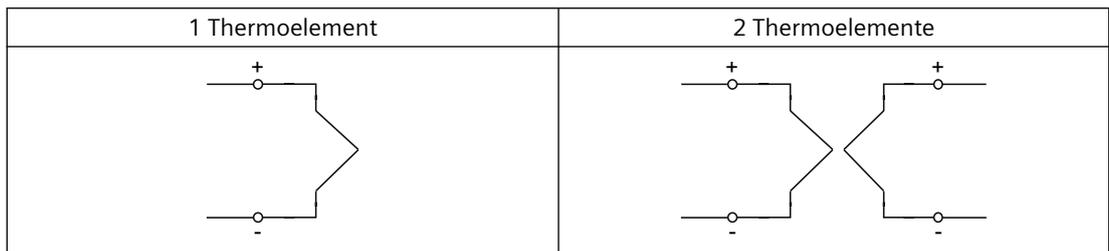
## 5.3 Widerstandsthermometer anschließen





Abkürzungen der Farben: RD = rot; WH = weiß; YE = gelb; BK = schwarz

## 5.4 Thermoelement anschließen



Thermoelemente Typ	Farben der Kabel	
	+	-
J	Schwarz	Weiß
K	Grün	Weiß
N	Rosa	Weiß
E	Violett	Weiß
T	Braun	Weiß

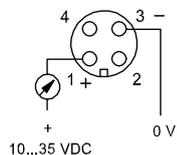
### Hinweis

#### 2 Thermoelemente

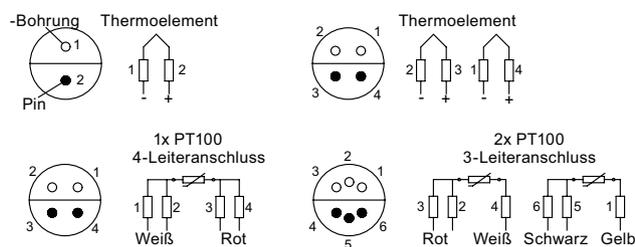
Am Klemmenblock befindet sich eine zusätzliche Markierung zur Unterscheidung zwischen Messaufnehmer 1 und Messaufnehmer 2.

## 5.5 Steckverbinder anschließen

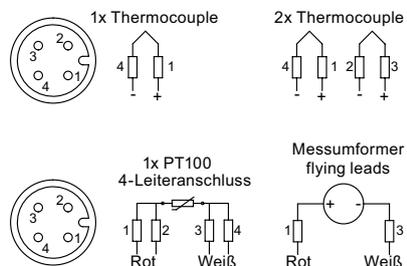
Anschluss M12 x 1 mit Messumformer SITRANS TH100



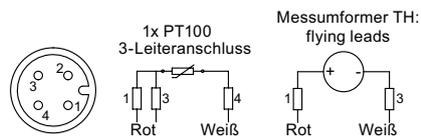
Lemo 1S-Anschluss für SITRANS TS100/TS200



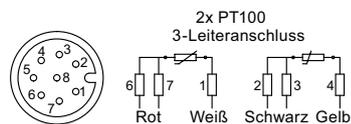
M12-Stecker für Einzelmessaufnehmer für SITRANS TS100/TS200/TS500



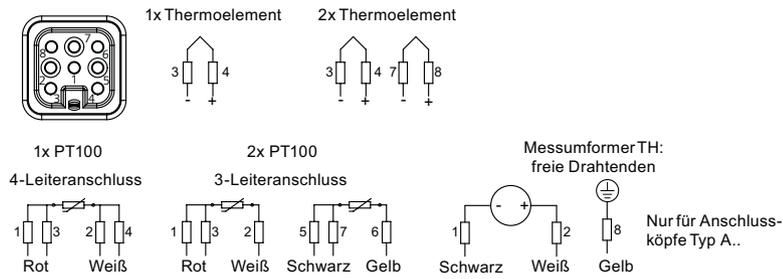
M12-Stecker für Einzelmessaufnehmer SITRANS TS300



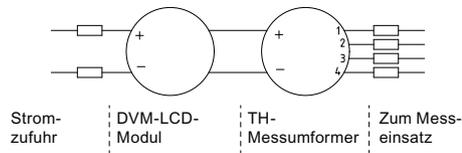
M12-Stecker für Doppelmessaufnehmer SITRANS TS100



HAN7 D-Stecker für SITRANS TS500



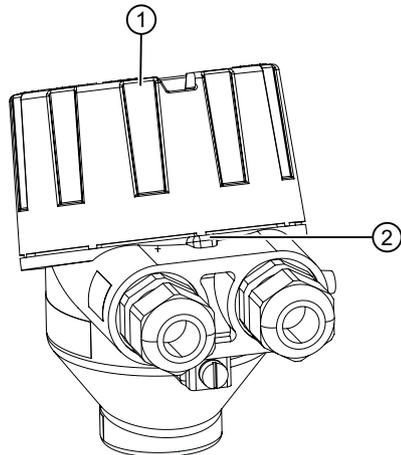
Anschluss von DVM-LCD und Messumformer



## 5.6 SITRANS TS500 anschließen

### 5.6.1 Gerät öffnen

#### Vorgehensweise



- ① Deckel des elektrischen Anschlussraums
- ② Deckelsicherung

Bild 5-1 Gerät mit Einkammergehäuse öffnen

1. Lösen Sie die Deckelsicherung ② mit einem 3-mm-Innensechskantschlüssel.
2. Schrauben Sie den Deckel des elektrischen Anschlussraums ① ab.

## 5.6.2 SITRANS TS500 und TH320 anschließen

### Voraussetzung

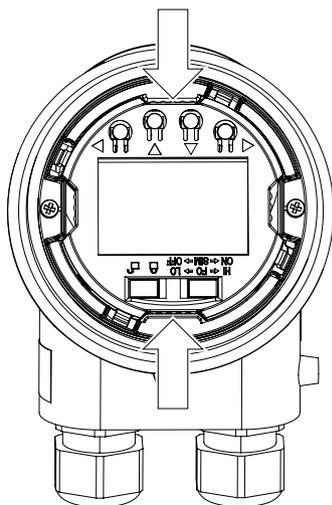
Das Gerät ist geöffnet. (Seite 42)

Wenn Sie Litzen verwenden, benötigen Sie eine Aderendhülse.

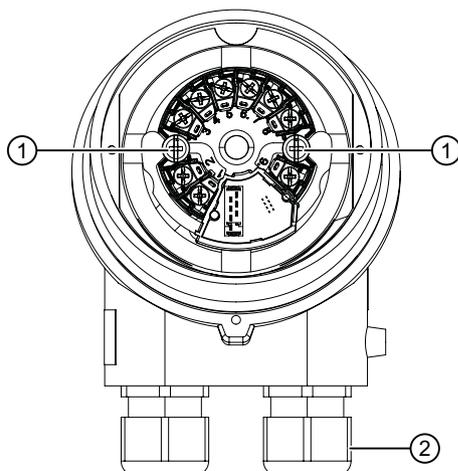
Beachten Sie den maximal zulässigen Aderquerschnitt (Seite 142).

### Vorgehensweise

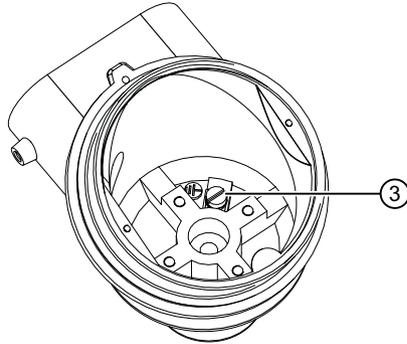
1. Ziehen Sie das Display aus der Halterung heraus.



2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Temperaturmessumformers ① und nehmen Sie ihn heraus.



3. Erhöhen Sie den Schutz gegen Hochfrequenzstrahlung durch geschirmte Anschlusskabel.
  - Führen Sie die geschirmten Anschlusskabel über die EMV-Kabelverschraubungen ② ein.
  - oder -
  - Legen Sie den Kabelschirm auf die Schraube der Erdungsklemme ③.



Die Schraube der Erdungsklemme ist elektrisch mit dem äußeren Schutzleiteranschluss verbunden.

4. Schließen Sie die Eingangs- ④ und Ausgangsklemmen ⑤ an.  
TH320 anschließen (Seite 49)

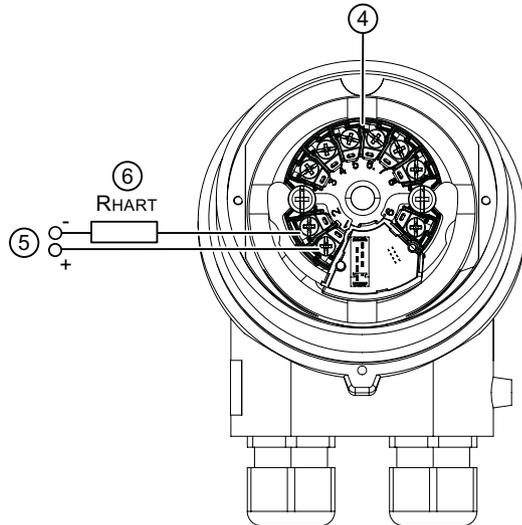
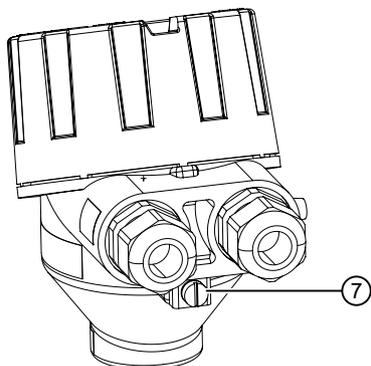


Bild 5-2 HART-Kommunikationswiderstand ⑥ (optional)

5. Setzen Sie den Temperaturmessumformer ein und schrauben Sie ihn fest.
6. Stecken Sie das Display auf.

7. Verschließen Sie das Gerät.  
Gerät schließen (Seite 48)
8. Schließen Sie das Gerät über den vorhandenen Schutzleiteranschluss ⑦ an die Anlage an.



### 5.6.3 SITRANS TS500 und TH420 anschließen

#### Voraussetzung

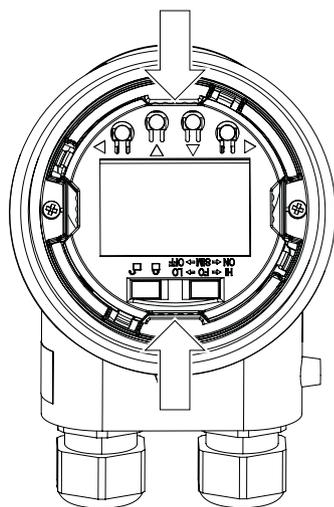
Das Gerät ist geöffnet. (Seite 42)

Wenn Sie Litzen verwenden, benötigen Sie eine Aderendhülse.

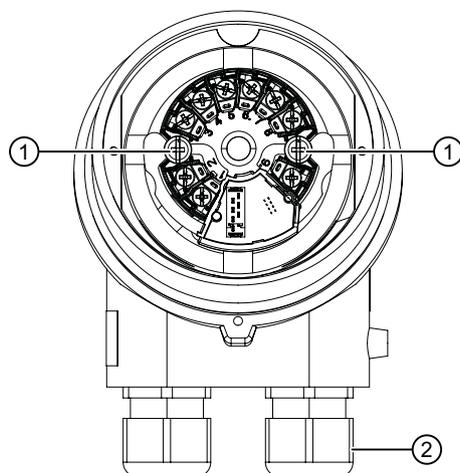
Beachten Sie den maximal zulässigen Aderquerschnitt (Seite 142).

### Vorgehensweise

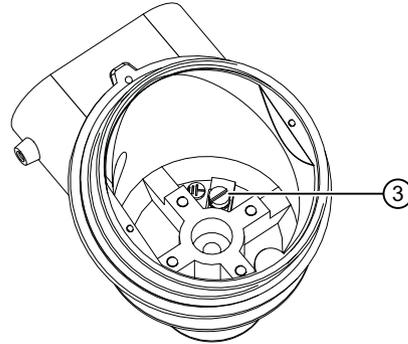
1. Ziehen Sie das Display aus der Halterung heraus.



2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Temperaturmessumformers ① und nehmen Sie ihn heraus.



3. Erhöhen Sie den Schutz gegen Hochfrequenzstrahlung durch geschirmte Anschlusskabel.
  - Führen Sie die geschirmten Anschlusskabel über die Kabelverschraubungen ② ein.
  - oder –
  - Legen Sie den Kabelschirm auf die Schraube der Erdungsklemme ③.



Die Schraube der Erdungsklemme ist elektrisch mit dem äußeren Schutzleiteranschluss verbunden.

4. Schließen Sie die Eingangs- ④ und Ausgangsklemmen ⑤ an.  
TH420 anschließen (Seite 50)

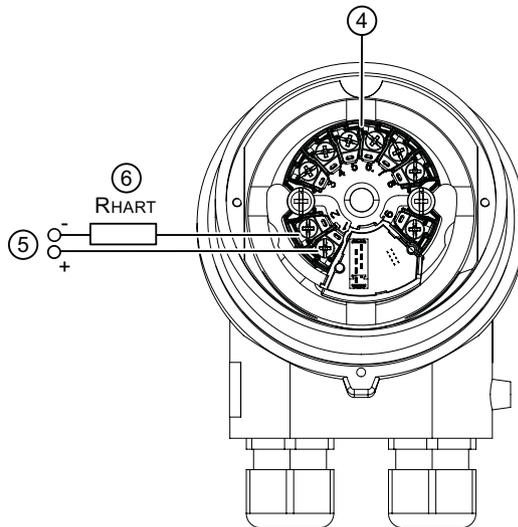
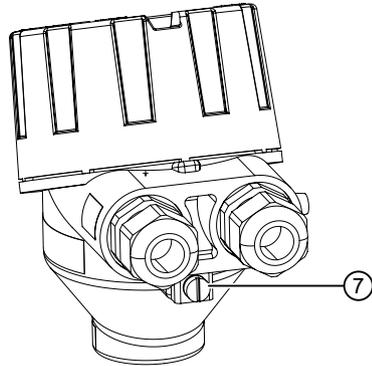


Bild 5-3 HART-Kommunikationswiderstand ⑥ (optional)

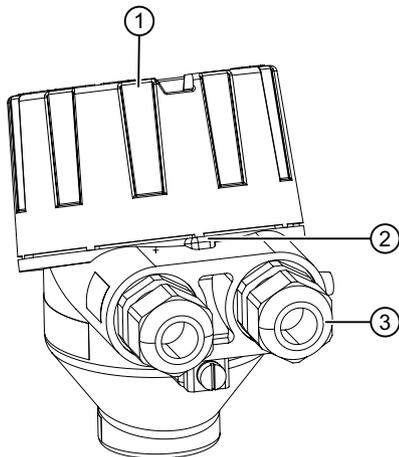
5. Setzen Sie den Temperaturmessumformer ein und schrauben Sie ihn fest.
6. Stecken Sie das Display auf.

7. Verschließen Sie das Gerät.  
Gerät schließen (Seite 48)
8. Schließen Sie das Gerät über den vorhandenen Schutzleiteranschluss ⑦ an die Anlage an.



### 5.6.4 Gerät schließen

#### Vorgehensweise



- ① Deckel
- ② Deckelsicherung
- ③ Kabelverschraubung

Bild 5-4 Gerät mit Einkammergehäuse schließen

1. Schrauben Sie den Deckel ① bis zum Anschlag ein.
2. Sichern Sie den Deckel mit der Deckelsicherung ② mit einem 3-mm-Innensechskantschlüssel.
3. Überprüfen Sie die Dichtigkeit gemäß Schutzart der Kabelverschraubungen ③.

## 5.7 TH320 anschließen

### Voraussetzung

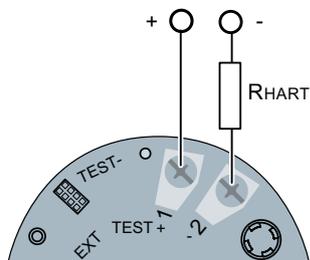
Wenn Sie Litzen verwenden, benötigen Sie eine Aderendhülse.  
Beachten Sie den maximal zulässigen Aderquerschnitt (Seite 142).

### Vorgehensweise

- Schließen Sie den Eingang bzw. die Eingänge an die Klemmen 3 bis 6 an.

2-, 3- oder 4-Leiter-RTD oder linearer Widerstand I1: Eingang 1	TC (interne CJC oder externe 2- oder 3-Leiter-CJC)	
Spannungseingang (unipolar und bipolar)	3- oder 4-Leiter-Potentiometer	

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) an.  
Beachten Sie die Polung. Das Gerät ist verpolungssicher.



Schließen Sie für Geräte mit HART Kommunikation eine  $\geq 250 \Omega$  Bürde an.

## 5.8 TH420 anschließen

### Voraussetzung

Wenn Sie Litzen verwenden, benötigen Sie eine Aderendhülse.

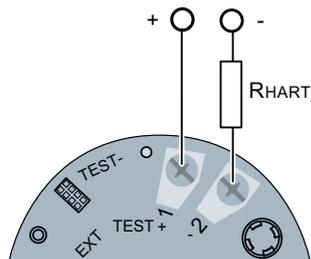
Beachten Sie den maximal zulässigen Aderquerschnitt (Seite 142).

## Vorgehensweise

1. Schließen Sie den Eingang bzw. die Eingänge an die Klemmen 3 bis 9 an.

Eingang 1 (I1) und/oder Eingang 2 (I2): 2-, 3- oder 4-Leiter-RTD oder linearer Widerstand	Eingang 1 (I1) und/oder Eingang 2 (I2): TC (int. CJC oder ext. 2-, 3- oder 4-Leiter-CJC)	Eingang 1 (I1) und/oder Eingang 2 (I2): Spannungseingang (unipolar und bipolar)
Eingang 1: TC (int. CJC oder ext. 2- oder 3-Leiter-CJC) Eingang 2: 2-, 3- oder 4-Leiter-RTD	Eingang 1 (I1) und/oder Eingang 2 (I2): 3- oder 4-Leiter-Potentiometer	Eingang 1 (I1): 5-Leiter-Potentiometer Eingang 2 (I2): 3-Leiter-Potentiometer

2. Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) an. Beachten Sie die Polung. Das Gerät ist verpolungssicher.



Schließen Sie für Geräte mit HART Kommunikation eine  $\geq 250 \Omega$  Bürde an.



# Inbetriebnehmen

## 6.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäße Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen</b> Gefahr eines Gerätefehlers oder Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem es entsprechend den Hinweisen im Kapitel Einbauen/Anbauen (Seite 27) vollständig eingebaut und angeschlossen wurde.</li><li>• Berücksichtigen Sie vor der Inbetriebnahme die Auswirkungen anderer Geräte in der Anlage auf dieses Gerät.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Heiße Oberflächen</b> Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Öffnen des Geräts unter Spannung</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen <ul style="list-style-type: none"><li>• Öffnen Sie das Gerät nur im spannungslosen Zustand.</li><li>• Prüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob die Abdeckung, Sicherungen der Abdeckung und Kabeldurchführungen vorschriftsmäßig montiert sind.</li></ul> <b>Ausnahme:</b> Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen geöffnet werden.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verlust des Explosionsschutzes</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß geschlossenes Gerät.

---

**Hinweis**

**Verlust der Geräteschutzart**

Geräteschaden durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß verschlossenes Gehäuse. Die auf dem Typschild angegebene Geräteschutzart ist nicht mehr gewährleistet.

---

## 6.2 Inbetriebnehmen

### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Inbetriebnahmebedingungen erfüllt sind:

- Sie haben die Sensoren korrekt angeschlossen. Weitere Angaben finden Sie unter:
  - Widerstandsthermometer anschließen (Seite 39)
  - Thermoelement anschließen (Seite 40)
- Vergewissern Sie sich, dass die elektrischen Anschlüsse mit dem geeigneten Drehmoment festgezogen sind.
- Folgendes gilt insbesondere bei Geräteausführungen mit Explosionsschutz:
  - Vergewissern Sie sich, dass die Kabelverschraubungen für den Prozess geeignet und korrekt festgezogen sind.
  - Die elektrischen Daten müssen den spezifizierten Ex-relevanten Werten entsprechen.
- Alle Dichtungen müssen vorhanden, korrekt angeordnet und unbeschädigt sein.

### Vorgehensweise

1. Schließen Sie den Anschlusskopf. Schrauben Sie bei Geräteausführungen mit druckfester Kapselung den Deckel vollständig auf.
2. Verbinden Sie den im Prozess integrierten Sensor mit der Spannungsversorgung.

## 6.3 USB-Modem und SIPROM T inbetriebnehmen

### 6.3.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unsachgemäße Einsatzbedingungen</b>
Geräteschaden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Betreiben Sie das USB-Modem ausschließlich unter Laborbedingungen.</li><li>• Beachten Sie die Umgebungsbedingungen im Kapitel Technische Daten (Seite 129).</li><li>• Betreiben Sie das USB-Modem ausschließlich in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung. Verwenden Sie in unmittelbarer Nähe keine Sendefunkgeräte, wie zum Beispiel Mobilfunktelefone.</li><li>• Setzen Sie das Modem keiner Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.</li></ul>

### 6.3.2 Parametriersoftware SIPROM T installieren

#### Voraussetzung

- PC mit USB-Schnittstelle und dem Betriebssystem Windows 10
- Windows Microsoft .NET Framework 4.5 oder höher für Windows 10
- USB-Modem vorhanden

#### Vorgehensweise

1. Laden Sie die Parametriersoftware SIPROM T kostenlos im Internet herunter: (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads>)
2. Deinstallieren Sie SIPROM T Installationen von Ihrem PC.
3. Bevor Sie die Installation starten, beachten Sie die Informationen zur Vorbereitung in der readme-Datei.
4. Doppelklicken Sie im SIPROM T Software Verzeichnis auf die Datei "setup.exe".
5. Folgen Sie den Installationsanweisungen.
6. Laden Sie folgenden USB-Treiber im Internet herunter: ([http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM20830\\_Setup.exe](http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM20830_Setup.exe))
7. Öffnen Sie die USB-Treiber Datei.
8. Installieren Sie den heruntergeladenen USB-Treiber.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das SIPROM T Software Verzeichnis > USB Driver.
2. Doppelklicken Sie auf die Datei "CDM20830\_Setup.exe".
3. Folgen Sie den Installationsanweisungen.
4. Öffnen Sie in Windows den "Geräte-Manager".

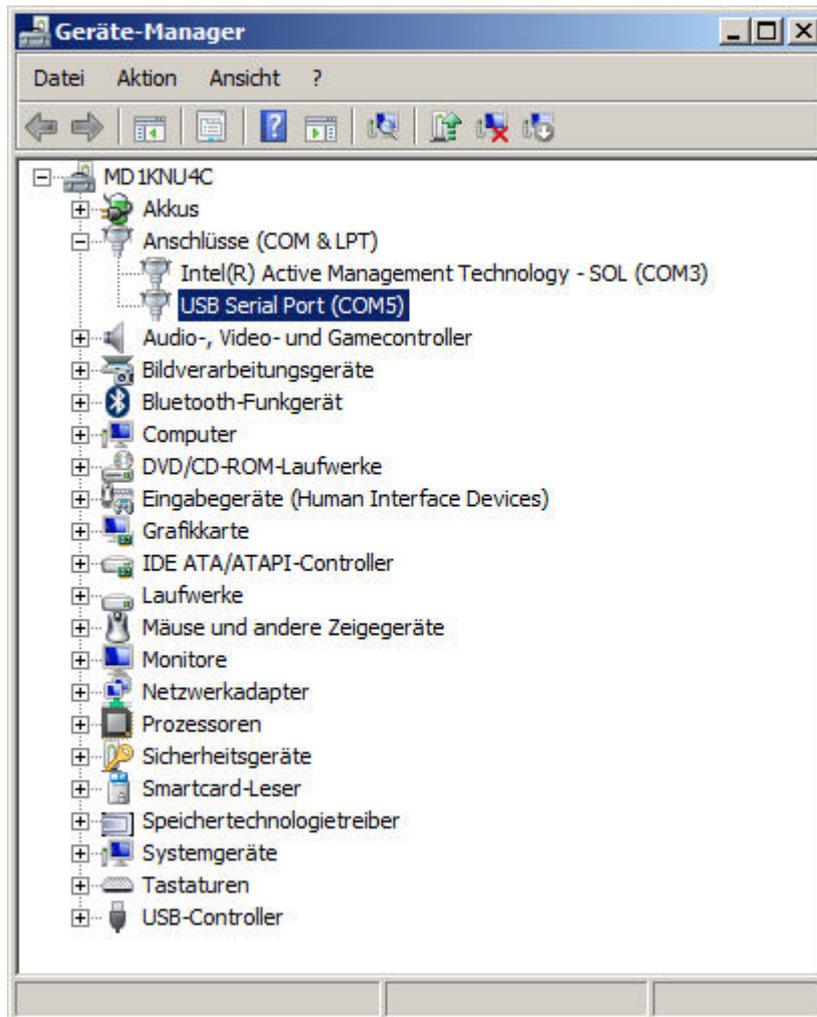


Bild 6-1 Windows Geräte-Manager

5. Doppelklicken Sie auf "Anschlüsse (COM & LPT)".  
Der neu installierte USB-Port trägt die Bezeichnung "USB Serial Port (COMx)". x steht für die COM-Portnummer.
6. Notieren Sie sich die COM-Portnummer.
7. Öffnen Sie SIPROM T.
8. Wählen Sie im Menü "Gerät > Einstellungen".
9. Wählen Sie die notierte COM-Portnummer aus dem Windows "Geräte-Manager".
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".

**Siehe auch**

USB-Treiber deinstallieren (Seite 114)

### 6.3.3 USB-Modem anschließen

#### Vorgehensweise

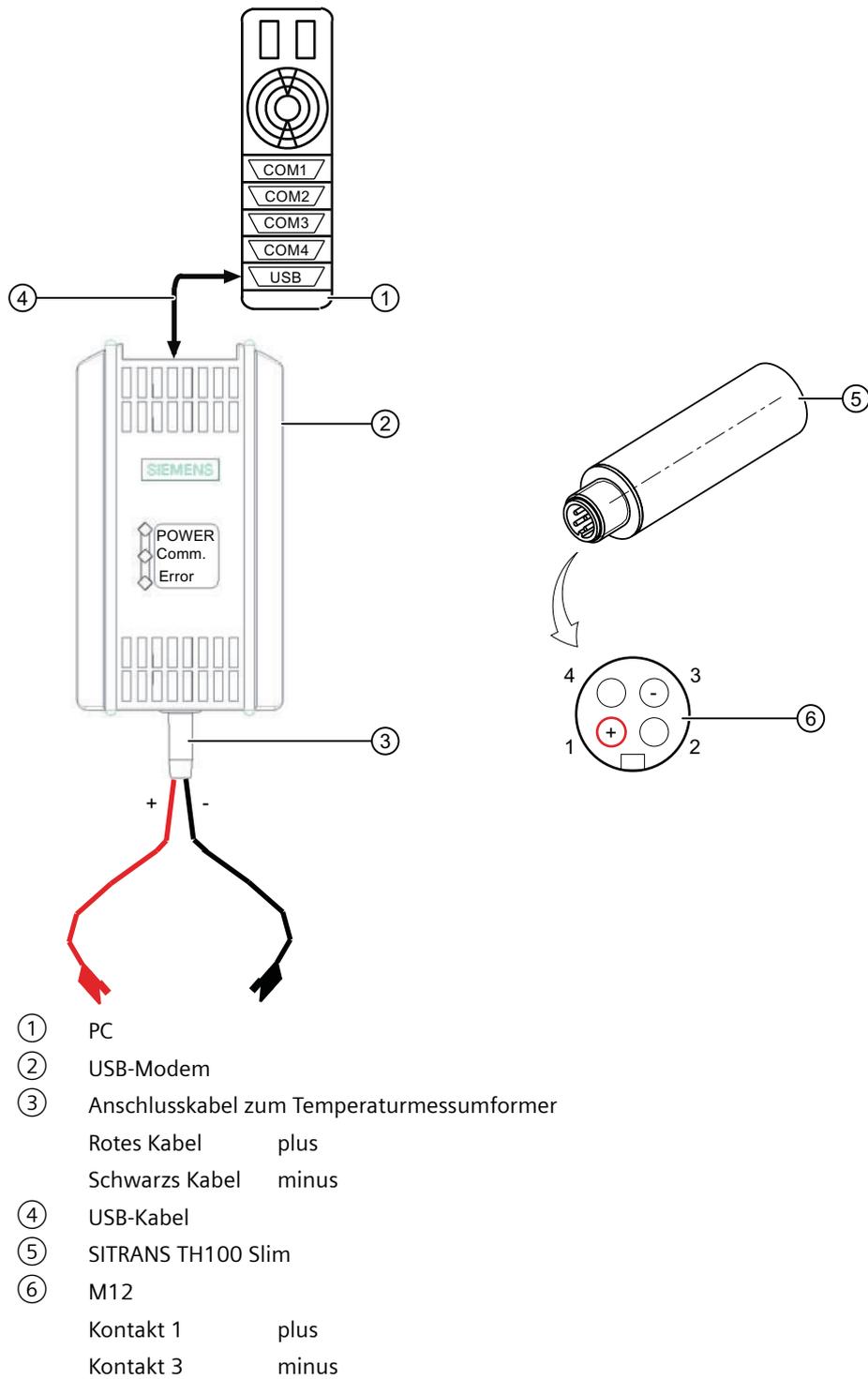


Bild 6-2 USB-Modem anschließen

1. Verbinden Sie über das USB-Kabel ④ das USB-Modem ② mit Ihrem PC ①.
2. Verbinden Sie über das Anschlusskabel ③ das USB-Modem mit dem Temperaturmessumformer.



# Bedienen

## 7.1 Lokale Bedienung

### 7.1.1 Tasten

Die 4 Tasten befinden sich unterhalb des Displays.

Um an die Tasten zu gelangen, schrauben Sie den Deckel ab:

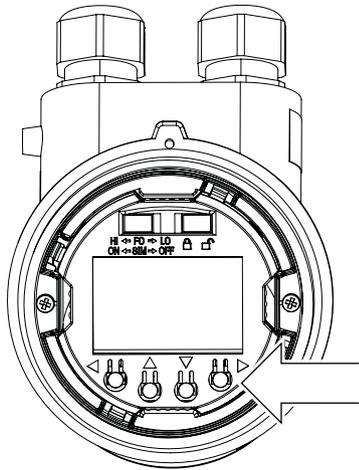


Bild 7-1 Einkammergehäuse mit geöffnetem Deckel

### 7.1.2 Gerät mit Display bedienen

#### 7.1.2.1 In den Ansichten navigieren

Mit den Tasten navigieren Sie in den Ansichten:

AUTOHOTSPOT

Beispiel

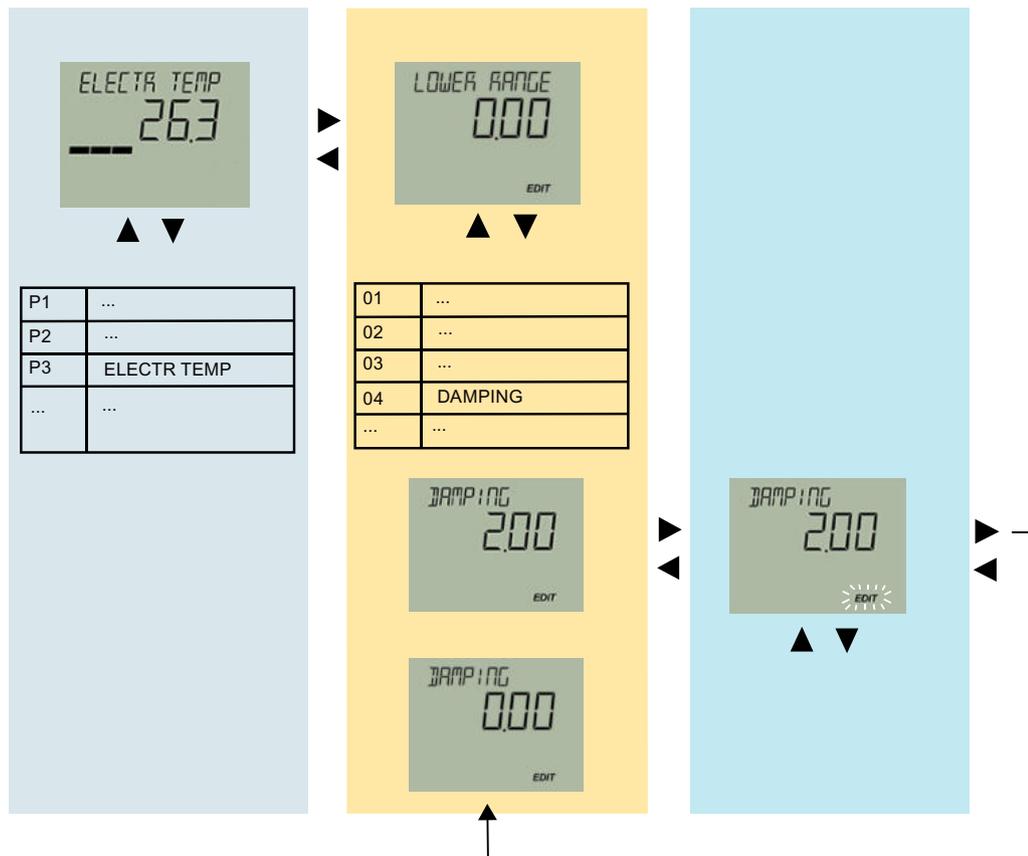


Bild 7-2 Die Farben stellen die 3 verschiedenen Ansichten dar: Messwertansicht, Parameteransicht und Editieransicht

Siehe auch

Tasten (Seite 61)

## 7.1.2.2 Messwertansicht

### Messwertansicht

Die Messwertansicht zeigt die aktuellen Messwerte sowie Status- und Diagnosemeldungen:



- ① Name und Einheit des Messwerts (abwechselnd)
- ② Messwert
- ③ Messwert-ID
- ④ Balkenanzeige

Bild 7-3 Beispiel Messwertansicht

① zeigt abwechselnd den Namen des Messwerts oder die eingestellte Einheit an.

Messwert-IDs ③ beginnen mit "P".

Die Balkenanzeige zeigt folgende Information:

- Messwert-ID P1: Die Position eines Messwerts innerhalb der eingestellten Messspanne.
- Messwert-ID P2 und P3: Die Position des Messwerts innerhalb der Sensorgrenzen.

### Anzeige der Messwerte

Folgende Messwerte werden angezeigt:

Messwert-ID	Anzeige auf dem Display	Bedeutung
P1	PV	Messwert der Primärvariablen
P2	INPUT 1	Messwert an Eingang 1
P3	INPUT 2	Messwert an Eingang 2 für Geräte mit zwei Eingängen
P4	CURRENT OUT	Analogstrom der Primärvariablen
P5	ELECTR TEMP	Elektroniktemperatur

### In der Messwertansicht navigieren

#### Voraussetzung

Sie haben die Tastensperre deaktiviert.

Tastensperre deaktivieren (Seite 96)

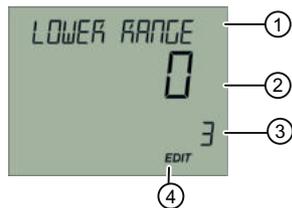
## Vorgehensweise

1. Navigieren Sie innerhalb der Messwertansicht mit den Tasten ▲ oder ▼.
2. Um in die Parameteransicht zu wechseln, drücken Sie die Taste ►.

### 7.1.2.3 Parameteransicht

#### Parameteransicht

Die Parameteransicht zeigt die Parameter, Parameterwerte und die Assistenten des Geräts.



- ① Name und Einheit des Parameters (abwechselnd)
- ② Parameterwert
- ③ Parameter-ID
- ④ Symbol "EDIT" (dauerhaft aktiviert)

Bild 7-4 Beispiel Parameteransicht

Bei Parametern mit zugehöriger Einheit werden bei ① Parametername und Einheit abwechselnd angezeigt. Beispiel: Messanfang in °C.

#### Liste der Parameter auf dem Display

Die Parameter werden mit Parameter-ID und Parametername angezeigt.

Abhängig von den Parametereinstellungen oder der Gerätevariante Ihres Geräts sind bestimmte Parameter nicht sichtbar.

Parameter-ID	Parametername auf dem Display	Bedeutung
01	TYPE INPUT 1	Eingangstyp 1
02	WIRING 1	Anschlussart für Eingang 1
03	WIRE RES 1	Leitungswiderstand für Anschlussleitung an Eingang 1
04	TYPE INPUT 2	Eingangstyp 2
05	WIRING 2	Anschlussart für Eingang 2
06	WIRE RES 2	Leitungswiderstand für Anschlussleitung an Eingang 2
07	PV MAPPING	Zuordnung der Primärvariable
08	UNITS	Einheit der Primärvariablen einstellen
09	LOWER RANGE	Messanfang der Primärvariable einstellen
10	UPPER RANGE	Messende der Primärvariable einstellen
11	DAMPING	Dämpfungswert
12	FUNCT SAFETY	Funktionale Sicherheit aktivieren und deaktivieren

Parameter-ID	Parametername auf dem Display	Bedeutung
13	LOOP TEST	Stromkreistest
14	TRIM INPUT 1	Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 1
15	TRIM INPUT 2	Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 2
16	CHANGE PIN	Benutzer-PIN ändern
17	PIN RECOVERY	PIN-Wiederherstellung
18	USER PIN	Benutzer-PIN aktivieren und deaktivieren
19	MIN INPUT 1	Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 1
20	MAX INPUT 1	Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 1
21	MIN INPUT 2	Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 2
22	MAX INPUT 2	Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 2
23	MIN ETEMP	Minimale Messumformer-Elektroniktemperatur
24	MAX ETEMP	Maximale Messumformer-Elektroniktemperatur
25	BUTTON LOCK	Tastensperre aktivieren und deaktivieren

Die Parameter-ID ist nachfolgend immer nach dem Parameternamen in Klammern dazu geschrieben. Beispiel: Parameter "Dämpfungswert" [11].

## In der Parameteransicht navigieren

### Voraussetzung

Die Tastensperre ist deaktiviert.

Tastensperre deaktivieren (Seite 96)

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie innerhalb der Parameter mit den Tasten ▲ oder ▼ .  
Um schneller zu navigieren, halten Sie die Tasten ▲ oder ▼ gedrückt.  
Nach dem letzten Parameter springen Sie auf den ersten Parameter und umgekehrt.
2. Um in die Editieransicht zu wechseln, drücken Sie die Taste ► .
3. Um in die Messwertansicht zurückzukehren, drücken Sie die Taste ◀ .

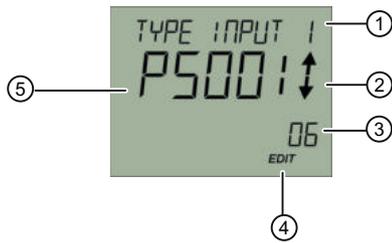
#### 7.1.2.4 Editieransicht

In der Editieransicht ändern Sie die Parameterwerte. Für bestimmte Parameter stehen Ihnen Assistenten zur Verfügung.

##### Parameterwerte

Es gibt unterschiedliche Parameterwerte:

- Aufzählungen (z. B. Eingangstyp)
- Numerische Werte (z. B. Dämpfung)



- ① Parametername und, wenn vorhanden, Einheit (abwechselnd)
- ② Aufzählungspfeile (nur bei Aufzählungen)
- ③ Parameter-ID
- ④ Symbol "EDIT" (blinkend)
- ⑤ Parameterwert

Bild 7-5 Beispiel Editieransicht

Bei Parametern mit zugehöriger Einheit werden bei ① Parametername und Einheit abwechselnd angezeigt. Beispiel: Messanfang in °C.

### Siehe auch

Tastensperre deaktivieren (Seite 96)

### Parameterwerte ändern

#### Voraussetzung

Das Gerät ist nicht schreibgeschützt.

Informationen zum Schreibschutz finden Sie im Kapitel Gerät sperren (Seite 67).

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht (Seite 61).
2. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Tasten ▲ oder ▼. Bestätigen Sie mit der Taste ►. Sie befinden sich in der Editieransicht.
3. Ändern Sie den Parameterwert mit den Tasten ▲ oder ▼. Um schneller zu navigieren, halten Sie die Tasten ▲ oder ▼ gedrückt.
4. Speichern Sie die Änderung mit der Taste ►. Sonst brechen Sie die Änderung mit der Taste ◀ ab.

## 7.2 Remote-Bedienung

Sie können das Gerät über eine HART-Kommunikation bedienen. Dazu ist Folgendes erforderlich:

- Ein Handheld (z. B. FC475) oder eine PC-Software wie SIMATIC PDM.
- Ein HART-Modem, um einen PC mit dem Gerät zu verbinden oder eine Anschlussleitung, um das Handheld mit dem Gerät zu verbinden.

### Siehe auch

SIMATIC PDM (Seite 193)

## 7.3 Gerät sperren

### 7.3.1 Einleitung

Um das Gerät zu sperren, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Schreibschutz über Schalter aktivieren.
- Schreibschutz über Benutzer-PIN aktivieren.
- Schreibschutz über Tastensperre aktivieren.

Schreibschutz	Sym- bol	ID	Messwerte auf dem Dis- play lesen	Parameter auf dem Dis- play lesen	Parameter über das Gerät mit Display än- dern
Schalter aktiviert		L	Ja	Ja	Nein
Benutzer-PIN <sup>1)</sup> aktiviert		LP	Ja	Ja	Ja, nach Eingabe der Benutzer-PIN
Tastensperre aktiviert		LL	Ja	Nein	Nein

<sup>1)</sup>Werkseitig ist die Benutzer-PIN 2457 im Gerät voreingestellt. Bei Auslieferung ist der Schreibschutz über Benutzer-PIN deaktiviert.

#### Geräte mit Funktionaler Sicherheit

Um die Funktionale Sicherheit zu aktivieren, aktivieren Sie zuerst die Benutzer-PIN.

### 7.3.2 Schreibschutz mit Schreibschutzschalter aktivieren

#### Einleitung

Der Schreibschutzschalter dient zur Aktivierung des Schreibschutzes.

### Vorgehensweise

1. Schrauben Sie den Deckel ab.
2. Schieben Sie den Schreibschutzschalter zum geschlossenen Schloss.

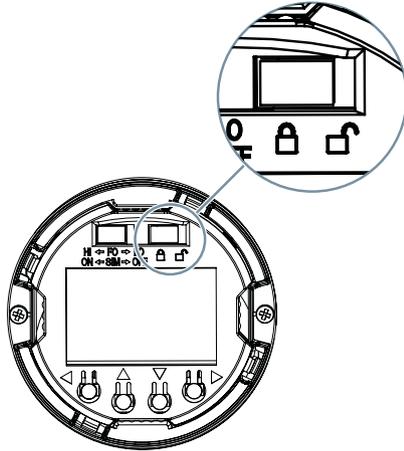


Bild 7-6 Schreibschutz über Schreibschutzschalter aktivieren

### Ergebnis

Wenn der Schreibschutzschalter auf dem geschlossenen Schloss steht, sind Messwerte und Parameter lesbar.

## 7.3.3 Benutzer-PIN am Display aktivieren

### Voraussetzung

Die Benutzer-PIN ist deaktiviert.

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Benutzer-PIN".
3. Bestätigen Sie mit der Taste ►.  
Die Meldung "USER PIN ON" (Benutzer-PIN aktiviert) erscheint für 2 Sekunden.

## Ergebnis



### 7.3.4 Tastensperre am Display aktivieren

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie in der Parameteransicht den Parameter "Tastensperre".
3. Drücken Sie die Taste ► .  
Das Symbol "EDIT" blinkt.
4. Wählen Sie ON mit den Tasten ▲ oder ▼ .



5. Bestätigen Sie mit der Taste ► .

## Ergebnis

- Das Display kehrt automatisch in die Messwertansicht zurück.
- Die Anzeige wechselt automatisch zwischen den Messwerten alle 12 Sekunden.
- Das Symbol für die Tastensperre "LL" und die Messwert-ID werden abwechselnd angezeigt.



# Parametrieren

## 8.1 Übersicht der Parameter und Funktionen

### Einleitung

Sie können das Gerät über die lokale Bedienung oder über die Remote-Bedienung (z. B. SIMATIC PDM) parametrieren.

- Die Parameter, die Sie über das Gerät mit Display erreichen, sind durch die Parameter-ID gekennzeichnet. Die Parameter-ID wird nachfolgend immer nach dem Parameternamen in Klammern dazu geschrieben. Beispiel: Parameter "Dämpfungswert" [04].
- Über die Remote-Bedienung erreichen Sie die komplette Anzahl der Parameter. Die gerätespezifischen Parameter sind in jedem Werkzeug zur Parametrierung verfügbar. Wie Sie die verschiedenen Werkzeuge zur Parametrierung bedienen, finden Sie in der Anleitung bzw. in den Onlinehilfen für diese Werkzeuge.

### 8.1.1 Parameter und Funktionen

#### Liste der Parameter und Funktionen

Folgende Parameter stehen Ihnen über die lokale Bedienung und über die Remote-Bedienung (z. B. SIMATIC PDM) zur Verfügung.

Die Parameter sind nach ihrer Funktion in der folgenden Übersicht zusammengefasst:

Schnellstart	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Assistent "Schnellstart"	Menübefehl "Gerät > Assistenten > Assistent-Schnellstart..."	-

Stromausgang	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Eingangstyp einstellen	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	Eingangstyp 1 [01] (Seite 76) / Eingangstyp 2 [04] (Seite 80)
Anschlussart einstellen	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	Anschlussart für Eingang 1 [02] (Seite 80) / Anschlussart für Eingang 2 [05] (Seite 83)
Messanfang einstellen Messende einstellen	Parametergruppe "Einstellungen > Stromausgang"	Messanfang [09]/Messende [10] (Seite 85)
Unterer Messbereichsstrom Oberer Messbereichsstrom	Parametergruppe "Einstellungen > Stromausgang"	-

8.1 Übersicht der Parameter und Funktionen

Stromausgang	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Dämpfungswert einstellen	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	Dämpfungswert [11] (Seite 87)
Stromausgang einstellen	Parametergruppe "Einstellungen > Stromausgang"	-
Sättigungsgrenzen einstellen	Parametergruppe "Einstellungen > Stromausgang"	-
Stromkreistest	Menübefehl "Gerät > Stromkreistest"	Stromkreistest [13] (Seite 88)

Anwendung	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Einheit wählen	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	Einheit [08] (Seite 85)
Linearisierungstabelle einstellen (60 Stützpunkte)	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	-
Spline-Kurve einstellen (40 Stützpunkte)	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	-
Callendar-van-Dusen-Koeffizienten ändern	Parametergruppe "Einstellungen > Sensoreinstellungen"	-

Kalibrierung	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Ein-Punkt-Kalibrierung	Menübefehl "Wartung > Kalibrierung"	Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 1 [14] (Seite 89) / Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 2 [15] (Seite 90)
Zwei-Punkt-Kalibrierung	Menübefehl "Wartung > Kalibrierung"	-

Identifikation	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Identifikationsdaten Ihres Geräts lesen und konfigurieren	Parametergruppe "Identifikation"	-

Wartung und Diagnose	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Fehlerstrom für Ein- und Ausgang einstellen	Parametergruppe "Wartung und Diagnose > Messbereichsüberprüfungsmodus"	-
Fehlerstrom für Sensorfehlererkennung einstellen	Parametergruppe "Wartung und Diagnose > Fehlererkennung"	-
Fehlerstrom für Drifterkennung einstellen	Parametergruppe "Wartung und Diagnose > Drifterkennung"	-
Anzeige der Diagnosen	Menübefehl "Diagnosen > Diagnosen"	-
Grenzwertüberwachung und Ereigniszähler	Menübefehl "Diagnosen > Gerätezustand"	-

8.1 Übersicht der Parameter und Funktionen

Wartung und Diagnose	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Kalibrierung	Menübefehl "Wartung > Kalibrierung"	Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 1 [14] (Seite 89) / Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 2 [15] (Seite 90)
Betriebszeit anzeigen	Menübefehl "Diagnose > Betriebszeit"	-
Spitzenwerte anzeigen Spitzenwerte rücksetzen	Parametergruppe "Diagnose > Spitzenwerte"	Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 1 [19] (Seite 94) / Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 1 [20] (Seite 94) / Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 2 [21] (Seite 94) / Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 2 [22] (Seite 94)

HART-Kommunikation	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
HART-Adresse konfigurieren	Menübefehl "Gerät > Adresse und TAG zuordnen"	-
PV-Selektor wählen SV-Selektor wählen TV-Selektor wählen QV-Selektor wählen	Parametergruppe "Einstellungen > Zuordnung der dynamischen Variablen"	-

Schreibschutz	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Benutzer-PIN aktivieren und deaktivieren	Menübefehl "Gerät > Sicherheit"	Benutzer-PIN aktivieren (Seite 93) / Benutzer-PIN deaktivieren (Seite 93)
Benutzer-PIN ändern	Menübefehl "Gerät > Sicherheit > Benutzer-PIN ändern"	Parameter Benutzer-PIN ändern (Seite 90)
PIN-Wiederherstellung	-	PIN-Wiederherstellung [17] (Seite 91)
Tastensperre aktivieren und deaktivieren	-	Tastensperre aktivieren (Seite 95) / Tastensperre deaktivieren (Seite 96)

Rücksetzen	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Gerät neu starten	Menübefehl "Gerät > Gerät neu starten"	-
Werkseinstellungen wiederherstellen	Menübefehl "Gerät > Rücksetzen > Werkseinstellungen wiederherstellen"	-
Sensorkalibrierung rücksetzen	Menübefehl "Gerät > Rücksetzen > Sensorkalibrierung rücksetzen"	-

## Funktionale Sicherheit

Bei Geräten mit Funktionaler Sicherheit steht Ihnen zusätzlich folgende Funktionalität zur Verfügung:

Funktionale Sicherheit	SIMATIC PDM	Gerät mit Display (lokale Bedienung)
Funktionale Sicherheit aktivieren und deaktivieren	Menübefehl "Gerät > Funktionale Sicherheit"	Handbuch Funktionale Sicherheit (Seite 9)

## 8.1.2 Erweiterte Funktionen

### Beschreibung

Funktion	Beschreibung
Differenz	Das analoge Ausgangssignal ist proportional zur Differenz zwischen den Messwerten von Sensor 1 und 2.
Mittelwertmessung	Das analoge Ausgangssignal ist proportional zum Mittelwert der Messwerte von Sensor 1 und 2.
Max.	Das analoge Ausgangssignal ist proportional zum Sensor mit dem höchsten Wert.
Min.	Das analoge Ausgangssignal ist proportional zum Sensor mit dem niedrigsten Wert.
Sensordrift	Wenn die Differenz der Messwerte zwischen Sensor 1 und Sensor 2 einen vorgegebenen Grenzwert übersteigt, wird eine Sensordrift Warnung oder ein Sensordrift Fehler angezeigt.
Redundanz (Hot Backup)	Das analoge Ausgangssignal ist proportional zum primären Sensor (Sensor 1 oder Sensor 2), solange kein Fehler erkannt wird und der Eingang in der benutzerdefinierten Grenze liegt. Wird ein Fehler am primären Sensor erkannt oder der Sensor 1 Wert liegt außerhalb der benutzerspezifischen Grenze, wird das analoge Ausgangssignal proportional zum redundanten Sensor (Sensor 1 oder Sensor 2) und es wird eine Warnmeldung erzeugt.
Anwenderspezifische Linearisierung - Callendar-van-Dusen-Koeffizienten	Unterstützt die Änderung der Callendar-van-Dusen-Koeffizienten.
Benutzerspezifischer Typ - Linearisierungstabelle	Unterstützt die Eingabe von bis zu 60 Stützpunkten.
Benutzerspezifischer Typ - Spline-Kurve	Unterstützt die Eingabe von bis zu 40 Stützpunkten.
Betriebsstundenzähler - Messumformerelektronik	Aufzeichnung der internen Messumformertemperaturen während des Betriebs, Aufzeichnungszeit in jeder von 9 festen Untertemperaturbereichen.
Betriebsstundenzähler - Sensoren	Aufzeichnung der Sensor-Messtemperaturen während des Betriebs, Aufzeichnungszeit in jeder von 9 festen Untertemperaturbereichen. Die Unterbereiche werden getrennt für jeden Sensortyp festgelegt.
Spitzenwerte - Messumformerelektronik	Aufzeichnung der minimalen und maximalen internen Messumformertemperatur über die gesamte Lebensdauer des Geräts.
Spitzenwerte - Sensoren	Die Aufzeichnung der Min./Max. Messwerte des Sensors/der Sensoren wird gespeichert. Wenn die Messkonfiguration geändert wird, werden die Werte zurückgesetzt.

## 8.2 Über das USB-Modem und SIPROM T parametrieren

### Voraussetzung

- SITRANS TH100Slim/TH100/TH200/TH320 mit 4 bis 20 mA
- SITRANS TR200/TR320 mit 4 bis 20 mA
- SITRANS TF mit SITRANS TH200
- SITRANS TF320 mit 4 bis 20 mA

### Vorgehensweise

#### ACHTUNG

#### USB-Modem abklemmen

Geräteschäden.

1. Lassen Sie während des Parametriervorgangs den Temperaturmessumformer am USB-Modem und PC angeschlossen.
2. Warten Sie nach der Beendigung des Parametriervorgangs weitere 2 Sekunden, bevor Sie den Temperaturmessumformer abklemmen.

1. Trennen Sie den Temperaturmessumformer von der 4 bis 20 mA-Stromschleife.
2. Installieren Sie die Parametriersoftware SIPROM T.  
Parametriersoftware SIPROM T installieren (Seite 55)
3. Installieren Sie den USB-Treiber.  
Parametriersoftware SIPROM T installieren (Seite 55)
4. Schließen Sie das USB-Modem und den Temperaturmessumformer an Ihren PC an.  
USB-Modem anschließen (Seite 58)
  - Die Power-LED leuchtet grün.  
Bedeutung der LEDs am USB-Modem (Seite 25)
5. Öffnen Sie SIPROM T.
6. Wählen Sie den Menübefehl "Gerät > Lesen vom Gerät".
7. Parametrieren Sie den Temperaturmessumformer.
8. Wählen Sie den Menübefehl "Gerät > Schreiben ins Gerät".
9. Warten Sie mindestens 2 Sekunden, bis Sie den Temperaturmessumformer abklemmen.

### Siehe auch

Identifikation (Seite 97)

Benutzerspezifischer Typ (Seite 98)

Linearisierungstabelle einstellen (60 Stützpunkte) (Seite 100)

Spline-Kurve einstellen (40 Stützpunkte) (Seite 100)

- Sensorkalibrierung (Seite 100)
- Messumformer-Sensorabgleich (Seite 103)
- Betriebsstundenzähler (Seite 104)
- Stromausgang (Seite 105)

## 8.3 Über das Gerät mit Display parametrieren

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt alle Parameter, die Sie über das Gerät mit Display erreichen.

Die Informationen zur Bedienung des Geräts mit Display finden Sie im Kapitel Gerät mit Display bedienen (Seite 61).

Die Liste der verfügbaren Parameter mit ID und Parametername finden Sie im Kapitel Liste der Parameter auf dem Display (Seite 64).

### 8.3.1 Eingangstyp 1 [01]

Wählt den Eingangstyp 1.

	Anzeige im Display	Bedeutung
Einstellbereich:	P100I	Pt100 - IEC 751
	P500I	Pt500 - IEC 751
	P1k I	Pt 1000 - IEC 751
	TC B	TC Type B - IEC 584
	TC E	TC Type E - IEC 584
	TC J	TC Type J - IEC 584
	TC K	TC Type K - IEC 584
	TC N	TC Type N - IEC 584
	TC R	TC Type R - IEC 584
	TC S	TC Type S - IEC 584
	TC T	TC Type T - IEC 584
	TC L	TC Type L - IEC 584
	TC U	TC Type U - DIN 43710
Werkseinstellung:	P100I	Pt100 - IEC 751

Über die Remote-Bedienung können Sie alle Eingangstypen wählen.

8.3 Über das Gerät mit Display parametrieren

	Remote-Bedienung	Anzeige im Display	Bedeutung
Einstellbereich:	Ohm	OHM	Ohm
	kOhm	KOHM	kiloOhms
	Kalibrierter RTD - Callendar-van Dusen	CVD	Calibrated RTD - Callendar-van-Dusen-Koeffizienten
	Potentiometer	POT	Potentiometer
	RTD Ptx - IEC 751, $10 \leq x \leq 10.000$	PTX I	RTD Ptx <sup>1)</sup> - IEC751, $10 \leq x \leq 10.000^{1)}$
	RTD Pt50 - IEC 751	P50 I	RTD Pt50 - IEC 751
	RTD Pt100 - IEC 751	P100I	RTD Pt100 - IEC 751
	RTD Pt200 - IEC 751	P200I	RTD Pt200 - IEC751
	RTD Pt500 - IEC 751	P500I	RTD Pt500 - IEC 751
	RTD Pt1000 - IEC 751	P1k I	RTD Pt1000 - IEC 751
	RTD Ptx - JIS C1604-81, $10 \leq x \leq 10.000$	PTX J	RTD Ptx <sup>1)</sup> - JIS C1604-81, $10 \leq x \leq 10.000^{1)}$
	RTD Pt50 – JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)	P50 J	RTD Pt50 – JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)
	RTD Pt100 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)	P100J	RTD Pt100 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)
	RTD Pt200 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)	P200J	RTD Pt200 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)
	RTD Nix - DIN 43760, $10 \leq x \leq 10.000$	NIX D	RTD Nix <sup>1)</sup> - DIN 43760, $10 \leq x \leq 10.000^{1)}$
	RTD Ni50 - DIN 43760	N50 D	RTD Ni50 - DIN 43760
	RTD Ni100 - DIN 43760	N100D	RTD Ni100 - DIN 43760
	RTD Ni120 - DIN 43760	N120D	RTD Ni120 - DIN 43760
	RTD Ni1000 - DIN 43760	N1k D	RTD Ni1000 - DIN 43760
	RTD Cux - ECW No. 15, $5 \leq x \leq 1.000$	CUX E	RTD Cux <sup>1)</sup> - ECW No. 15, $5 \leq x \leq 1.000$
	RTD Cu10 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )	C10 E	RTD Cu10 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )
	RTD Cu100 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )	C100E	RTD Cu100 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )
	RTD Cu50 - GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )	C50G1	RTD Cu50 - GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )
	RTD Cu50 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )	C50G2	RTD Cu50 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )
	RTD Cu100 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )	C1hG2	RTD Cu100 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )
	RTD Pt50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )	P50 G	RTD Pt50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )
	RTD Pt100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )	P100G	RTD Pt100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )
	RTD Cu100 – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )	C1hG1	RTD Cu100 – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )
	RTD Cux – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )	CUX G	RTD Cux <sup>1)</sup> – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )

	Remote-Bedienung	Anzeige im Display	Bedeutung
	RTD Nix – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )	NIX G	RTD Nix <sup>1)</sup> – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )
	RTD Ni50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )	N50 G	RTD Ni50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )
	RTD Ni100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )	N100G	RTD Ni100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )
	RTD Cux – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )	CUX G	RTD Cux <sup>1)</sup> – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )
	RTD Ptx – GOST 6691-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )	PTX G	RTD Ptx <sup>1)</sup> – GOST 6691-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )
	Micro-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)	$\mu\text{V}$	Micro-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)
	Milli-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)	mV	Milli-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)
	Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)	V	Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)
	$\mu\text{V}$ bipolar	$\mu\text{V}\pm$	Micro-Volts bipolar
	$\mu\text{V}$ unipolar	$\mu\text{V}\pm$	Micro-Volts unipolar
	mV bipolar	mV $\pm$	Milli-Volts bipolar
	mV unipolar	mV $\pm$	Milli-Volts unipolar
	V bipolar	V $\pm$	Volts bipolar
	V unipolar	V $\pm$	Volts unipolar
	TC Type B - IEC 584	TC B	Thermoelement Type B - IEC 584
	TC Type E - IEC 584	TC E	Thermoelement Type E - IEC 584
	TC Type J - IEC 584	TC J	Thermoelement Type J - IEC 584
	TC Type K - IEC 584	TC K	Thermoelement Type K - IEC 584
	TC Type L - DIN 43710	TC L	Thermoelement Type L - DIN 43710
	TC Type Lr - GOST 3044-84	TC LR	Thermoelement Type Lr - GOST 3044-84
	TC Type N - IEC 584	TC N	Thermoelement Type N - IEC 584
	TC Type R - IEC 584	TC R	Thermoelement Type R - IEC 584
	TC Type S - IEC 584	TC S	Thermoelement Type S - IEC 584
	TC Type T - IEC 584	TC T	Thermoelement Type T - IEC 584
	TC Type U - DIN 43710	TC U	Thermoelement Type U - DIN 43710
	TC Type W3 - ASTM E 988	TC W3	Thermoelement Type W3 - ASTM E 988
	TC Type W5 - ASTM E 988	TC W5	Thermoelement Type W5 - ASTM E 988
	Benutzerspezifischer Typ	CUSTOM	Benutzerspezifischer Typ
Werkseinstellung:	RTD Pt100 - IEC 751	P100I	Pt100 - IEC 751

<sup>1)</sup> Wert x stimmt mit dem Kunden RTD Wert überein

### 8.3.2 Anschlussart für Eingang 1 [02]

Wählt die Anschlussart für Eingang 1 abhängig vom ausgewählten Sensor.

Anzeige im Display	WIRING 1
Einstellbereich:	2-, 3-, 4-Leiter
Werkseinstellung:	3-Leiter

### 8.3.3 Leitungswiderstand für Anschlussleitung an Eingang 1 [03]

Voraussetzung: Anschlussart 2-Leiter

Wählt den Leitungswiderstand für Eingang 1.

Anzeige im Display	WIRE RES 1
Einstellbereich:	0 bis 100 Ω
Werkseinstellung:	0 Ω

### 8.3.4 Eingangstyp 2 [04]

Wählt den Eingangstyp 2.

Einstellbereich:	Display	Bedeutung
	NONE	Kein Eingangstyp gewählt
	P100I	Pt100 IEC751
	P500I	Pt500 IEC751
	P1k I	Pt1000 IEC751
	TC B <sup>1)</sup>	Thermoelement Type B IEC 584
	TC E <sup>1)</sup>	Thermoelement Type E IEC 584
	TC J <sup>1)</sup>	Thermoelement Type J IEC 584
	TC K <sup>1)</sup>	Thermoelement Type K IEC 584
	TC N <sup>1)</sup>	Thermoelement Type N IEC 584
	TC R <sup>1)</sup>	Thermoelement Type R IEC 584
	TC S <sup>1)</sup>	Thermoelement Type S IEC 584
	TC T <sup>1)</sup>	Thermoelement Type T IEC 584
	TC L <sup>1)</sup>	Thermoelement Type L IEC 584
Werkseinstellung:	NONE	Kein Eingangstyp gewählt

<sup>1)</sup> Kann nur ausgewählt werden, wenn für Eingang 1 auch der Eingangstyp TC gewählt wurde.

Über die Remote-Bedienung können Sie alle Eingangstypen wählen.

8.3 Über das Gerät mit Display parametrieren

Einstellbereich:	Remote-Bedienung	Anzeige im Display	Bedeutung
	Ohms	OHM	Ohm
	kiloOhms	KOHM	kiloOhms
	Calibrated RTD - Cal Van Dusen	CVD	Calibrated RTD - Cal Van Dusen
	Potentiometer	POT	Potentiometer
	RTD Ptx - IEC 751, $10 \leq x \leq 10.000$	PTX I	RTD Ptx - IEC751, $10 \leq x \leq 10.000^{1)}$
	RTD Pt50 - IEC 751	P50 I	RTD Pt50 - IEC 751
	RTD Pt100 - IEC 751	P100I	RTD Pt100 - IEC 751
	RTD Pt200 - IEC 751	P200I	RTD Pt200 - IEC751
	RTD Pt500 - IEC 751	P500I	RTD Pt500 - IEC 751
	RTD Pt1000 - IEC 751	P1k I	RTD Pt1000 - IEC 751
	RTD Ptx - JIS C1604-81, $10 \leq x \leq 10.000$	PTX J	RTD Ptx - JIS C1604-81, $10 \leq x \leq 10.000^{1)}$
	RTD Pt50 – JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)	P50 J	RTD Pt50 – JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)
	RTD Pt100 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)	P100J	RTD Pt100 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)
	RTD Pt200 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)	P200J	RTD Pt200 - JIS C1604-81 (R100/R0 = 1.3916)
	RTD Nix - DIN 43760, $10 \leq x \leq 10.000$	NIX D	RTD Nix - DIN 43760, $10 \leq x \leq 10.000^{1)}$
	RTD Ni50 - DIN 43760	N50 D	RTD Ni50 - DIN 43760
	RTD Ni100 - DIN 43760	N100D	RTD Ni100 - DIN 43760
	RTD Ni120 - DIN 43760	N120D	RTD Ni120 - DIN 43760
	RTD Ni1000 - DIN 43760	N1k D	RTD Ni1000 - DIN 43760
	RTD Cux - ECW No. 15, $5 \leq x \leq 1.000$	CUX E	RTD Cux - ECW No. 15, $5 \leq x \leq 1.000^{1)}$
	RTD Cu10 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )	C10 E	RTD Cu10 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )
	RTD Cu100 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )	C100E	RTD Cu100 - ECW No. 15 ( $\alpha = 0.00427$ )
	RTD Cu50 - GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )	C50G1	RTD Cu50 - GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )
	RTD Cu50 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )	C50G2	RTD Cu50 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )
	RTD Cu100 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )	C1hG2	RTD Cu100 - GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )
	RTD Pt50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )	P50 G	RTD Pt50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )
	RTD Pt100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )	P100G	RTD Pt100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )
	RTD Cu100 – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )	C1hG1	RTD Cu100 – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )
	RTD Cux – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426$ )	CUX G	RTD Cux – GOST 6651-1994 ( $\alpha = 0.00426^{1)}$
	RTD Nix – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )	NIX G	RTD Nix – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617^{1)}$

RTD Ni50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )	N50 G	RTD Ni50 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )
RTD Ni100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )	N100G	RTD Ni100 – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00617$ )
Micro-Volts bipolar	$\mu V_{\pm}$	Micro-Volts bipolar
Milli-Volts bipolar	$mV_{\pm}$	Milli-Volts bipolar
Volts bipolar	$V_{\pm}$	Volts bipolar
TC Type B - IEC 584	TC B	Thermoelement Type B - IEC 584
TC Type W5 - ASTM E 988	TC W5	Thermoelement Type W5 - ASTM E 988
TC Type W3 - ASTM E 988	TC W3	Thermoelement Type W3 - ASTM E 988
TC Type E - IEC 584	TC E	Thermoelement Type E - IEC 584
TC Type J - IEC 584	TC J	Thermoelement Type J - IEC 584
TC Type K - IEC 584	TC K	Thermoelement Type K - IEC 584
TC Type N - IEC 584	TC N	Thermoelement Type N - IEC 584
TC Type R - IEC 584	TC R	Thermoelement Type R - IEC 584
TC Type S - IEC 584	TC S	Thermoelement Type S - IEC 584
TC Type T - IEC 584	TC T	Thermoelement Type T - IEC 584
TC Type L - DIN 43710	TC L	Thermoelement Type L - DIN 43710
TC Type U - DIN 43710	TC U	Thermoelement Type U - DIN 43710
TC Type Lr - GOST 3044-84	TC LR	Thermoelement Type Lr - GOST 3044-84
RTD Cux – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ )	CUX G	RTD Cux – GOST 6651-2009 ( $\alpha = 0.00428$ ) <sup>1)</sup>
RTD Ptx – GOST 6691-2009 ( $\alpha = 0.00391$ )	PTX G	RTD Ptx – GOST 6691-2009 ( $\alpha = 0.00391$ ) <sup>1)</sup>
Custom Linearization (CUSTOM SPECIFIC)	CUSTOM	Custom Linearization (CUSTOM SPECIFIC)
Micro-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)	$\mu V$	Micro-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)
Milli-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)	$mV$	Milli-Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)
Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)	$V$	Volts unipolar (CUSTOM SPECIFIC)
Nichts	NONE	Kein Eingangstyp gewählt
Werkseinstellung:	Nichts	NONE
		Kein Eingangstyp gewählt

<sup>1)</sup> Wert x stimmt mit dem Kunden RTD Wert überein

### 8.3.5 Anschlussart für Eingang 2 [05]

Wählt die Anschlussart für Eingang 2 abhängig vom ausgewählten Sensor.

Anzeige im Display	WIRING 2
Einstellbereich:	2-, 3-, 4-Leiter
Werkseinstellung:	-

### 8.3.6 Leitungswiderstand für Anschlussart an Eingang 2 [06]

Voraussetzung: Anschlussart 2-Leiter

Wählt den Leitungswiderstand für Eingang 2.

Anzeige im Display	WIRE RES 2
Einstellbereich:	0 bis 100 $\Omega$
Werkseinstellung:	-

### 8.3.7 Zuordnung der Primärvariable [07]

#### 8.3.7.1 Einleitung

#### Einleitung

Über den Parameter "Zuordnung der Primärvariable" wählen Sie welche Gerätevariable in der Messwertansicht (Seite 63) angezeigt wird.

Folgende Primärvariablen stehen Ihnen zur Auswahl:

Anzeige im Display	Gerätevariable
I 1	Eingang 1
I 2	Eingang 2
CJC 1	Eingang 1 CJC
CJC 2	Eingang 2 CJC
AVG	Mittelwert Eingang 1 und Eingang 2
I 1-I 2	Differenz Eingang 1 - Eingang 2
I 2-I 1	Differenz Eingang 2 - Eingang 1
ABS	Absolute Differenz Eingang 1 - Eingang 2
MIN	Minimum Eingang 1 or Eingang 2
MAX	Maximum Eingang 1 or Eingang 2
I 1 B	Eingang 1 und Eingang 2 als Redundanz
I 2 B	Eingang 2 and Eingang 1 als Redundanz
AVG B	Mittelwert Eingang 1 und Eingang 2, beide redundant
MIN B	Minimum Eingang 1 oder Eingang 2, beide redundant
MAX B	Maximum Eingang 1 oder Eingang 2, beide redundant
ETEMP	Elektroniktemperatur

### 8.3.7.2 Zuordnung der Primärvariable einstellen

#### Voraussetzung

Sie kennen die Parameterwerte für den Parameter "Zuordnung der Primärvariable". (Seite 84)

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Zuordnung der Primärvariable".
3. Drücken Sie die Taste  .
4. Wählen Sie die gewünschte Eingangswert mit den Tasten  oder  aus.
5. Bestätigen Sie mit der Taste  .

#### Ergebnis

- Die gewählte Gerätevariable wird in der Messwertansicht (P1) angezeigt.

### 8.3.8 Einheit [08]

Wählt die Einheit für die Messwerte Sensortemperatur und Elektroniktemperatur, die in der Messwertansicht angezeigt wird.

Einstellbereich:	K
	°C
	°F
	°R
Werkseinstellung:	°C

Über die Remote-Bedienung können Sie weitere Einheiten wählen, die in der Messwertansicht angezeigt werden sollen.

### 8.3.9 Messanfang [09]/Messende [10]

#### 8.3.9.1 Parameter Messanfang [09]

Stellt den Messanfang ein.

Anzeige im Display:	LOWER RANGE
Einstellbereich:	Innerhalb der Messgrenzen
Werkseinstellung:	0 °C Der Messanfang (4 mA) entspricht 0 % des Messbereichs.

### 8.3.9.2 Parameter Messende [10]

Stellt das Messende ein.

Anteige im Display:	UPPER RANGE
Einstellbereich:	Innerhalb der Messgrenzen
Werkseinstellung:	100 °C

### 8.3.9.3 Messanfang/Messende einstellen

#### Einleitung

Der Messanfang (4 mA) entspricht 0 % des Messbereichs. Das Messende (20 mA) entspricht 100 % des Messbereichs. Über die Remote-Bedienung können Sie das Verhältnis zwischen den Werten des Messanfangs/Messendes und des Stromausgangs ändern. Z. B. Messanfang entspricht 20 mA.

Sie haben folgende Möglichkeiten, dem Messanfang und dem Messende die gewünschten Temperaturmesswerte zuzuordnen:

	Gerät mit Display	Remote-Bedienung
Messanfang einstellen	Parameter "Messanfang"	Einstellungen > Stromausgang > Messanfang
Messende einstellen	Parameter "Messende"	Einstellungen > Stromausgang > Messende

Die minimale zulässige Messspanne des Eingangstyps darf nicht unterschritten werden. Die minimale zulässige Messspanne Ihres Eingangstyps finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 129).

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie in der Parameteransicht den Parameter "Messanfang einstellen".
3. Drücken Sie die Taste .
4. Geben Sie einen Wert innerhalb der Messgrenzen des gewählten Eingangstyps mit den Tasten  oder  ein.
5. Bestätigen Sie mit der Taste .
- Der Messanfang ist eingestellt. Beachten Sie, dass sich das Messende nicht automatisch verschiebt.
6. Navigieren Sie zum Parameter "Messende einstellen".
7. Drücken Sie die Taste .

8. Geben Sie einen Wert innerhalb der Messgrenzen des gewählten Eingangstyps mit den Tasten ▲ oder ▼ ein.
9. Bestätigen Sie mit der Taste ►.  
Das Messende ist eingestellt.

## Ergebnis

Sie haben Ihren Messbereich definiert.

- Wenn die minimale zulässige Messspanne abhängig vom gewählten Eingangstyp unterschritten wird, erscheint die Meldung "FAILD" (fehlgeschlagen).

## Siehe auch

Parameter und Funktionen (Seite 71)

## 8.3.10 Dämpfungswert [11]

### 8.3.10.1 Parameter Dämpfungswert

Stellt die Dämpfung (Filterung) zur Glättung von plötzlichen Prozesswertschwankungen ein.

Einstellbereich:	0,01 s ... 60 s in Schritten von 0,01 s
Werkseinstellung:	0 s

Die Dämpfung beeinflusst die Reaktionszeit des Geräts: Wenn Sie den Dämpfungswert erhöhen, verlängert sich die Reaktionszeit des Temperaturmessumformers auf Änderungen des Druckmesswerts.

- Für schnellere Reaktionszeiten reduzieren Sie den Dämpfungswert. Bestimmen Sie einen Wert, der die Anforderungen an Signalstabilität und Reaktionszeit erfüllt.

### 8.3.10.2 Dämpfungswert einstellen

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Dämpfungswert".
3. Drücken Sie die Taste ►.
4. Stellen Sie die Dämpfung mit den Tasten ▲ oder ▼ ein.
5. Um die Dämpfung in Schritten von 0,10 s einzustellen, halten Sie die Tasten lang gedrückt.
6. Bestätigen Sie mit der Taste ►.

### 8.3.11 Funktionale Sicherheit [12]

Aktiviert die Funktionale Sicherheit.

Der Parameter ist nur bei Geräten mit Funktionaler Sicherheit sichtbar.

#### Siehe auch

Functional Safety Manual (<https://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

### 8.3.12 Stromkreistest [13]

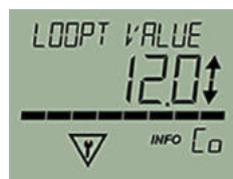
Stellt einen konstanten Schleifenstrom für Testzwecke ein.

Sie haben die Möglichkeit, die voreingestellten Werte bzw. einen benutzerdefinierten Wert zu wählen.

Einstellbereich:	3,55 mA	
	4 mA	
	12 mA	
	20 mA	
	22,8 mA	
	USER	Benutzerdefiniert
Werkseinstellung:	12 mA	

#### 8.3.12.1 Stromkreistest mit voreingestelltem Schleifenstromwert

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Stromkreistest".
3. Bestätigen Sie mit der Taste ►.



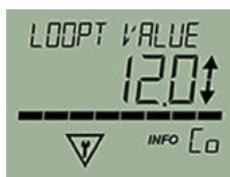
Der Stromkreistest startet:

- Der Symbol "EDIT" blinkt.
  - Das Symbol "Funktionskontrolle" wird angezeigt.
  - Das Symbol "Co" (Konstantstrom-Modus) wird angezeigt.
4. Wechseln Sie den voreingestellten Wert mit den Tasten ▲ oder ▼.

5. Bestätigen Sie mit der Taste ►.  
Der Stromkreistest startet.
6. Beenden Sie den Stromkreistest mit der Taste ◀.

### 8.3.12.2 Stromkreistest mit benutzerdefiniertem Schleifenstromwert

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie in der Parameteransicht den Parameter "Stromkreistest".
3. Bestätigen Sie mit der Taste ►.



Der Stromkreistest startet:

- Der Symbol "EDIT" blinkt.
  - Das Symbol "Funktionskontrolle" wird angezeigt.
  - Das Symbol "Co" (Konstantstrom-Modus) wird angezeigt.
4. Wechseln Sie zu "USER" mit den Tasten ▲ oder ▼.
  5. Bestätigen Sie mit der Taste ►.
  6. Stellen Sie einen Wert zwischen 3,6 mA und 22,8 mA mit den Tasten ▲ oder ▼ ein.
  7. Bestätigen Sie mit der Taste ►.  
Der Stromkreistest startet.
  8. Beenden Sie den Stromkreistest mit der Taste ◀.

### 8.3.13 Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 1 [14]

Kalibriert den unteren Kalibrierungspunkt am Eingang 1. Das Gerät verschiebt die Kennlinie um die Differenz zwischen ursprünglichem und neuem Kalibrierungspunkt. Das Ergebnis der Ein-Punkt-Kalibrierung wird im Parameter TRIM INPUT 1 gespeichert.

Anzeige im Display:	TRIM INPUT 1
---------------------	--------------

Die Zwei-Punkt-Kalibrierung über die Remote-Bedienung kalibriert den unteren und oberen Kalibrierungspunkt.

#### Siehe auch

- Zwei-Punkt-Kalibrierung einstellen (Seite 102)
- Ein-Punkt-Kalibrierung einstellen (Seite 101)

### 8.3.14 Ein-Punkt-Kalibrierung Eingang 2 [15]

Kalibriert den unteren Kalibrierungspunkt am Eingang 2. Das Gerät verschiebt die Kennlinie um die Differenz zwischen ursprünglichem und neuem Kalibrierungspunkt. Das Ergebnis der Ein-Punkt-Kalibrierung wird im Parameter TRIM INPUT 2 gespeichert.

Anzeige im Display:	TRIM INPUT 2
---------------------	--------------

Die Zwei-Punkt-Kalibrierung über die Remote-Bedienung kalibriert den unteren und oberen Kalibrierungspunkt.

#### Siehe auch

Zwei-Punkt-Kalibrierung einstellen (Seite 102)

Ein-Punkt-Kalibrierung einstellen (Seite 101)

### 8.3.15 Benutzer-PIN ändern [16]

#### 8.3.15.1 Parameter Benutzer-PIN ändern

Wird verwendet, um die Benutzer-PIN zu ändern.

Einstellbereich:	1 bis 65535
Werkseinstellung:	2457

#### Voraussetzung

Der Parameter "Benutzer-PIN (Seite 93)" ist aktiviert.

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Benutzer-PIN ändern".



3. Drücken Sie die Taste .
4. Geben Sie die alte Benutzer-PIN ein.

5. Geben Sie die neue Benutzer-PIN ein, mit einem Wert zwischen 1 und 65535.  
Parameterwerte ändern (Seite 66)



6. Bestätigen Sie mit der Taste ►.
7. Wiederholen Sie die neue Benutzer-PIN und bestätigen Sie mit der Taste ►.



## Ergebnis

- Wenn beide Benutzer-PINs übereinstimmen, erscheint die Meldung "COMPL" (erfolgreich ausgeführt)  
Die Benutzer-PIN wurde erfolgreich geändert.
- Falls die beiden Benutzer-PINs nicht übereinstimmen, erscheint die Meldung "FAILED" (fehlgeschlagen).  
Wiederholen Sie dann die beschriebene Vorgehensweise.

## 8.3.16 PIN-Wiederherstellung [17]

Wird verwendet, um die Benutzer-PIN auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.  
Werksseitig ist die Benutzer-PIN 2457 im Gerät eingestellt.

### 8.3.16.1 Benutzer-PIN wiederherstellen

#### Voraussetzung

- Sie haben mithilfe der Seriennummer Ihres Geräts den PUK vom technischen Support (Seite 192) erhalten.
- Der Parameter "Benutzer-PIN (Seite 93)" ist aktiviert.

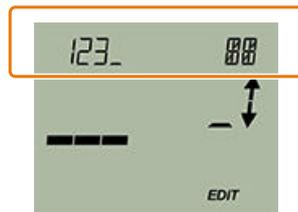
### Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Parameteransicht den Parameter "PIN-Wiederherstellung".



2. Drücken Sie die Taste .  
Der Cursor und das Symbol "EDIT" blinken.
3. Geben Sie die Stellen des PUKs ein:
  - Ändern Sie mit den Tasten oder .
  - Bestätigen Sie mit der Taste .
  - Löschen Sie mit der Taste .

Der vollständige PUK wird in der oberen Zeile des Displays angezeigt.



4. Wenn der PUK vollständig ist, bestätigen Sie mit der Taste .

### Ergebnis

- Wenn Sie den korrekten PUK eingegeben haben, erscheint die Meldung "NEW PIN - 2457". Die Benutzer-PIN wurde auf die Werkseinstellung 2457 zurückgesetzt.
- Falls der PUK nicht korrekt eingegeben wurde, erscheint die Meldung "FAILED" (fehlgeschlagen). Wiederholen Sie dann die beschriebene Vorgehensweise.

## 8.3.17 Benutzer-PIN [18]

### 8.3.17.1 Benutzer-PIN

Wird verwendet, um die Benutzer-PIN zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Einstellbereich:	ON	Benutzer-PIN aktivieren
	OFF	Benutzer-PIN deaktivieren
Werkseinstellung:	Benutzer-PIN deaktiviert	

Wenn der Benutzer-PIN aktiviert ist, sind die Messwerte und die Parameterwerte nur lesbar:

- Um die Parameter zu ändern und die Gerätefunktionen zu bedienen, ist die Eingabe der Benutzer-PIN erforderlich.

Werkseitig ist die Benutzer-PIN 2457 im Gerät voreingestellt.

### 8.3.17.2 Benutzer-PIN aktivieren

#### Voraussetzung

Die Benutzer-PIN ist deaktiviert.

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Benutzer-PIN".
3. Bestätigen Sie mit der Taste ►.  
Die Meldung "USER PIN ON" (Benutzer-PIN aktiviert) erscheint für 2 Sekunden.

#### Ergebnis

Die Benutzer-PIN wird nach ca. 10 Minuten bzw. nach einem Gerätereustart aktiviert.



### 8.3.17.3 Benutzer-PIN deaktivieren

#### Voraussetzung

Die Benutzer-PIN ist aktiviert.

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie den Parameter "Benutzer-PIN".
3. Bestätigen Sie mit der Taste ►.

8.3 Über das Gerät mit Display parametrieren

4. Wählen Sie JA mit den Tasten ▲ oder ▼ .



5. Bestätigen Sie mit der Taste ► .  
Die Meldung "USER PIN OFF" (Benutzer-PIN deaktiviert) erscheint für 2 Sekunden.

**Ergebnis**

Die Benutzer-PIN ist deaktiviert.



**8.3.18 Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 1 [19]**

Zeigt den minimal gemessenen Spitzenwert an Eingang 1 an.

Anzeige im Display	MIN INPUT 1
--------------------	-------------

**8.3.19 Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 1 [20]**

Zeigt den maximal gemessenen Spitzenwert an Eingang 1 an.

Anzeige im Display	MAX INPUT 1
--------------------	-------------

**8.3.20 Minimal gemessener Spitzenwert an Eingang 2 [21]**

Zeigt den minimal gemessenen Spitzenwert an Eingang 2 an.

Anzeige im Display	MIN INPUT 2
--------------------	-------------

**8.3.21 Maximal gemessener Spitzenwert an Eingang 2 [22]**

Zeigt den maximal gemessenen Spitzenwert an Eingang 2 an.

Anzeige im Display	MAX INPUT 2
--------------------	-------------

### 8.3.22 Minimale Messumformer-Elektroniktemperatur [23]

Zeigt die minimal gemessene Elektroniktemperatur des Messumformers an.

Anzeige im Display	MIN ETEMP
--------------------	-----------

### 8.3.23 Maximale Messumformer-Elektroniktemperatur [24]

Zeigt die maximal gemessene Elektroniktemperatur des Messumformers an.

Anzeige im Display	MAX ETEMP
--------------------	-----------

### 8.3.24 Tastensperre [25]

Aktiviert die Tastensperre. Über die Remote-Bedienung können Sie das Gerät weiterhin bedienen.

Einstellbereich:	ON	Tastensperre aktiviert
	OFF	Tastensperre deaktiviert
Werkseinstellung:	OFF	

#### 8.3.24.1 Tastensperre aktivieren

##### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie in die Parameteransicht.  
In den Ansichten navigieren (Seite 61)
2. Wählen Sie in der Parameteransicht den Parameter "Tastensperre".
3. Drücken Sie die Taste ► .  
Das Symbol "EDIT" blinkt.
4. Wählen Sie ON mit den Tasten ▲ oder ▼ .



5. Bestätigen Sie mit der Taste ► .

## Ergebnis

- Das Display kehrt automatisch in die Messwertansicht zurück.
- Die Anzeige wechselt automatisch zwischen den Messwerten alle 12 Sekunden.
- Das Symbol für die Tastensperre "LL" und die Messwert-ID werden abwechselnd angezeigt.

### 8.3.24.2 Tastensperre deaktivieren

#### Vorgehensweise

Um die Tastensperre zu deaktivieren, halten Sie die Taste  5 Sekunden gedrückt.

## Ergebnis

- Das Symbol für Tastensperre "LL" wird ausgeblendet.
- Sie können das Gerät über die Tasten bedienen.

## 8.4 Über die Remote-Bedienung parametrieren

### 8.4.1 Einleitung

#### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die wichtigsten Parameter und Funktionen, die Ihnen über die Remote-Bedienung zusätzlich zur Verfügung stehen:

- Assistent "Schnellstart"
- Identifikation (TAG)
- Benutzerspezifischer Typ
- Sensorkalibrierung
- Messumformer-Sensorabgleich
- Zuordnung der dynamischen Variablen
- Stromausgang

### 8.4.2 Assistent "Schnellstart"

Über den Assistenten "Schnellstart" konfigurieren Sie in 5 Schritten Ihr Gerät für die gewünschte Anwendung:

- Schritt 1: Identifikation
- Schritt 2: Sensoreinstellungen
- Schritt 3: Zuordnung der dynamischen Variablen
- Schritt 4: Prozessparameter
- Schritt 5: Prozessalarme
- Schritt 6: Zusammenfassung

In der Zusammenfassung erhalten Sie eine Übersicht der alten und der neuen Parameter. Um die Parameter in SIMATIC PDM zu speichern und auf das Gerät zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Übernehmen".

### 8.4.3 Identifikation

Unter der Parametergruppe "Identifikation" definieren Sie die Daten, die Sie zur Identifikation Ihres Geräts benötigen. Unterschieden werden Daten, die Sie selbst einstellen können und Werte, die werkseitig voreingestellt sind. Die voreingestellten Werte sind schreibgeschützt und lassen sich nicht vom Nutzer ändern. Die entsprechende Aufteilung ist nachfolgend dargestellt:

Bezeichnung	Einstellbar	Voreingestellt	Werkseinstellung
Anlagenkennzeichen Kurz	X	-	
Anlagenkennzeichen (TAG)	X	-	
Beschreibung	X	-	
Meldung	X	-	
Installationsdatum	X	-	dd.mm.yyyy
Gerät			
Hersteller	-	X	Siemens
Gerätetyp	-	X	SITRANS TH320/TH420/TR320/TR420
Produktname	-	X	SITRANS TH320 <sup>1)</sup>
Seriennummer	-	X	gemäß Gerätefertigung
Endmontagenummer	-	-	
Hardware-Version	-	X	gemäß Gerätefertigung
Firmware-Version	-	X	gemäß Gerätefertigung
EDD-Version	-	X	

<sup>1)</sup> gemäß Bestellung

## **8.4.4 Benutzerspezifischer Typ**

### **8.4.4.1 Einleitung**

Für spezielle Anwendungen steht Ihnen ein benutzerspezifischer Typ zur Verfügung. Im Engineering System gibt es keine interne Validierungsprüfung. Testen Sie die von Ihnen erwartete Funktionalität für Ihre Anwendung.

Geben Sie bis zu 60 Stützpunkte über SIPROM T oder die Remote-Bedienung ein.

- Linearisierungstabelle einstellen (60 Stützpunkte) (Seite 100)  
Geben Sie die gewünschte Anzahl der Stützpunkte ein. Sie können x- und y-Werte auf der Linearisierungskurve frei positionieren.

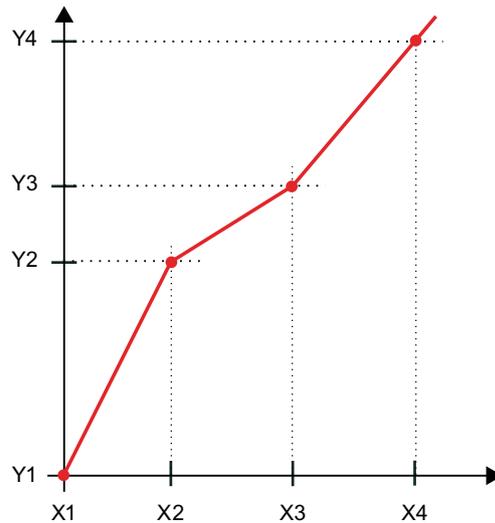


Bild 8-1 Linearisierungstabelle

- Spline-Kurve einstellen (40 Stützpunkte) (Seite 100)  
Gehen Sie den minimalen und maximalen x-Wert ein. Entsprechend der gewünschten Anzahl der Stützpunkte werden die x-Werte gleichmäßig auf der x-Achse verteilt. Die y-Werte können Sie frei zuordnen.

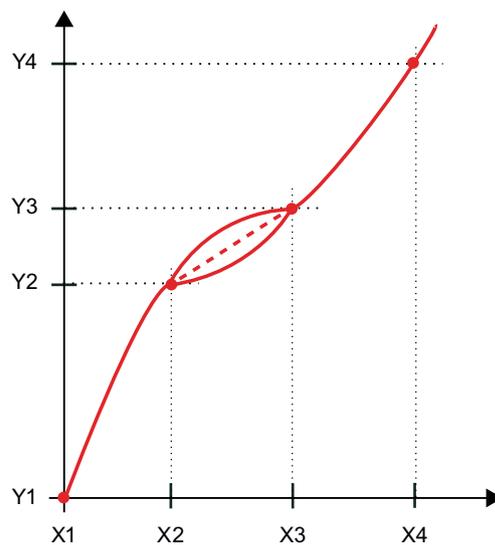


Bild 8-2 Spline-Kurve

#### 8.4.4.2 Linearisierungstabelle einstellen (60 Stützpunkte)

##### Vorgehensweise

1. Wählen Sie für den Parameter "Typ" die Option "Benutzerspezifischer Typ".
2. Wählen Sie einen benutzerspezifischer Typ aus der Liste. z. B. Widerstand.
3. Wählen Sie für den Parameter "Linearisierungsart" die Option "Linearisierungstabelle".
4. Geben Sie die gewünschte Anzahl an Stützpunkten ein.  
Wenigstens 3 und höchstens 60 stehen Ihnen zur Verfügung.
5. Geben Sie die X-Werte und die zugehörigen Y-Werte ein.
6. Übertragen Sie die Linearisierungstabelle auf das Gerät.
7. Testen Sie die von Ihnen erwartete Funktionalität für Ihre Anwendung.  
Im Engineering System gibt keine interne Validierungsprüfung.

#### 8.4.4.3 Spline-Kurve einstellen (40 Stützpunkte)

##### Vorgehensweise

1. Wählen Sie für den Parameter "Typ" die Option "Benutzerspezifischer Typ".
2. Wählen Sie einen benutzerspezifischer Typ aus der Liste. z. B. Widerstand.
3. Wählen Sie für den Parameter "Linearisierungsart" die Option "Spline-Kurve".
4. Geben Sie den minimalen und maximalen X-Wert ein.
5. Geben Sie die gewünschte Anzahl an Stützpunkten ein.  
Wenigstens 3 und höchstens 40 stehen Ihnen zur Verfügung.
6. Geben Sie die Werte der Y-Punkte ein.
7. Übertragen Sie die Spline-Kurve auf das Gerät.
8. Testen Sie die von Ihnen erwartete Funktionalität für Ihre Anwendung.  
Im Engineering System gibt keine interne Validierungsprüfung.

#### 8.4.5 Sensorkalibrierung

##### 8.4.5.1 Einleitung

Die Sensorkalibrierung unterscheidet sich in Ein-Punkt-Kalibrierung und Zwei-Punkt-Kalibrierung.

Mit der Ein-Punkt-Kalibrierung stellen Sie die Kennlinie des Geräts am unteren Kalibrierungspunkt ein.

Mit der Zwei-Punkt-Kalibrierung stellen Sie die Kennlinie des Geräts am unteren und oberen Kalibrierungspunkt ein.

Die Ergebnisse sind korrekte Messwerte an den Kalibrierungspunkten.

Geben Sie die Kalibrierungspunkte innerhalb des Messbereichs über die Remote-Bedienung ein.

### 8.4.5.2 Ein-Punkt-Kalibrierung einstellen

#### Voraussetzung

- Der Messwert für den unteren Kalibrierungspunkt ist stabil.
- Es gibt keinen Sensorfehler.
- Der Messwert ist im Messbereich.

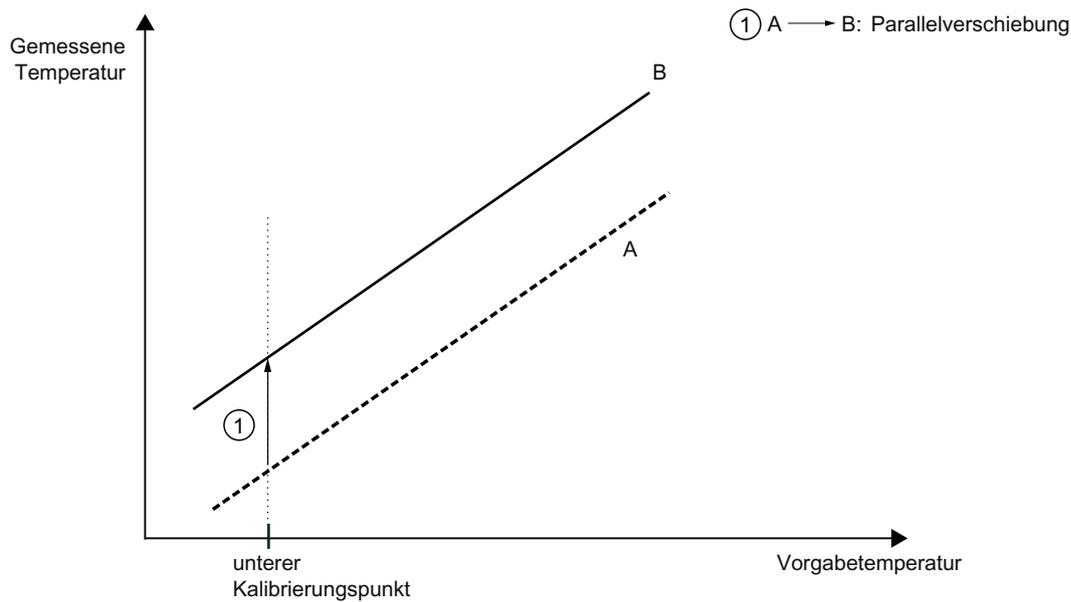
#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie Wählen Sie den Menübefehl "Wartung > Kalibrierung".
2. Wählen Sie den Register Eingang 1 oder Eingang 2.
3. Bringen Sie den Sensor in eine stabile Temperaturumgebung. Z. B. 0 °C.  
Die Schwankung des Messwerts liegen innerhalb Ihrer Genauigkeitsanforderungen.  
Wir empfehlen Ihnen einen Kalibrator z. B. der Firma Beamex zu verwenden.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ein-Punkt-Kalibrierung".
5. Betätigen Sie die Warnungen.
6. Wenn Ihr Messwert stabil ist, weisen Sie den Messwert dem unteren Kalibrierungspunkt des Geräts zu.

#### Ergebnis

Das Gerät gleicht sich mit Ihrem Messwert ab.

Das Gerät verschiebt die Kennlinie um die Differenz zwischen ursprünglichem und neuem Kalibrierungspunkt.



- A Ursprüngliche Kennlinie
- B Kennlinie nach der Ein-Punkt-Kalibrierung des unteren Kalibrierungspunkts

### 8.4.5.3 Zwei-Punkt-Kalibrierung einstellen

#### Voraussetzung

- Die Messwerte für den oberen und unteren Kalibrierungspunkt sind stabil.
- Es gibt keinen Sensorfehler.
- Die Messwerte sind im Messbereich.

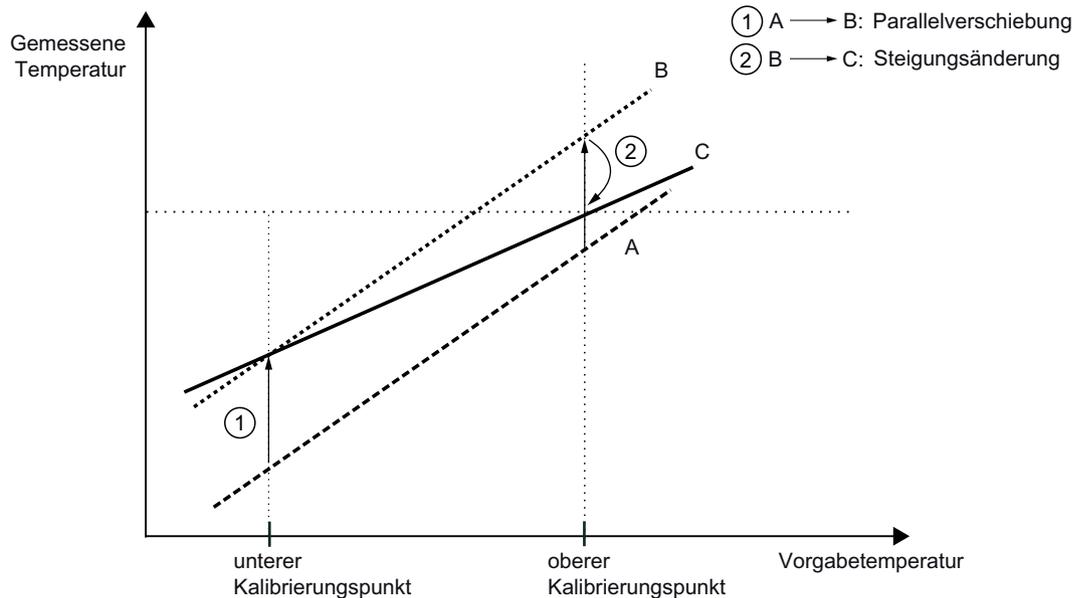
#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie den Menübefehl "Wartung > Kalibrierung".
2. Wählen Sie den Register Eingang 1 oder Eingang 2.
3. Bringen Sie den Sensor in eine stabile Temperaturumgebung. Z. B. 0 °C.  
Die Schwankung des Messwerts liegen innerhalb Ihrer Genauigkeitsanforderungen.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Zwei-Punkt-Kalibrierung".
5. Betätigen Sie die Warnungen.
6. Wenn Ihr Messwert stabil ist, weisen Sie den Messwert dem unteren Kalibrierungspunkt des Geräts zu.
7. Wiederholen Sie den Vorgang für den oberen Kalibrierungspunkt.

## Ergebnis

Das Gerät gleicht sich mit Ihren Messwerten ab.

Das Gerät verschiebt die Kennlinie um die Differenz zwischen ursprünglichen und neuen Kalibrierungspunkten.



- A Ursprüngliche Kennlinie
- B Kennlinie nach der Zwei-Punkt-Kalibrierung des unteren Kalibrierungspunkts
- C Kennlinie nach der Zwei-Punkt-Kalibrierung des oberen Kalibrierungspunkts

## 8.4.6 Messumformer-Sensorabgleich

### 8.4.6.1 Einleitung

Mithilfe des Callendar-van-Dusen-Koeffizienten wird der Temperaturmessumformer mit dem Sensor abgeglichen. Der Sensorhersteller liefert Ihnen auf Wunsch die Callendar-van-Dusen-Koeffizienten nach IEC60751 mit dem Sensor. Die Ergebnisse sind korrekt gemessene Messwerte über den gewünschten Temperaturbereich durch die sehr gute Annäherung an das tatsächliche Temperaturverhalten des Platin-Widerstandsthermometers.

Die Kalibrierungspunkte R0, A, B, C, Alpha, Beta und Delta können Sie über die Remote-Bedienung ändern.

### 8.4.6.2 Callendar-van-Dusen-Koeffizienten ändern

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie für den Parameter Eingangstyp einen Sensor mit Callendar-van-Dusen-Koeffizienten.
2. Ändern Sie die Werte für R0, A, B und C, oder R0, Alpha, Beta und Delta.
3. Übertragen Sie die Werte auf das Gerät.

### 8.4.7 Zuordnung der dynamischen Variablen

Über die Remote-Bedienung können Sie für die dynamischen Variablen PV-Selektor, SV-Selektor, TV-Selektor und QV-Selektor beliebige Gerätevariable zuordnen.

Die Gerätevariable, die dem PV-Selektor zugeordnet ist, steuert den Schleifenstrom.

Gerätevariablen:	Eingang 1
	Eingang 2
	Eingang 1 CJC
	Eingang 2 CJC
	Mittelwert Eingang 1 und Eingang 2
	Differenz Eingang 1 - Eingang 2
	Differenz Eingang 2 - Eingang 1
	Absolute Differenz Eingang 1 - Eingang 2
	Minimum Eingang 1 oder Eingang 2
	Maximum Eingang 1 oder Eingang 2
	Eingang 1 und Eingang 2 als Redundanz
	Eingang 2 and Eingang 1 als Redundanz
	Mittelwert Eingang 1 und Eingang 2, beide redundant
	Minimum Eingang 1 oder Eingang 2, beide redundant
	Maximum Eingang 1 oder Eingang 2, beide redundant
	Elektroniktemperatur

### 8.4.8 Betriebsstundenzähler

#### Betriebsstundenzähler für Messumformerelektronik

- Überwacht in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur die Anzahl von Betriebsstunden, in denen der Messumformer dauerhaft im Betrieb war.
- Der Betriebsstundenverlauf des Messumformers wird in 9 Umgebungstemperaturbereichen erfasst.
- Startet mit der ersten Inbetriebnahme im Werk.

- Betriebsstundenzähler und Temperaturbereiche sind vom Benutzer nicht rücksetzbar bzw. einstellbar.
- Der Betriebsstundenzähler wird nur aktualisiert, solange sich das Gerät im Messmodus befindet. Im Simulationsmodus wird der Betriebsstundenzähler nicht aktualisiert.

#### **Betriebsstundenzähler für Sensormesstemperatur**

- Überwacht den Verlauf des am Messumformer angeschlossenen Sensors in verschiedenen Prozessbereichen.
- Der Betriebsstundenverlauf der Prozessgröße wird in 9 Bereichen erfasst. Die Unterteilung erfolgt in Abhängigkeit vom angeschlossenen Sensor und dessen Sensorlimits. Die Bereiche sind vom Benutzer nicht einstellbar.
- Wenn Sie einer der folgenden Parameter im Gerät ändern, wird der Betriebsstundenzähler automatisch rückgesetzt:
  - Input type
  - Anschlussart
  - RTD Faktor

#### **Vorgehensweise**

1. Wählen Sie über die Remote-Bedienung (z. B. SIMATIC PDM) den Menübefehl "Diagnose > Betriebszeit".
2. Wählen Sie im Untermenü "Eingang 1", "Eingang 2" oder "Elektroniktemperatur".

### **8.4.9 Stromausgang**

#### **8.4.9.1 Fehlerstrom**

#### **Einleitung**

##### **Fehlerstrom des Messumformers**

Werkseitig ist der Fehlerstrom auf  $\leq 3,6$  mA eingestellt.

Mit dem Schalter über dem Display stellen Sie den Fehlerstrom des internen Messumformers von  $\leq 3,6$  mA auf  $\geq 21$  mA.

Fehlerstrom des internen Messumformers mit Schalter auf  $\geq 21$  mA einstellen (Seite 108)

Ein Fehlerstrom von  $\geq 21$  mA ist für den Betrieb des Geräts mit Funktionaler Sicherheit nicht zulässig. Die Funktionale Sicherheit lässt sich mit einem Fehlerstrom von  $\geq 21$  mA nicht aktivieren.

##### **Fehlerstrom des Sensors**

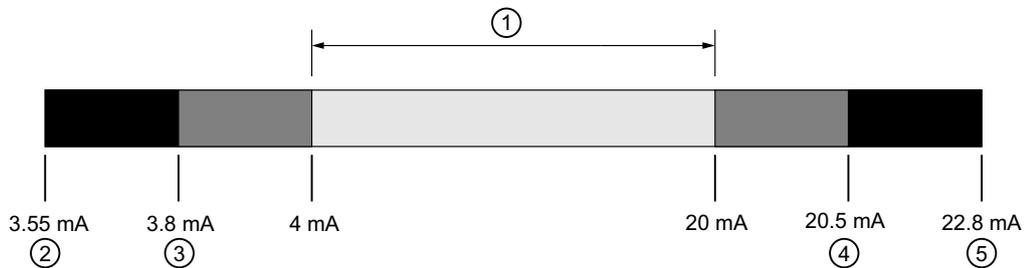
Ihr Gerät wird mit folgenden Werkseinstellungen SITRANS TH320/TH420 (Seite 149) ausgeliefert.

Die Parameter zum Fehlerstrom ändern Sie mithilfe einer Parametriersoftware.

### Parameter Unterer Fehlerstrom

Stellt die Höhe des unteren Fehlerstroms ② ein.

Einstellbereich:	Zwischen 3,55 mA und unterer Sättigungsgrenze ③
Werkseinstellung:	3,55 mA bzw. nach Vorgabe in der Bestellung

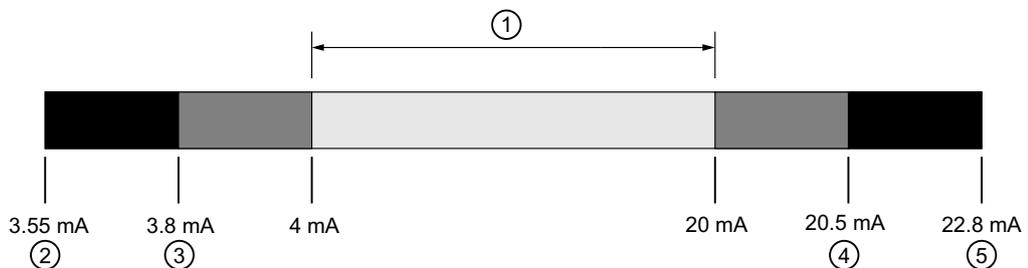


- ① Normaler Betrieb
- ② Unterer Fehlerstrom (Werkseinstellung)
- ③ Untere Sättigungsgrenze (Werkseinstellung)
- ④ Obere Sättigungsgrenze (Werkseinstellung)
- ⑤ Oberer Fehlerstrom (Werkseinstellung)

### Parameter Oberer Fehlerstrom

Stellt die Höhe des oberen Fehlerstroms ⑤ ein.

Einstellbereich:	Zwischen oberer Sättigungsgrenze ④ und 22,8 mA
Werkseinstellung:	22,8 mA bzw. nach Vorgabe in der Bestellung



- ① Normaler Betrieb
- ② Unterer Fehlerstrom (Werkseinstellung)
- ③ Untere Sättigungsgrenze (Werkseinstellung)
- ④ Obere Sättigungsgrenze (Werkseinstellung)
- ⑤ Oberer Fehlerstrom (Werkseinstellung)

**Siehe auch**

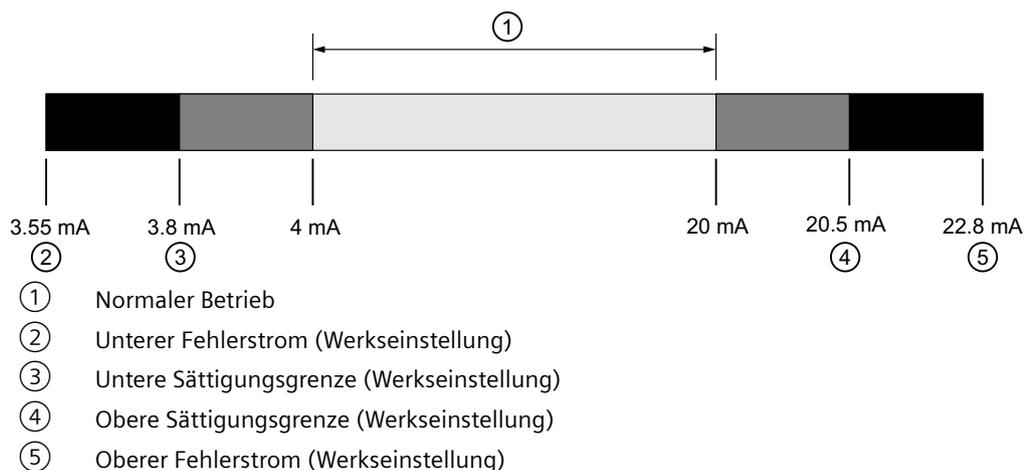
Fehlerstrom des internen Messumformers mit Schalter auf  $\geq 21$  mA einstellen (Seite 108)

**8.4.9.2 Parameter Untere Sättigungsgrenze**

Stellt den unteren Grenzwert für die untere Sättigungsgrenze<sup>③</sup> ein.

Unter den eingestellten Grenzwert kann der Schleifenstrom nicht sinken.

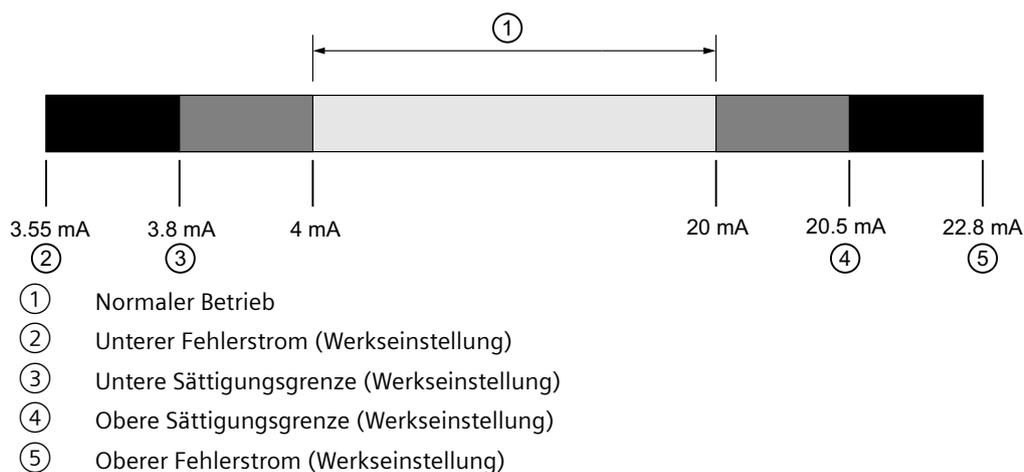
Einstellbereich:	Zwischen unterem Fehlerstrom <sup>②</sup> und 4 mA
Werkseinstellung:	3,8 mA bzw. nach Vorgabe in der Bestellung



**8.4.9.3 Parameter Obere Sättigungsgrenze**

Stellt den Grenzwert für die obere Sättigungsgrenze<sup>④</sup> ein.

Einstellbereich:	Zwischen 20 mA und oberem Fehlerstrom
Werkseinstellung:	20,5 mA bzw. nach Vorgabe in der Bestellung



## Siehe auch

Technische Daten (Seite 129)

# 8.5 Fehlerstrom des internen Messumformers mit Schalter auf $\geq 21$ mA einstellen

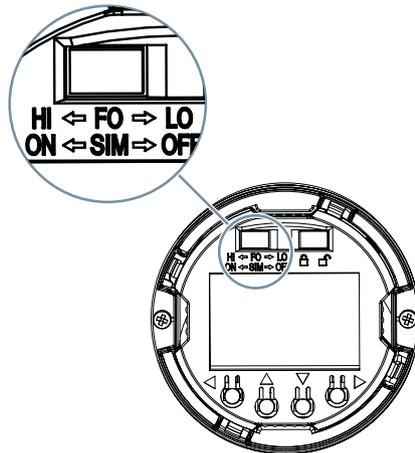
## Einleitung

Mit dem Schalter über dem Display stellen Sie den Fehlerstrom des internen Messumformers von  $\leq 3,6$  mA auf  $\geq 21$  mA.

Ein Fehlerstrom von  $\geq 21$  mA ist für den Betrieb des Geräts mit Funktionaler Sicherheit nicht zulässig. Die Funktionale Sicherheit lässt sich mit einem Fehlerstrom von  $\geq 21$  mA nicht aktivieren.

## Vorgehensweise

1. Schrauben Sie den Deckel ab.
2. Schieben Sie den linken Schalter zur Position HI.



- FO Fehlerstrom
- LO Unterer Fehlerstrom  $\leq 3,6$  mA
- HI Oberer Fehlerstrom  $\geq 21$  mA
- SIM Reserviert für Geräte mit PA (Simulationsmodus)

Bild 8-3 Oberen Fehlerstrom über Schalter einstellen

## Ergebnis

Wenn der Schalter auf der Position HI steht, ist der obere Fehlerstrom aktiviert.

**Siehe auch**

Stromausgang (Seite 105)

8.5 Fehlerstrom des internen Messumformers mit Schalter auf  $\geq 21$  mA einstellen

# Instandhalten und Warten

## 9.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

---

### Hinweis

Das Gerät ist wartungsfrei.

---

### 9.1.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Entsprechend den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften müssen jedoch in regelmäßigen Abständen Prüfungen erfolgen.

Hierbei können beispielsweise folgende Punkte geprüft werden:

- Umgebungsbedingungen
- Unversehrtheit der Dichtungen für Prozessanschlüsse, Kabeleinführungen und Abdeckung
- Zuverlässigkeit der Energieversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

### 9.1.2 SITRANS TS500

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Nutzung eines Computers in einem explosionsgefährdeten Bereich</b>
---

Wenn die Schnittstelle zum Computer in einem explosionsgefährdeten Bereich verwendet wird, besteht Explosionsgefahr.
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgen Sie für eine explosionsfreie Atmosphäre (Feuererlaubnisschein).</li> </ul> |
|--|

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Staubschichten über 5 mm</b>
---------------------------------

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
--

Das Gerät kann infolge von Staubablagerung überhitzen.
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernen Sie Staubablagerungen über 5 mm.</li> </ul> |
|--|

 **VORSICHT**

**Aufheben der Tastensperre**

Eine unsachgemäße Änderung von Parametern kann sich auf die Prozesssicherheit auswirken.

- Stellen Sie sicher, dass nur befugtes Personal die Tastensperre von Geräten für sicherheitsgerichtete Anwendungen aufheben kann.

**ACHTUNG**

**Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere**

Geräteschaden.

- Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

## 9.2 Reinigung

### Gehäusereinigung

- Reinigen Sie die äußeren Gehäuseteile mit den Beschriftungen und das Anzeigefenster mit einem Lappen, der mit Wasser angefeuchtet ist, oder mit einem milden Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel wie Azeton. Kunststoffteile oder die Lackoberfläche könnten beschädigt werden. Die Beschriftungen könnten unleserlich werden.

### Siehe auch

Reinigung (Seite 112)

 **WARNUNG**

**Elektrostatische Aufladung**

Eine Explosionsgefahr besteht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn sich elektrostatische Aufladungen entwickeln, z. B. beim Reinigen von Oberflächen aus Kunststoff mit einem trockenen Tuch.

- Verhindern Sie im explosionsgefährdeten Bereich elektrostatische Aufladungen.

## 9.3 Wartungs- und Reparaturarbeiten

** WARNUNG****Unzulässige Reparatur, Instandhaltung und Wartung des Geräts**

- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

** WARNUNG****Unzulässige Reparatur von Geräten in explosionsgeschützter Ausführung**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

- Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

** WARNUNG****Unzulässiges Zubehör und Ersatzteile**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und Originalersatzteile.
- Beachten Sie alle relevanten Installations- und Sicherheitsanweisungen, die in den Anleitungen zum Gerät beschrieben sind oder mit dem Zubehör oder Ersatzteil mitgeliefert werden.

** WARNUNG****Unsachgemäßer Anschluss nach Wartungsarbeiten**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Nach Wartungsarbeiten muss das Gerät erneut sachgemäß angeschlossen werden.
- Schließen Sie das Gerät nach Wartungsarbeiten.

Siehe Anschließen (Seite 35).

** WARNUNG****Feuchte Umgebung**

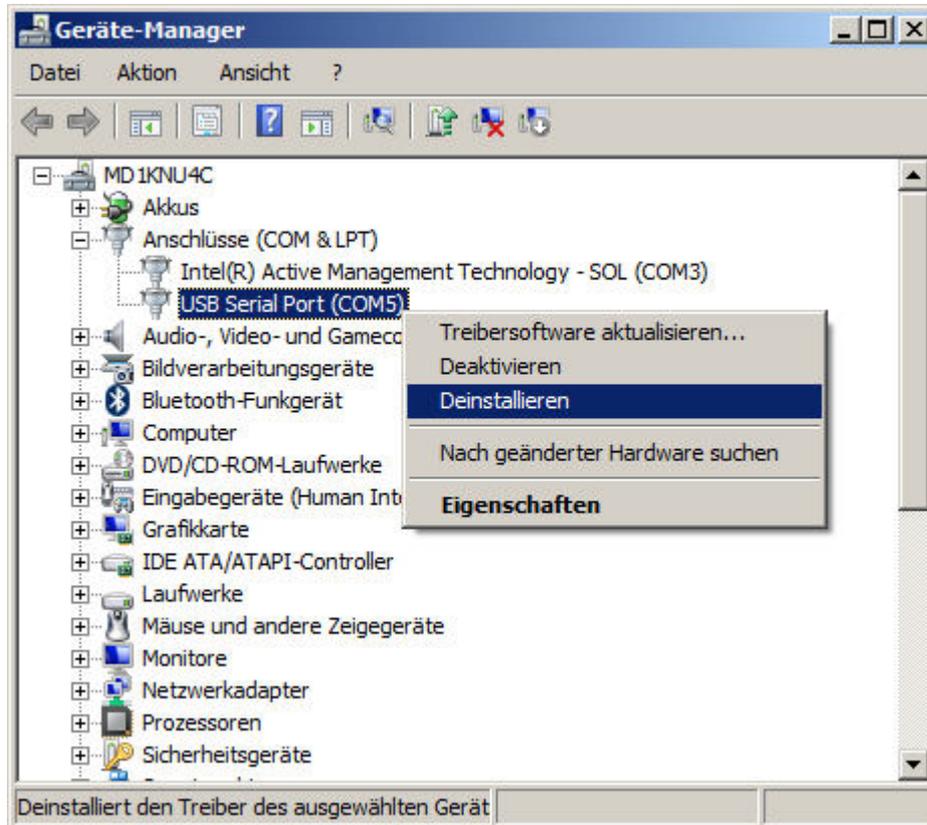
Stromschlaggefahr.

- Vermeiden Sie Arbeiten am Gerät, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Wenn Arbeiten unter Spannung erforderlich sind, sorgen Sie für eine trockene Umgebung.
- Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

### 9.3.1 USB-Treiber deinstallieren

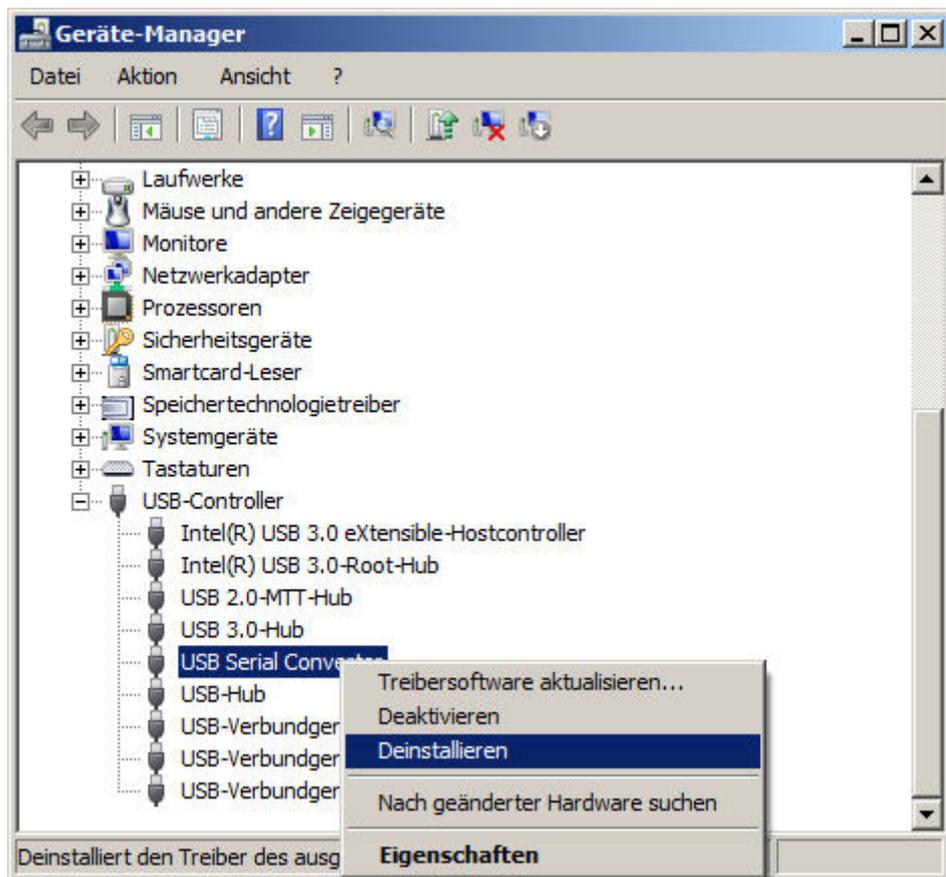
#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Windows Geräte-Manager "Anschlüsse (COM & LPT)" > "USB Serial Port (COMx)".
2. Rechtsklicken Sie auf "USB Serial Port (COMx)".
3. Wählen Sie im Kontextmenü "Deinstallieren".



4. Wählen Sie im Windows Geräte-Manager "USB-Controller" > "USB Serial Converter".

5. Rechtsklicken Sie auf "USB Serial Converter".
6. Wählen Sie im Kontextmenü "Deinstallieren"



## Ergebnis

Der zugehörige Registrierungseintrag zum USB-Modem ist gelöscht.

## 9.3.2 SITRANS TS500

 <b>VORSICHT</b>
<b>Heiße Oberflächen</b>
Verbrennungsgefahr bei Wartungsarbeiten an Teilen, die Oberflächentemperaturen über 70 °C (158 °F) aufweisen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen.</li> <li>• Stellen Sie nach Wartungsarbeiten die Berührungsschutzmaßnahmen wieder her.</li> </ul>

### 9.3.2.1 Dichtungen überprüfen

#### Dichtungen in regelmäßigen Zeiträumen überprüfen

1. Säubern Sie Gehäuse und Dichtungen.
2. Kontrollieren Sie das Gehäuse und die Dichtungen auf Risse und Beschädigungen.
3. Fetten Sie die Dichtungen bei Bedarf oder tauschen Sie die Dichtungen aus. Verwenden Sie ausschließlich Originaldichtungen (<https://www.siemens.com/industrymall>).

### 9.3.2.2 Kabelverschraubungen überprüfen

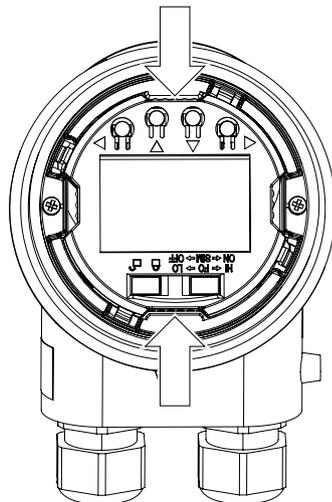
- Überprüfen Sie die Dichtigkeit der Kabelverschraubungen in regelmäßigen Zeiträumen.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubungen bei Bedarf nach.

### 9.3.3 Display tauschen

#### 9.3.3.1 Display ausbauen

##### Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Öffnen Sie das Gerät.  
Gerät öffnen (Seite 42)
3. Ziehen Sie das Display aus der Halterung heraus.



4. Trennen Sie das Kabel vom Display.

### 9.3.3.2 Display einbauen

#### Vorgehensweise

1. Stecken Sie das Kabel wie in der Abbildung auf das Display.

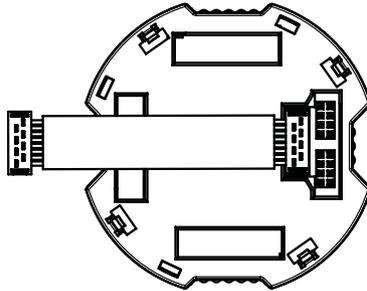


Bild 9-1 Polung beachten

2. Befestigen Sie das Display in der Halterung.
3. Verschließen Sie das Gerät.  
Gerät schließen (Seite 48)

### 9.3.4 Instandhaltung und Wartung

#### Rekalibrierung

Temperatursensoren sind grundsätzlich wartungsfrei. Unter den nachfolgend aufgeführten Anforderungen empfehlen wir dennoch eine Rekalibrierung:

- Prozesse mit starken Vibrationen oder Temperaturwechseln.
- Nahrungsmittel-, Pharma- und Biotechnologie-Anwendungen (jährlich), nur TS300.
- Prozesse mit hohen Anforderungen an Messgenauigkeit und Sicherheit.

---

#### Hinweis

##### Rekalibrierungsintervalle

Legen Sie die Rekalibrierungsintervalle prozess- bzw. anlagenspezifisch fest. Bei konstanten Betriebstemperaturen und geringer Last ergeben sich folgende Richtwerte:

- < 2 Jahre bei Temperaturen bis 400 °C
  - < 5 Jahre bei Temperaturen bis 200 °C
-

### Rekalibrierung des SITRANS TS300

Beschreibung	Rekalibrierungsverfahren	
Clamp-on-Ausführung	Demontieren Sie die Rohrmanschetten nicht von der Rohrleitung. Eine unveränderte Messposition gewährleistet eine reproduzierbare Messung.	
	Für den Kalibriervorgang ist kein Trennen der Spannungsversorgung erforderlich.	
	Zum Demontieren der RTD-Stecker- oder Gehäuseeinheit lösen Sie die Griffmuldenverschraubung(en) und schrauben den Messeinsatz aus der Rohrmanschette heraus.	
Blockkalibratoren	Verwenden Sie nur Kalibratorhülsen, die der Form der RTD-Einheit angepasst sind.	
	Der Messeinsatz muss mit einer Bohrung $\varnothing$ 6,00 mm H7 versehen sein, Tiefe der Bohrung 8 mm.	
	Die Steckverbinder sind vor Temperaturen von über 100 °C zu schützen. (Bei Betrieb mit einem Temperaturmessumformer liegt die maximal zulässige Temperaturgrenze bei 80 °C.)	
	Verwenden Sie nur 2-Zonen-Blockkalibratoren mit internem Referenzfühler.	
	Beachten Sie beim Aufheizen des Kalibrators die vom Hersteller vorgegebene Angleichzeit.	
	1	Versehen Sie die RTD-Einheit vor dem Einstecken in die Kalibratorhülse mit Wärmeleitpaste.
	2	Prüfen Sie den elektrischen Anschluss des Kabelendes gemäß Typenschild.
	3	Warten Sie nach dem Einstecken der RTD-Einheit in die Kalibratorhülse eine Angleichzeit von mindestens 5 Minuten ab.
4	Vergleichen Sie die Temperatur des Kalibrators mit der RTD-Einheit und gleichen Sie diese ggf. ab.	
Ohm-Messung	1	Berücksichtigen Sie den auftretenden Leitungswiderstand.
	2	Versehen Sie die RTD-Einheit mit Wärmeleitpaste.

## 9.4 Rücksendeverfahren

Bringen Sie den Lieferschein, den Rückwaren-Begleitschein und die Dekontaminations-Erklärung in einer gut befestigten Klarsichttasche außerhalb der Verpackung an.

## Benötigte Formulare

- Lieferschein
- Rückwaren-Begleitschein (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/rueckwaren-begleitschein>)  
mit folgenden Angaben:
  - Produkt (Artikelbezeichnung)
  - Anzahl der zurückgesendeten Geräte/Ersatzteile
  - Grund für die Rücksendung
- Dekontaminationserklärung (<http://www.siemens.de/sc/dekontaminationserklaerung>)  
Mit dieser Erklärung versichern Sie, "dass das Gerät/Ersatzteil sorgfältig gereinigt wurde und frei von Rückständen ist. Von dem Gerät/Ersatzteil geht keine Gefahr für Mensch und Umwelt aus."  
Wenn das zurückgesendete Gerät/Ersatzteil mit giftigen, ätzenden, entflammenden oder Wasser verunreinigenden Substanzen in Kontakt gekommen ist, müssen Sie das Gerät/ Ersatzteil, bevor Sie es zurücksenden, durch Reinigung und Dekontaminierung sorgfältig säubern, damit alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind. Kontrollieren Sie abschließend die durchgeführte Reinigung.  
Zurückgesendete Geräte/Ersatzteile, denen keine Dekontaminations-Erklärung beigelegt ist, werden vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht gereinigt.

## 9.5 Entsorgung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind dem Recycling zuzuführen. Sie dürfen gemäß Richtlinie 2012/19/EG zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Zugunsten eines umweltfreundlichen Recyclings können die Geräte an den Lieferanten innerhalb der EG zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Ausführlichere Informationen über Geräte, die Batterien enthalten, finden Sie unter: Informationen zur Batterie-/Produktückgabe (WEEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

---

### Hinweis

#### Gesonderte Entsorgung erforderlich

Das Gerät enthält Bestandteile, die gesondert zu entsorgen sind.

- Entsorgen Sie das Gerät über einen örtlichen Entsorger korrekt und umweltgerecht.
-



## Diagnose und Troubleshooting

### 10.1 Symbole des Gerätezustands

Der Gerätezustand wird auf dem lokalen Display mit Hilfe von Symbolen angezeigt. Zusätzlich können das Symbol und die entsprechende Textmeldung für jeden Gerätezustand in Remote Engineering, Asset-Management oder Process Control Systemen eingesehen werden.

Lokal werden Alarme als Symbol in der unteren Zeile des Displays angezeigt. Stehen mehrere Diagnosezustände gleichzeitig an, wird das Symbol für den kritischsten Zustand angezeigt.

#### Eigenschaften des Gerätezustands

In der folgenden Tabelle finden Sie mögliche Ursachen für den Gerätezustand und Maßnahmen für den Benutzer oder Service.

Die für das lokale Display verwendeten Symbole basieren auf NAMUR-Statussignalen, während die in SIMATIC PDM verwendeten Symbole auf Standard-Alarmklassen von Siemens basieren.

---

#### Hinweis

##### Prioritätskonflikt beim Gerätezustand – Namur vs. Siemens-Standard

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, kann es zu einem Prioritätskonflikt kommen. In diesem Fall unterscheidet sich das Namur-Symbol auf dem lokalen Display von dem in SIMATIC PDM gezeigten Symbol.

- Beispiel: Wenn beide Diagnosezustände "Wartungsanforderung" und "Konfigurationsfehler" anstehen,
  - zeigt das Display (verwendet Namur-Symbole) die "Konfigurationsfehler" mit höherer Priorität an.
  - zeigt SIMATIC PDM (verwendet Siemens-Standardsymbole) die "Wartungsanforderung" mit höherer Priorität an.

Beachten Sie je nach verwendeter Schnittstelle die Priorität des Gerätezustands.

---

#### Hinweis

##### Prioritäten des Namur-Gerätezustands

Dieses Gerät verwendet die Prioritäten des Namur-Gerätezustands basierend auf der HCF-Spezifikation.

---

Die Reihenfolge der Symbole in der Tabelle entspricht der Priorität des Gerätezustands, beginnend mit der kritischsten Meldung.

Symbole des Gerätezustands

Display – NAMUR NE 107		NAMUR – HCF	SIMATIC PDM/PLC		
Symbol	Gerätezustand	Priorität *	Symbol	Gerätezustand	Priorität *
	Ausfall	1		Wartungsalarm	1
<b>Ursache:</b> Ausgangssignal ungültig wegen eines Fehlers im Feldgerät oder in der Peripherie. <b>Maßnahme:</b> Wartung ist sofort erforderlich.					
	Wartungsbedarf	4		Wartungsanforderung	2
<b>Ursache:</b> Das Ausgangssignal ist noch gültig aber die Verschleißreserve geht zu Ende und/oder es gibt bald funktionale Einschränkungen. <b>Maßnahme:</b> Wartung ist so bald wie möglich dringend empfohlen.					
	Wartungsbedarf	4		Wartungsbedarf	3
<b>Ursache:</b> Das Ausgangssignal ist noch gültig. Es wurden keine funktionalen Einschränkungen festgestellt aber die Verschleißreserve geht voraussichtlich in den nächsten Wochen zu Ende. <b>Maßnahme:</b> Wartung des Geräts sollte geplant werden.					
	Funktionsprüfung	2		Manuelle Bedienung	4
<b>Ursache:</b> Ausgangssignal vorübergehend ungültig (z. B. eingefroren) aufgrund von Arbeiten am Gerät. <b>Maßnahme:</b> Manuellen Modus über HMI oder Engineering-System deaktivieren.					
	Funktionsprüfung	2		Simulationsmodus	5
<b>Ursache:</b> Das Ausgangssignal gibt vorübergehend nicht den Prozess wieder, da der Ausgang auf einen Simulationswert basiert ist. <b>Maßnahme:</b> Simulationsmodus über HMI oder Engineering-System deaktivieren oder Gerät neu starten.					
	Ausfall	1		Außer Betrieb	6
<b>Ursache:</b> Das Ausgangssignal repräsentiert den Prozesswert nicht. Der Gerätemodus ist auf "Außer Betrieb" gestellt. <b>Maßnahme:</b> "Außer Betrieb" deaktivieren und Normalbetrieb aktivieren.					
	Ausfall	1	 (rot)	Konfigurationsfehler	7
<b>Ursache:</b> Ausgangssignal ungültig wegen einer Parametereinstellung, eines Verschaltungsfehlers oder eines Konfigurationsfehlers in der HW. <b>Maßnahme:</b> Hardware-Konfiguration des Geräts oder Parametereinstellungen über HMI oder Engineering System prüfen.					

Display – NAMUR NE 107		NAMUR – HCF	SIMATIC PDM/PLC		
Symbol	Gerätezustand	Priorität *	Symbol	Gerätezustand	Priorität *
	Außerhalb der Spezifikation	3		Prozesswertalarm	8
<p><b>Ursache:</b> Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen, die (durch Selbstüberwachung oder Warnungen/Fehler im Gerät) vom Gerät erfasst werden, geben an, dass der Messwert unzuverlässig ist oder dass Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren unter normalen Betriebsbedingungen mit hoher Wahrscheinlichkeit größer als erwartet sind. Prozess- oder Umgebungsbedingungen können das Gerät beschädigen oder zu unsicheren Ergebnissen führen.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Umgebungstemperatur oder Prozessbedingungen prüfen. Wenn möglich, Gerät an anderer Stelle installieren.</p>					
	Funktionsprüfung	2	 (gelb)	Konfigurationswarnung	9
<p><b>Ursache:</b> Sicherheitsvalidierung ist nicht abgeschlossen.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Sicherheitsereignis in Menü Funktionale Sicherheit quittieren und Sicherheitsinbetriebnahme wiederholen.</p>					
	Außerhalb der Spezifikation	3		Prozesswertwarnung	10
<p><b>Ursache:</b> Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen, die (durch Selbstüberwachung oder Warnungen/Fehler im Gerät) vom Gerät erfasst werden, geben an, dass der Messwert unzuverlässig ist oder dass Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren unter normalen Betriebsbedingungen mit hoher Wahrscheinlichkeit größer als erwartet sind. Prozess- oder Umgebungsbedingungen können das Gerät beschädigen oder zu unsicheren Ergebnissen führen.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Umgebungstemperatur oder Prozessbedingungen prüfen. Wenn möglich, Gerät an anderer Stelle installieren.</p>					
Kein Symbol angezeigt				Prozesswerttoleranz	11
<p><b>Ursache:</b> Mindestens ein Prozesswert über- oder unterschreitet ein in den Geräteparametern eingestellten Prozesstoleranzgrenzwert.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Überprüfen Sie die Parametereinstellungen für Grenzwerte zu dieser Anwendung.</p>					
Kein Symbol angezeigt			Kein Symbol angezeigt	Konfiguration geändert	12
<p><b>Ursache:</b> Die Gerätekonfiguration hat sich infolge eines Arbeitsvorgangs geändert.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Konfigurationsmerker rücksetzen, um die Diagnosemeldung zu löschen.</p>					
Kein Symbol angezeigt	Gut – OK		Kein Symbol angezeigt	Keine Zuweisung	13
<p><b>Ursache:</b> Gerätezustand ok. Keine Fehler aus aktiven Diagnosen.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Keine Aktion erforderlich.</p>					

\* Die kleinste Zahl steht für den höchsten Fehlerschweregrad.

\*\* In SIMATIC PDM werden sowohl das Siemens-Standardsymbol als auch das entsprechende NAMUR-Symbol (vom Gerätedisplay) angezeigt.

## 10.2 Diagnosemeldungen

In der folgenden Tabelle finden Sie die IDs von Diagnosemeldungen sowie mögliche Ursachen und Anweisungen für Abhilfemaßnahmen.

ID	Symbole	Meldung	Ursache/Abhilfe
8A		Eingang 1 Fehler	Ein Sensorfehler (Unterbrechung/Kurzschluss) wurde am Eingang 1 erkannt. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8B		Eingang 2 Fehler	Ein Sensorfehler (Unterbrechung/Kurzschluss) wurde am Eingang 2 erkannt. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8C		Eingang 1 CJC-Fehler	Ein Sensorfehler (Unterbrechung/Kurzschluss) wurde bei der externen Vergleichsstellenkompensation für Eingang 1 erkannt. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8D		Eingang 2 CJC-Fehler	Ein Sensorfehler (Unterbrechung/Kurzschluss) wurde bei der externen Vergleichsstellenkompensation für Eingang 2 erkannt. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8E		Drift erkannt	Die Differenz der Messergebnisse zwischen Eingang 1 und Eingang 2 liegen über der konfigurierten maximalen Grenze. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8F		Backup aktiviert	Ein Sensorfehler wurde erkannt, der Backup-Sensor ist in Betrieb. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Püfen Sie, ob der Sensor außerhalb der Spezifikationsgrenzen betrieben wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8G		Backup-Fehler	Ein Sensorfehler wurde am Backup-Sensor erkannt, kein Backup ist verfügbar. Trennen Sie das Sensorkabel und schließen Sie es wieder an. Püfen Sie, ob der Sensor außerhalb der Spezifikationsgrenzen betrieben wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor.
8H		Drift erkannt, Referenzspannung FVR	Ein kritischer Messfehler wurde in der internen Spannungsreferenz erkannt. Verbinden Sie den Sensor erneut oder reparieren Sie den Sensor. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.

ID	Symbole	Meldung	Ursache/Abhilfe
8J		Drift erkannt, Referenzspannung VREF	Ein kritischer Messfehler wurde in der internen Spannungsreferenz erkannt. Verbinden Sie den Sensor erneut oder reparieren Sie den Sensor. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
8L		Drift erkannt an Eingang 1	Ein kritischer Messfehler wurde an Eingang 1 erkannt. Verbinden Sie den Sensor erneut oder reparieren Sie den Sensor. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
8n		Drift erkannt an Eingang 2	Ein kritischer Messfehler wurde an Eingang 2 erkannt. Verbinden Sie den Sensor erneut oder reparieren Sie den Sensor. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
8o		Drift erkannt, Erdspannungsausgleich an Klemme 3	Ein kritischer Messfehler wurde beim Erdungspotential-Offset der Anschlussklemme 3 erkannt. Verbinden Sie den Sensor erneut oder reparieren Sie den Sensor. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
bF		Konfiguration nicht durch Gerät unterstützt	<b>Die Geräte-LED blinkt rot:</b> Die Konfiguration ist temporär ungültig für weniger als 3 Sekunden, z.B. während dem Parameter-Download. Keine Aktion erforderlich durch den Benutzer. <b>Die Geräte-LED leuchtet dauerhaft rot:</b> Die Konfiguration ist temporär ungültig für mehr als 3 Sekunden, z.B. falls der Download pausiert. Korrigieren oder senden Sie die Konfiguration erneut.
bL		Geräteneustart wegen unerwartetem Programmfehler	Die Überwachungsfunktion hat einen internen Gerätefehler erkannt. Starten Sie das Gerät neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
bo		Primärvariable ausserhalb der Grenzwerte	Prozesswert hat Sensorgrenze erreicht. Überprüfen Sie die Prozessbedingungen im Vergleich zur Produktspezifikation.
bP		Nicht-Primärvariable ausserhalb der Grenzwerte	Ein Prozesswert, der nicht der Primärvariablen zugeordnet ist, hat Sensorgrenze erreicht. Überprüfen Sie die Prozessbedingungen im Vergleich zur Produktspezifikation.
CA		Simulationsmodus	Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus und eine oder mehrere seiner Gerätevariablen sind nicht repräsentativ für den Prozess. Die Simulation deaktivieren, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.

ID	Symbole	Meldung	Ursache/Abhilfe
Co		Schleifenstrom konstant	Der Schleifenstrom wird auf einem konstanten Wert gehalten und antwortet nicht auf Prozessschwankungen. Die Simulation deaktivieren, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
CP		Schleifenstrom in Sättigung	Der Schleifenstrom hat die obere (oder untere) Sättigungsgrenze erreicht und kann nicht weiter ansteigen (oder fallen). Schleifenstromskalierung anpassen.
E4		Interner RTD-Sensorfehler	Ein Sensorfehler am internen Temperatursensor wurde erkannt. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
EL		Elektroniktemperaturalarm	<b>Die Geräte-LED blinkt rot:</b> Das Gerät wird außerhalb seines spezifizierten Temperaturbereiches betrieben. Prüfen Sie die Betriebstemperatur. <b>Die Geräte-LED leuchtet dauerhaft rot:</b> Das Gerät wird außerhalb seines spezifizierten Temperaturbereiches im Modus Funktionale Sicherheit betrieben. Prüfen Sie die Betriebstemperatur.
Fb		Minimale Versorgungsspannung nicht erreicht	<b>Die Geräte-LED leuchtet nicht:</b> Eine Versorgungsspannung liegt möglicherweise an, ist aber noch zu gering. Überprüfen Sie die Energieversorgung (an den Ausgangsklemmen). Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support. <b>Die Geräte-LED leuchtet dauerhaft rot:</b> Das Gerät wird unterhalb seines spezifizierten Versorgungsspannungsbereiches betrieben. Überprüfen Sie die Energieversorgung (an den Ausgangsklemmen). Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
FL		Elektronikdefekt	Die Elektronik des Geräts ist defekt. Ein Austausch des Geräts wird empfohlen. Kontaktieren Sie den technischen Support.
Fn		Fehler in Kommunikation mit Eingang-CPU	Ein nicht-behebbarer Fehler trat in der internen Kommunikation zu der Eingang-CPU auf. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
FE		Rücklesefehler Schleifenstrom	Der Schleifenstrom entspricht nicht dem erwarteten Wert. Einstellungen des DAC-Abgleichs prüfen. DAC-Kalibrierung auf Werkseinstellung wiederherstellen. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.

ID	Symbole	Meldung	Ursache/Abhilfe
FC	 	Maximale Versorgungsspannung überschritten	Das Gerät wird oberhalb seines spezifizierten Versorgungsspannungsbereiches betrieben. Überprüfen Sie die Energieversorgung (an den Ausgangsklemmen). Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
FU	 	Eingangs-CPU-Rekonfiguration fehlgeschlagen	Ein nicht-behebbarer Fehler trat in der Eingangs-CPU auf. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
L		-	Das Gerät ist über einen Schreibschutzschalter schreibgeschützt.
LL		-	Tastensperre ist aktiviert.
LP		-	Parameter und Gerätefunktion sind über eine Benutzer-PIN schreibgeschützt.
SA	 	Fehler bei EEPROM-Kommunikation	Ein nicht-behebbarer Fehler trat in der internen Kommunikation zum EEPROM auf. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
Sb	 	Testfehler flüchtiger Speicher Wartungsalarm	Geräteelektronikfehler. Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ist möglicherweise die Elektronik des Geräts defekt. Reparatur ist erforderlich. Kontaktieren Sie den technischen Support.
SC	 	CRC16-Fehler bei Eingangs-CPU-Konfiguration	Ein nicht-behebbarer Fehler trat in der internen Eingangs-CPU auf. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
Sn	 	Ausnahmefehler während Codeausführung	Ein Ausnahmefehler trat in der Programmausführung der Haupt-CPU auf. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.

ID	Symbole	Meldung	Ursache/Abhilfe
So	 	Stack-Integritätsfehler	Ein Ausnahmefehler trat in der Programmausführung der Haupt-CPU auf. Setzen Sie das Gerät rück oder schalten es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
SU	 	Sicherheitsrelevanter Gerätefehler	Fehler im Menü "Diagnosen" in Register "Erweiterter Feldgerätestatus" prüfen. Validieren Sie die Konfiguration für die Funktionale Sicherheit oder wählen Sie den normalen Betriebsmodus wieder aus. Wenn das Gerät keinen Fehler anzeigt, wiederholen Sie die Sicherheitsinbetriebnahme.

## 10.3 Troubleshooting USB-Modem

Nachfolgend finden Sie Erläuterungen, wie Sie einfache Störungen selbst beheben können.

LED am USB-Modem	Fehlerursache	Abhilfemaßnahme
Power-LED leuchtet nicht.	USB-Kabel nicht gesteckt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB-Kabel stecken. USB-Modem anschließen (Seite 58)</li> </ul>
	Hardware-Fehler liegt vor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät austauschen.</li> </ul>
Power-LED blinkt während der Parametrierung des Temperaturmessumformers gelb.	Kein Temperaturmessumformer angeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Polung am Temperaturmessumformer. USB-Modem anschließen (Seite 58)</li> <li>Prüfen Sie, ob der Schleifenstrom mindestens 3,5 mA beträgt.</li> </ol>
Comm-LED leuchtet nicht.	USB-Modem wird vom PC nicht erkannt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Port-Einstellungen in SIPROM T.</li> <li>Überprüfen Sie die Treiberinstallation und installieren Sie SIPROM T gegebenenfalls neu.</li> </ol>
Error-LED leuchtet während der Temperaturmessumformer-Parametrierung rot.	Kurzschluss an den Modemklemmen zum Temperaturmessumformer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Verdrahtung der Modemklemmen. USB-Modem anschließen (Seite 58)</li> </ul>
Error-LED leuchtet rot.	Hardware-Fehler liegt vor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn die Error-LED nach wiederholtem Ausschalten und Einschalten der Modemversorgung weiterhin dauerhaft leuchtet, ist das USB-Modem defekt. Tauschen Sie das USB-Modem aus.</li> </ul>

### Siehe auch

Bedeutung der LEDs am USB-Modem (Seite 25)

## Technische Daten

### 11.1 Einsatzbedingungen

Lagerung	
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Schutzart nach EN 60529	Siehe Typschild. Die Schutzart wird bei korrektem Anbau des Geräts erreicht. Siehe Kapitel Einbauen/Anbauen (Seite 27).

#### 11.1.1 Minimal zulässige Umgebungstemperaturen im Anschlussbereich des Sensors

Sensor	Maximal zulässige Umgebungstemperatur im Anschlussbereich des Sensors
SITRANS TSinsert/TS100/TS200	-40 °C
SITRANS TS300	-20 °C
SITRANS TS500	
<ul style="list-style-type: none"> <li>SITRANS TS500</li> <li>SITRANS TS500 mit SITRANS TH320/TH420 <b>und</b> Display</li> <li>SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400 mit Steckverbinder HAN 7D und M12 (Optionscodes G12 und G13)</li> </ul>	-40 °C
SITRANS TS500 Typ 7MC75.. mit Kopf-typ AG0 und AU0 (Option G und U) in Nicht-SIL-Anwendungen, ohne Display, optional mit eingebautem SITRANS TH320/TH420	-50 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronik und Kabelverschraubungen des SITRANS TS500</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronik und Kabelverschraubungen sind für die minimal zulässige Umgebungstemperatur des SITRANS TS500 ausgelegt.</li> <li>Wenn die Elektronik oder die Kabelverschraubung nicht für die minimal zulässige Umgebungstemperatur ausgelegt ist, wird die minimale Umgebungstemperatur des gesamten SITRANS TS500 entsprechend herabgesetzt.</li> <li>Beachten Sie die Datenblätter der Elektronik und der Kabelverschraubungen.</li> </ul>

#### Siehe auch

Aufbau Typschild (Seite 20)

11.1 Einsatzbedingungen

**11.1.2 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen im Anschlussbereich des Sensors**

**11.1.2.1 Allgemeine Beschränkungen für Rohrverschraubungen**

Aufgrund der PTFE-Dichtung sind Standard-Rohrverschraubungen auf eine maximale Temperatur von 200 °C beschränkt.

**11.1.2.2 SITRANS TS100**

---

**Hinweis**

**Anwendungsbereich des SITRANS TS100**

Die Temperaturmessaufnehmer SITRANS TS100 sind ausschließlich für die Temperaturklassen T4 und T6 zugelassen. Beachten Sie den Temperaturwiderstand der Anschlusskabel. Siehe Zu hohe Umgebungstemperatur (Seite 38).

---

## 11.1.2.3 SITRANS TS500

	Gas		Staub
SITRANS TS500	in "Eigensicherheit Ex i" - oder - in "Nicht funkend nA/ec"	in "druckfester Kapselung (Ex d)"	ist Bestandteil von "Eigensicherheit Ex i" - oder - in "nicht-eigensicheren Stromkreisen (Ex tb)"
Ohne Elektronik (nur Gehäuse ohne Klemmsoclel)	Siehe Kopf TS500 und relevante Temperaturklasse in Tabelle 11-3 Gas Ex i/nA/ec (Seite 135), Tabelle 11-4 Gas Ex i/nA/ec (Seite 136), Tabelle 11-5 Typ 2N (Seite 136) und Tabelle 11-6 Typ 2N (Seite 137).	Siehe Kopf TS500 ohne Elektronik in Tabelle 11-7 Gas Ex d (Seite 137) und Tabelle 11-8 Typ 2N (Seite 138).	Siehe Kopf TS500 ohne Elektronik in Tabelle 11-9 Staub Ex i/tb (Seite 139) und Tabelle 11-10 Typ 2N (Seite 140).
Mit Temperaturmessumformern SITRANS TH oder Messumformern von Fremdanbietern	$T_{a,max} = (T_1 - \Delta T2G) \leq T_2$ $T_1$ = siehe relevantes Zertifikat der Temperaturmessumformer. $\Delta T2G$ und $T_2$ = siehe Tabelle 11-3 Gas Ex i/nA/ec (Seite 135), Tabelle 11-4 Gas Ex i/nA/ec (Seite 136), Tabelle 11-5 Typ 2N (Seite 136) und Tabelle 11-6 Typ 2N (Seite 137).	Siehe Kopf TS500 mit Elektronik in Tabelle 11-7 Gas Ex d (Seite 137) und Tabelle 11-8 Typ 2N (Seite 138). Beachten Sie beim Einbau von Messumformern von Fremdanbietern die max. zulässige Leistungsaufnahme von 3 W.	Siehe Kopf TS500 mit Elektronik in Tabelle 11-9 Staub Ex i/tb (Seite 139) und Tabelle 11-10 Typ 2N (Seite 140). Beachten Sie beim Einbau von Messumformern von Fremdanbietern die max. zulässige Leistungsaufnahme von 1 W. Die angenommene max. Oberflächentemperatur des TS500-Gehäuses liegt bei 85 °C. <b>Achtung!</b> Falls die max. zulässige Umgebungstemperatur von Messumformern von Fremdanbietern unter 85 °C beträgt, führen Sie folgende Berechnung aus: $T_{a,max} = T_1 - \Delta T1D - \Delta T2D$ $T_1$ = siehe relevantes Zertifikat der Temperaturmessumformer. $\Delta T1D = 22K$ (max. zulässige Stromaufnahme von 1 W) $\Delta T2D =$ Siehe Tabelle 11-9 Staub Ex i/tb (Seite 139) und Tabelle 11-10 Typ 2N (Seite 140).

11.1 Einsatzbedingungen

	Gas		Staub
<b>SITRANS TS500</b>	<b>in "Eigensicherheit Ex i" - oder - in "Nicht funkend nA/ec"</b>	<b>in "druckfester Kapselung (Ex d)"</b>	<b>ist Bestandteil von "Eigensicherheit Ex i" - oder - in "nicht-eigensicheren Stromkreisen (Ex tb)"</b>
Mit Temperaturmessumformern SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD (7MF4997-1BS)	$T_{a\_max} = T_3 \leq T_2$ $T_3 =$ siehe Gas Ex-Bereich Zone 1 / Div. 1 (Seite 133). $T_2 =$ siehe Tabelle 11-3 Gas Ex i/nA/ec (Seite 135), Tabelle 11-4 Gas Ex i/nA/ec (Seite 136), Tabelle 11-5 Typ 2N (Seite 136) und Tabelle 11-6 Typ 2N (Seite 137).	Siehe Kopf TS500 mit Elektronik in Tabelle 11-7 Gas Ex d (Seite 137) und Tabelle 11-8 Typ 2N (Seite 138).	$T_{a\_max} = T_3$ $T_3 =$ siehe Tabelle 11-2 Staub Ex-Bereich Zone 21 (Seite 133).
Mit Temperaturmessumformern SITRANS TH320/420 mit Display (7MF7902-1AD)	$T_{a\_max} = T_3 \leq T_2$ $T_3 =$ siehe Tabelle 11-1 Gas Ex-Bereich Zone 1 (Seite 133). $T_2 =$ siehe Tabelle 11-3 Gas Ex i/nA/ec (Seite 135), Tabelle 11-4 Gas Ex i/nA/ec (Seite 136), Tabelle 11-5 Typ 2N (Seite 136) und Tabelle 11-6 Typ 2N (Seite 137).	Siehe Kopf TS500 mit Elektronik in Tabelle 11-7 Gas Ex d (Seite 137) und Tabelle 11-8 Typ 2N (Seite 138).	$T_{a\_max} = T_3$ $T_3 =$ siehe Tabelle 11-2 Staub Ex-Bereich Zone 21 (Seite 133).

$T_1$  = Max. zulässige Umgebungstemperatur des Temperaturmessumformers gemäß Zertifikat

$T_2$  = Max. zulässige Umgebungstemperatur des jeweiligen Anschlusskopfs ohne Messumformer

$T_3$  = Max. zulässige Umgebungstemperatur SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD (7MF4997-1BS) oder SITRANS TH320/420 mit Display (7MF7902-1AD)

**Siehe auch**

SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD oder SITRANS TH320/420 mit Display (Seite 133)

Gas Ex-Bereich: Ex i / IS / Ex nA/ec / NI (Seite 135)

Gas Ex-Bereich: Ex d / XP (Seite 137)

Produktdokumentation (Seite 191)

### SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD oder SITRANS TH320/420 mit Display

Sie finden die Werte von  $\Delta T_{2G}$  in den Tabellen  
Tabelle 11-3 Gas Ex i/nA/ec (Seite 135),  
Tabelle 11-4 Gas Ex i/nA/ec (Seite 136),  
Tabelle 11-5 Typ 2N (Seite 136) und  
Tabelle 11-6 Typ 2N (Seite 137) und  
 $\Delta T_{2D}$  in der Tabelle Tabelle 11-9 Staub Ex i/tb (Seite 139) und  
Tabelle 11-10 Typ 2N (Seite 140).

Tabelle 11-1 Gas Ex-Bereich Zone 1

Zulässige Energieversorgungsparameter	$T_3 =$ Zulässige Umgebungstemperatur	
	Gas Ex-Bereich Zone 1 / Div. 1: SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD	Gas Ex-Bereich Zone 1: SITRANS TH320/420 mit Display
$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 120\ mA$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 2,2\ nF$ $P_i = 900\ mW$	-	T4: -40 ... +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T5: -40 ... +65 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 ... +50 °C - $\Delta T_{2G}$
$U_i = 30\ V$ $I_i = 100\ mA$ $P_i = 750\ mW$	T4: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +75 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +45 °C - $\Delta T_{2G}$	T4: -40 ... +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T5: -40 ... +70 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 ... +55 °C - $\Delta T_{2G}$
$U_i = 27\ V$ $I_i = 90\ mA$ $P_i = 610\ mW$	T4: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +50 °C - $\Delta T_{2G}$	T4: -40 ... +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T5: -40 ... +75 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 ... +60 °C - $\Delta T_{2G}$
$U_i = 25,2\ V$ $I_i = 84\ mA$ $P_i = 530\ mW$	T4: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +52 °C - $\Delta T_{2G}$	-

Tabelle 11-2 Staub Ex-Bereich Zone 21

Zulässige Energieversorgungsparameter	$T_3 =$ Zulässige Umgebungstemperatur	
	Gas Ex-Bereich Zone 1 / Div. 1: SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD	Gas Ex-Bereich Zone 1: SITRANS TH320/420 mit Display
$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 120\ mA$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 2,2\ nF$ $P_i = 900\ mW$	-	T4: -40 ... +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T5: -40 ... +65 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 ... +50 °C - $\Delta T_{2G}$
$U_i = 30\ V$ $I_i = 100\ mA$ $P_i = 750\ mW$	T85 °C: -40 °C $\leq T_3 \leq$ +53 °C - $\Delta T_{2D}$	T4: -40 ... +85 °C - $\Delta T_{2G}$ T5: -40 ... +70 °C - $\Delta T_{2G}$ T6: -40 ... +55 °C - $\Delta T_{2G}$

11.1 Einsatzbedingungen

Zulässige Energieversorgungsparameter	T <sub>3</sub> = Zulässige Umgebungstemperatur	
	Gas Ex-Bereich Zone 1 / Div. 1: SITRANS TH100/200/300 mit DVM-LCD	Gas Ex-Bereich Zone 1: SITRANS TH320/420 mit Display
U <sub>i</sub> = 27 V I <sub>i</sub> = 90 mA P <sub>i</sub> = 610 mW	T85 °C: -40 °C ≤ T <sub>3</sub> ≤ +63 °C - ΔT2D	T4: -40 ... +85 °C - ΔT2G T5: -40 ... +75 °C - ΔT2G T6: -40 ... +60 °C - ΔT2G
U <sub>i</sub> = 25,2 V I <sub>i</sub> = 84 mA P <sub>i</sub> = 530 mW	T85 °C: -40 °C ≤ T <sub>3</sub> ≤ +63 °C - ΔT2D	-

Siehe auch

Gas Ex-Bereich: Ex i / IS / Ex nA/ec / NI (Seite 135)

Staub Ex-Bereich: Ex i / IS / Ex tb / DIP (Seite 139)

**Gas Ex-Bereich: Ex i / IS / Ex nA/ec / NI**

Die maximalen Umgebungstemperaturen  $T_2$  des jeweiligen Anschlusskopfs **ohne Messumformer** finden Sie in den Zellen der folgenden Tabellen. Der messstoffbedingte Temperaturanstieg ist dort bereits berücksichtigt.

Tabelle 11-3 Gas Ex i/nA/ec

Kopftyp			AU0		AV0, SITRANS TF		BA0: BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0	
$T_{\max}$ Kopf			120 °C		85 °C		100 °C	
Temperaturklasse			T4	T6	T4	T6	T4	T6
Messstofftemperatur (°C)	Messstoffbedingter Temperaturanstieg $\Delta T_{2G}$ (K)	Verlängerungslänge "X" (mm)	$T_2$ in °C	$T_2$ in °C	$T_2$ in °C	$T_2$ in °C	$T_2$ in °C	$T_2$ in °C
440 °C	23	40	97	57	62	57	77	57
	12	80	108	68	73	68	88	68
	6	150	114	74	79	74	94	74
	3	300	117	77	82	77	97	77
290 °C	22	40	98	58	63	58	78	58
	11	80	109	69	74	69	89	69
	5	150	115	75	80	75	95	75
	2	300	118	78	83	78	98	78
200 °C	16	40	104	64	69	64	84	64
	8	80	112	72	77	72	92	72
	4	150	116	76	81	76	96	76
	2	300	118	78	83	78	98	78
130 °C	9	40	111	71	76	71	91	71
	5	80	115	75	80	75	95	75
	3	150	117	77	82	77	97	77
	1	300	119	79	84	79	99	79
80 °C	5	40	120	80	85	80	100	80
	3	80	120	80	85	80	100	80
	1	150	120	80	85	80	100	80
	0	300	120	80	85	80	100	80

11.1 Einsatzbedingungen

Tabelle 11-4 Gas Ex i/nA/ec

Kopftyp				BT0, AH0	BMO	BPO	
T <sub>max</sub> Kopf				80 °C	80 °C	100 °C	
Temperaturklasse				T6	T6	T4	T6
Messstofftemperatur (°C)	Messstoffbedingter Temperaturanstieg ΔT2G (K)		Verlängerungslänge "X" (mm)	T <sub>2</sub> in °C			
440 °C	23	43*	40	57	37	57	37
	12	23*	80	68	57	77	57
	6	11*	150	74	69	89	69
	3		300	77	77	97	77
290 °C	22		40	58	58	78	58
	11		80	69	69	89	69
	5		150	75	75	95	75
	2		300	78	78	98	78
200 °C	16		40	64	64	84	64
	8		80	72	72	92	72
	4		150	76	76	96	76
	2		300	78	78	98	78
130 °C	9		40	71	71	91	71
	5		80	75	75	95	75
	3		150	77	77	97	77
	1		300	79	79	99	79
80 °C	5		40	80	80	100	80
	3		80	80	80	100	80
	1		150	80	80	100	80
	0		300	80	80	100	80

\* Wert für Kopftyp BPO und BMO

Tabelle 11-5 Typ 2N

Kopftyp			AU0	AV0, SITRANS TF		
T <sub>max</sub> Kopf			120 °C	85 °C		
Temperaturklasse			T4	T6	T4	T6
Messstofftemperatur (°C)	Messstoffbedingter Temperaturanstieg ΔT2G (K)		T <sub>2</sub> in °C			
100 °C	7		120	73	78	73
80 °C	5		120	80	85	80

Tabelle 11-6 Typ 2N

Kopftyp		BA0: BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0	BMO, BT0, AH0	BP0		
T <sub>max</sub> Kopf		100 °C		80 °C	100 °C	
Temperaturklasse		T4	T6	T6	T4	T6
Messstofftemperatur (°C)	Messstoffbedingter Temperaturanstieg ΔT <sub>2G</sub> (K)	T <sub>2</sub> in °C	T <sub>2</sub> in °C	T <sub>2</sub> in °C	T <sub>2</sub> in °C	T <sub>2</sub> in °C
100 °C	7	100	73	73	100	73
80 °C	5	100	80	80	100	80

### Gas Ex-Bereich: Ex d / XP

Die maximalen Umgebungstemperaturen T<sub>a</sub> des jeweiligen Anschlusskopfs **mit oder ohne Messumformer** finden Sie in den Zellen der folgenden Tabellen. Der messstoffbedingte Temperaturanstieg ist dort bereits berücksichtigt.

Tabelle 11-7 Gas Ex d

Kopftyp		AH0, AV0, SITRANS TF	AG0, UG0		AU0, UU0	
T <sub>max</sub> Kopf		85 °C	100 °C		120 °C	
Temperaturklasse		T6	T4		T3	T4
Max. zulässige Stromaufnahme der Elektronik (W)		0 ... 3 <sup>1)</sup> Mit oder ohne Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 ... 3 <sup>1)</sup> Mit Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 ... 3 <sup>1)</sup> Mit Elektronik
Messstofftemperatur (°C)	Verlängerungslänge "X" (mm)	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C
440 °C	40	43	76	53	96	48
	80	55	88	65	108	60
	150 ... 300	61	94	71	114	66
290 °C	40	54	87	64	107	59
	80 ... 300	61	94	71	114	66
200 °C	40	58	91	68	111	63
	80 ... 300	63	96	73	116	68
130 °C	40 ... 300	61	94	71	114	66
80 °C	40 ... 300	67	100	77	120	72

<sup>1)</sup> Zur Bestimmung der Umgebungstemperaturen wurde die maximale Gehäusetemperatur von 85 °C zum Zeitpunkt des Elektroneinbaus als Grundlage herangezogen.

11.1 Einsatzbedingungen

Tabelle 11-8 Typ 2N

Kopftyp		AH0, AV0, SIT-RANS TF	AG0, UG0		AU0, UU0	
T <sub>max</sub> Kopf		85 °C	100 °C		120 °C	
Temperaturklasse		T6	T4		T3	T4
Max. zulässige Stromaufnahme der Elektronik (W)		0 ... 3 <sup>1)</sup> Mit oder ohne Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 ... 3 <sup>1)</sup> Mit Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 ... 3 <sup>1)</sup> Mit Elektronik
Messstofftemperatur (°C)		T <sub>a_max</sub> in °C	T <sub>a_max</sub> in °C	T <sub>a_max</sub> in °C	T <sub>a_max</sub> in °C	T <sub>a_max</sub> in °C
100 °C		60	100	70	120	65
80 °C		67	100	77	120	72

<sup>1)</sup> Zur Bestimmung der Umgebungstemperaturen wurde die maximale Gehäusetemperatur von 85 °C zum Zeitpunkt des Elektronikeinbaus als Grundlage herangezogen.

**Staub Ex-Bereich: Ex i / IS / Ex tb / DIP**

Die maximalen Umgebungstemperaturen  $T_a$  des jeweiligen Anschlusskopfs **mit oder ohne Messumformer** finden Sie in den Zellen der folgenden Tabellen. Der messstoffbedingte Temperaturanstieg ist dort bereits berücksichtigt.

Tabelle 11-9 Staub Ex i/tb

Kopftyp			AH0, AV0, SITRANS TF		AG0, UG0		AU0, UU0	
$T_{max}$ Kopf			85 °C		100 °C		120 °C	
Max. zulässige Stromaufnahme der Elektronik (W)			0 Ohne Elektronik	1 <sup>1)</sup> Mit Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 <sup>1)</sup> Mit Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 <sup>1)</sup> Mit Elektronik
Messstofftemperatur (°C)	Messstoffbedingter Temperaturanstieg $\Delta T_{2D}$ (K)	Verlängerungslänge "X" (mm)	$T_{a\_max}$ in °C	$T_{a\_max}$ in °C	$T_{a\_max}$ in °C	$T_{a\_max}$ in °C	$T_{a\_max}$ in °C	$T_{a\_max}$ in °C
440 °C	36	40	49	--	64	--	84	--
	18	80	67	45	82	45	102	45
	8	150	77	55	92	55	112	55
	4	300	81	59	96	59	116	59
250 °C	22	40	63	--	78	--	98	--
	11	80	74	52	89	52	109	52
	5	150	80	58	95	58	115	58
	1	300	84	62	99	62	119	62
120 °C	10	40	75	53	90	53	120	53
	5	80	80	58	95	58	120	58
	3	150	82	60	97	60	120	60
	0	300	85	63	100	63	120	63

<sup>1)</sup> Montierter Temperaturmessumformer, z. B. SITRANS TH ohne Anzeige

11.1 Einsatzbedingungen

Tabelle 11-10 Typ 2N

Kopftyp		AH0, AV0, SITRANS TF		AG0, UG0		AU0, UU0	
T <sub>max</sub> Kopf		T85 °C		100 °C		120 °C	
Max. zulässige Stromaufnahme der Elektronik (W)		0 Ohne Elektronik	1 <sup>1)</sup> Mit Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 <sup>1)</sup> Mit Elektronik	0 Ohne Elektronik	1 <sup>1)</sup> Mit Elektronik
Messstofftemperatur (°C)	Messstoffbedingter Temperaturanstieg ΔT2D (K)	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C	T <sub>a,max</sub> in °C
100 °C	10	75	53	100	53	120	53
80 °C	8	85	63	100	63	120	63

<sup>1)</sup> Montierter Messumformer, z. B. SITRANS TH

### 11.1.3 Maximal zulässige Messstofftemperaturen innerhalb des Prozesses

**Hinweis**

**Zulässige Umgebungstemperatur am Sensor**

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur am Sensor entspricht gleichzeitig der höchstzulässigen Messstofftemperatur.

Die minimal zulässigen Messstofftemperaturen betragen je nach Ausführung des Temperatursensors bis zu -200 °C.

**Siehe auch**

Maximal zulässige Messstofftemperaturen innerhalb des Prozesses (Seite 140)

### Widerstandsthermometer

Tabelle 11-11 Widerstandsthermometer (R<sub>th</sub> max=120 K/W)

1 x RTD TF/3 mm/6 mm 2 x RTD TF/3 mm/6 mm 1 x RTD WW/3 mm/6 mm 2 x RTD WW/3 mm/6 mm	Max. zulässige Proben-temperatur (°C)			
	Zertifizierter Messumformer in Zone 0 mit Zündschutzart "Eigensicherheit"		Zertifizierter Messumformer in Zone 1, 2 mit Zündschutzart "Eigensicherheit"	
	P0: 0 ... ≤37 mW <sup>1)</sup>	P0: ≥37 ... ≤100 mW	P0: 0 ... ≤37 mW <sup>1)</sup>	P0: ≥37 ... ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183

1 x RTD TF/3 mm/6 mm 2 x RTD TF/3 mm/6 mm 1 x RTD WW/3 mm/6 mm 2 x RTD WW/3 mm/6 mm	Max. zulässige Proben­temperatur (°C)			
	Zertifizierter Messumformer in Zone 0 mit Zündschutzart "Eigensicherheit"		Zertifizierter Messumformer in Zone 1, 2 mit Zündschutzart "Eigensicherheit"	
	P0: 0 ... ≤37 mW <sup>1)</sup>	P0: ≥37 ... ≤100 mW	P0: 0 ... ≤37 mW <sup>1)</sup>	P0: ≥37 ... ≤100 mW
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

<sup>1)</sup> Zum Beispiel SITRANS TH

## Thermoelemente

Tabelle 11-12 Thermoelement-Temperaturfühler ( $R_{th, max}=15$  K/W)

1 x TE-Typ J, K, N /3 mm 2 x TE-Typ J, K, N /3 mm 1 x TE-Typ J, K, N /6 mm 2 x TE-Typ J, K, N /6 mm	Max. zulässige Proben­temperatur (°C)	
	Zertifizierter Messumformer in Zone 0 mit Zündschutzart "Eigensicherheit"	Zertifizierter Messumformer in Zone 1, 2 mit Zündschutzart "Eigensicherheit"
	P0: 0 ... 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

### 11.1.4 Messbereich

Der Messbereich bezieht sich auf die Temperaturgrenzen, in denen das Thermometer in der Praxis für Messzwecke eingesetzt werden kann. Je nach den Lasten am Einsatzort und den geforderten Genauigkeiten kann der tatsächliche Messbereich kleiner sein.

#### Hinweis

##### Messbereiche

Die Anwendung oder mögliche Betriebstemperaturen sind abhängig von der Konfiguration des Temperatursensors.

## 11.2 Konstruktiver Aufbau

Tabelle 11-13 Drehmomentwerte für M20-Zubehör

Drehmomente für M20-Zubehör	Kunststoffkopf	Metallkopf	Kabelquerschnitt
Kabelverschraubung aus Kunststoff	5,0 Nm	5,0 Nm	6 ... 12 mm
Kabelverschraubung aus Metall	-/-	5,0 Nm	5 ... 14 mm
Adapter M20 auf NPT $\frac{1}{2}$	5,0 Nm	5,0 Nm	-/-

SITRANS TS500 mit Kopftyp A erfordert eine Mindestdicke der Schlüsselgabel von 5 mm. Die maximale Schlüsselweite ist SW24.

Tabelle 11-14 Drehmomentwerte zwischen Geräteverlängerung und Schutzrohr

Anschlusstyp	Anziehdrehmoment
Gewinde M14	25 Nm
Gewinde M18	40 Nm
Gewinde G $\frac{1}{2}$ ; Gewinde M20	50 Nm
$\frac{1}{2}$ Zoll NPT	Handfest und ein bis zwei vollständige Umdrehungen mit einem Schraubenschlüssel
Federnde Klemmverschraubung	5 Nm

Tabelle 11-15 Drehmomentwerte zwischen Gerätekopf und Verlängerung

Kopftyp	Anziehdrehmoment
Metallkopf	20 Nm
Kunststoffkopf	5 Nm

Tabelle 11-16 Abschätzung der Eintauchtiefe

Messstoff	Eintauchtiefe (Berechnung) <sup>1)</sup>
Wasser	Eintauchtiefe $\geq$ TSL <sup>1)</sup> + (5 x $\varnothing_{\text{Schutzrohr}}$ )
Luft	Eintauchtiefe $\geq$ TSL <sup>1)</sup> + (10 to 15 x $\varnothing_{\text{Schutzrohr}}$ )

<sup>1)</sup> TSL = Temperaturempfindliche Länge

Tabelle 11-17 Maximaler Aderquerschnitt

SITRANS TH	SITRANS TR	SITRANS TF
1 x 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 13)	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 13)	Einkammergehäuse: 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 13) Zweikammergehäuse: 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 13)

## 11.3 Elektrische Daten

### Geräte für allgemeinen Einsatz

Messstrom	
$I_{\text{Messung}}$ (Pt 100)	0,3 ... 1,0 mA
$I_{\text{Messung}}$ (Pt 1000)	0,1 ... 0,3 mA

### Geräte in explosionsgeschützter Ausführung

Geräteschutz durch Eigensicherheit	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	$U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i = P_o$ (Messumformer) $C_i = 700 \text{ pF/m}$ $L_i = 15 \text{ } \mu\text{H/m}$

Geräteschutz durch Funkenschutz	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	$U_n = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 32 \text{ V}^{1)}$

<sup>1)</sup> Sicherheitstechnische Maximalspannung

Geräteschutz durch Explosionsschutz / Staubexplosionsschutz	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	$U_{\text{max}} = 45 \text{ V}$ $(U_{\text{max}} = 35 \text{ V für USA/Kanada})$ $P = 25/37/50/100 \text{ mW}$

### Wirksame innere Kapazität und interne Induktivität

	Anzeige	SITRANS TH100	$\Sigma$
$C_i$	16 nF	13 nF	29 nF
$L_i$	3 $\mu\text{H}$	106 $\mu\text{H}$	109 $\mu\text{H}$

## 11.4 Messtoleranzen bei Widerstandsthermometern

### Toleranzklassen

Die Toleranzklassen der Widerstandsthermometer sind nach IEC 60751 wie folgt definiert:

Toleranzklasse	Präzision	$\Delta t$
Klasse B	Grundgenauigkeit	$\pm (0,30 \text{ °C} + 0,0050  t[\text{°C}] )$ $\pm 1,8 \times 0,30 \text{ °F} + 0,0050 \times  t[\text{°F}] - 32 $
Klasse A	Erhöhte Genauigkeit	$\pm (0,15 \text{ °C} + 0,0020  t[\text{°C}] )$ $\pm 1,8 \times 0,15 \text{ °F} + 0,0020 \times  t[\text{°F}] - 32 $
Klasse AA (1/3 B)	Hohe Genauigkeit	$\pm (0,10 \text{ °C} + 0,0017  t[\text{°C}] )$ $\pm 1,8 \times 0,10 \text{ °F} + 0,0017 \times  t[\text{°F}] - 32 $

### Toleranzen

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der wichtigsten Gültigkeitsbereiche dieser Toleranzen. Bei Verwendung eines Thermometers über den spezifizierten Grenzwerten gelten die Werte der nächstniedrigeren Genauigkeitsklasse.

Maßnahme	Toleranz	Präzision	Messbereich
Basisversion	Klasse B	Grundgenauigkeit	-50 ... + 400 °C (-58 ... +752 °F)
	Klasse A	Erhöhte Genauigkeit	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)
	Klasse AA (1/3 B)	Hohe Genauigkeit	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Mit erhöhter Schwingungsfestigkeit	Klasse B	Grundgenauigkeit	-50 ... + 400 °C (-58 ... +752 °F)
	Klasse A	Erhöhte Genauigkeit	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)
	Klasse AA (1/3 B)	Hohe Genauigkeit	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Mit erweitertem Messbereich	Klasse B	Grundgenauigkeit	-196 ... +600 °C (-320 ... +1112 °F)
	Klasse A	Erhöhte Genauigkeit	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)
	Klasse AA (1/3 B)	Erhöhte Genauigkeit	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

Unterliegt ein RTD einer höheren Temperatur als in der Klasse spezifiziert, wird der Sensor bis zur entsprechenden Genauigkeitsklasse herabgestuft. Für Dauerbetrieb nahe 400 °C empfehlen wir den Einsatz von RTD mit erweitertem Messbereich statt Basisversionen und Versionen mit erhöhter Schwingungsfestigkeit.

## 11.5 Messgenauigkeit bei Thermoelementen

### Toleranzklassen

Gemäß der IEC 584/DIN EN 60584 sind die Toleranzklassen der Thermoelemente in der nachfolgenden Tabellen festgelegt:

## Katalogausführungen

Typ	Grundgenauigkeit, Klasse 2	Erhöhte Genauigkeit, Klasse 1
N	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F) 333 °C ... 1100 °C ±0,0075x t[°C]  (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x t[°F]-32 )	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F) 375 °C ... 1000 °C ±0,004x t[°C]  (707 °F ... 1832 °F ±0.004x t[°F]-32 )
K	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F) 333 °C ... 1000 °C ±0,0075x t[°C]  (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x t[°F]-32 )	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F) 375 °C ... 1000 °C ±0,004x t[°C]  (707 °F ... 1832 °F ±0.004x t[°F]-32 )
J	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F) 333 °C ... 750 °C ±0,0075x t[°C]  (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x t[°F]-32 )	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F) 375 °C ... 750 °C ±0,004x t[°C]  (707 °F ... 1382 °F ±0.004x t[°F]-32 )

## Weitere Thermoelemente unedel

Typ	Grundgenauigkeit, Klasse 2	Erhöhte Genauigkeit, Klasse 1
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F) 133 °C ... 350 °C ±0,0075x t[°C]  (271 °F ... 662 °F ±0.0075x t[°F]-32 )	-40 °C ... +125 °C ±0,5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F) 125 °C ... 350 °C ±0,004x t[°C]  (257 °F ... 662 °F ±0.004x t[°F]-32 )
E	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F) 333 °C ... 900 °C ±0,0075x t[°C]  (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x t[°F]-32 )	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F) 375 °C ... 800 °C ±0,004x t[°C]  (707 °F ... 1472 °F ±0.004x t[°F]-32 )

## Weitere Thermoelemente edel

Typ	Grundgenauigkeit, Klasse 2	Erhöhte Genauigkeit, Klasse 1
R,S	0 °C ... 600 °C ±1,5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F) 600 °C ... 1600 °C ±0,0025x t[°C]  (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x t[°F]-32 )	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F) 1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0,003 x(t - 1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012))
B	600 °C ... 1700 °C ±0,0025x t[°C]  (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x t[°F]-32 )	-

## 11.6 Zertifikate und Zulassungen

### 11.6.1 SITRANS TSInsert/TS100/TS200/TS500

SITRANS TSInsert/TS100/TS200/TS500	
Zündschutzart "Eigensicherheit ia/ib/"	
Zündschutzart "Nicht funkend nA/ec"	
ATEX/IECEX	II 1 D Ex ia IIIC T 200 °C Da
DEKRA 21ATEX0035X	II 1 G Ex ia IIC T6 / T4 ... T1 Ga
DEKRA 21ATEX0036X	II 3 G Ex ic IIC T6 / T4 ... T1 Gc
IECEX DEK 21.0036 X	II 3 G Ex ec IIC T6 / T4 ... T1 Gc
	II 3 G Ex nA IIC T6 / T4 ... T1 Gc
NEPSI	Ex iaD 20 T200
GYJ14.1005X	Ex ibD 21 T200
	Ex ia IIC T1/T2/T3/T4/T6 Ga
	Ex ib IIC T1/T2/T3/T4/T6 Gb
	Ex ic IIC T1/T2/T3/T4/T6 Gc
EACEx	Ex ia IIIC T200 °C Da X
RU C-DE.AA87.B.00006	0Ex ia IIC T6/T4 ...T1 Ga X
	2Ex ic IIC T6/T4 ... T1 Gc X
cCSAus	Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6/T4 ... T1
70037146	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T6/T4 ... T1
	Class II Division 1 Groups E, F, G T6/T4 ... T1
	Class II Division 2 Groups F, G T6/T4 ... T1
	Class III
	Ex ia IIC T6/T4 ... T1 Ga
	Ex ia IIIC T200 °C Da
	AEx ia IIC T6/T4 ... T1 Ga
	AEx ia IIIC T200 °C Da
	Ex ic IIC T6/T4 ... T1 Gc
	Class I, Zone 2, AEx ic IIC T6/T4 ... T1 Gc

#### Siehe auch

Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)

Produktdokumentation (Seite 191)

## 11.6.2 SITRANS TS500

SITRANS TS500	
Züschutzart "Druckfeste Kapselung Ex d/ Staubexplosionsschutz durch Gehäuse Ex tb/tc"	
ATEX/IECEX	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb
DEKRA 21ATEX0037X	II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C, 100 °C or 150 °C
IECEX DEK 21.0037 X	
NEPSI	Ex d IIC T3/T4/T6 Ga/Gb
GYJ14.1004X	DIP A20/21 TA85 °C/100 °C/150 °C IP65
EACEX	Ga/Gb Ex d IIC, T6, T4, T3 X
RU C-DE.AA87.B.00006	Ex tb IIIC T85 °C, T100 °C, T150 °C Da/Db X
cCSAus	Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6, T4 ... T1
70037146	Class I, Division 1, Groups B, C, D T6, T4 ... T1 (Typcode 7MC65...-.....- (G;U)..) Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T6, T4 ... T1 Class II Division 1 Groups E, F, G T6, T4 ... T1 Class II Division 2 Groups F, G T6, T4 ... T1 Class III Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb Ex tb IIIC T85 °C, T100 °C, T150 °C Da/Db AEx tb IIIC T85 °C, T100 °C, T150 °C Da/Db
cFMus	Class I Division 1, Groups A, B, C, D; T* Ta = -40 °C bis +Tx °C
FM17US0010X (USA)	Class II, III, Division 1, Groups E, F, G; T* Ta = -40 °C bis +Tx °C
FM17CA0005X (Kanada)	Class I, II, III, Division 2, Group A, B, C, D, F, G; T* Ta = -40 °C bis +Tx °C Class I, Zone 1, AEx d IIC T* Gb Ta = -40 °C bis +Tx °C (nur FMus) Class I, Zone 1, Ex d IIC T* Gb Ta = -40 °C bis +Tx °C (nur cFM) Zone 21 AEx tb IIIC T* Db Ta = -40 °C bis +Tx °C (nur FMus) Ex tb IIIC T* Db Ta = -40 °C bis +Tx °C (nur cFM) Type 4X, IP66/67

### Siehe auch

Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)

Produktdokumentation (Seite 191)

## 11.7 Display

<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-20 ... +85 °C (-7 ... +185 °F) Entnehmen Sie die Daten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich dem entsprechenden Zertifikat.
Lagerungstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Entnehmen Sie die Daten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich dem entsprechenden Zertifikat.
Beste Ablesbarkeit	-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)
<b>Energieversorgung</b>	
Energieversorgung	Wird vom Temperatormessumformer bereitgestellt
Eigenstromverbrauch	< 3 mA
Spannungsabfall über die Anschlussklemmen	< 2,5 V
<b>Anzeige</b>	
Einsatzbereich	Temperatormessumformer SITRANS TF und SITRANS TS500
Messfrequenz	≥ 2 Hz
Display	Maximal 5 Stellen
Anzeigebereich	-99999 ... +99999
Dezimalpunktumschaltung	Automatisch
Fehler-Warnung	Gemäß NAMUR NE 107
<b>Konstruktiver Aufbau</b>	
Maße	Durchmesser: 64,3 mm (2,53") Höhe: 15 ... 22,5 mm (0.6 ... 0.88")
Einbau	Aufstecken
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Verdrahtung	Steckverbindung
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010	1 ... 2
Umgebungstemperaturbereich	0 ... 50 °C (+32 ... +122 °F)
Lagertemperaturbereich	-20 ... +65 °C (-4 ... +149 °F)
Relative Luftfeuchte	5 ... 80 % bei 25 °C (keine Betauung)

<b>USB-Schnittstelle</b>	
Anschluss	USB 1.1, kompatibel zu USB 2.0
USB-Strom	Standard, < 200 mA
<b>Stromversorgung Temperaturmessumformer</b>	
Lieferbare Stromversorgung	Max. 23 mA
Lieferbare Versorgungsspannung	Max. 20 V (bei 4 mA)
<b>Konstruktiver Aufbau</b>	
Gewicht	Ca. 250 g
Maße (B x H x T)	Ca. 105 x 58 x 26 mm
Schutzart	IP20

## 11.8 Werkseinstellungen SITRANS TH320/TH420

### 11.8.1 Werkseinstellung SITRANS TH320

<b>Werkseinstellungen</b>	<b>SITRANS TH320/TR320</b>
Eingang	Pt100 (IEC 751) in 3-Leiter-Anschluss
Messbereich	+0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)
Fehlerstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangsstromkreisdrahtbruch 22,8 mA</li> <li>Eingangsstromkreisabschluss 22,4 mA</li> <li>Eingangsüberwachung Drahtbruch und Kurzschluss</li> </ul>
Sensorkalibrierung	Keine Sensorkalibrierung des Ein- und Ausgangs
Dämpfung	0,0 s

### 11.8.2 Werkseinstellung SITRANS TH420

<b>Werkseinstellungen</b>	<b>SITRANS TH420/TR420</b>
Eingang 1	Pt100 (IEC 751) in 3-Leiter-Anschluss
Eingang 2	nicht konfigurierbar (inaktiv)
Messbereich	+0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)

11.8 Werkseinstellungen SITRANS TH320/TH420

Werkseinstellungen	SITRANS TH420/TR420
Fehlerstrom	
• Eingangstromkreis- drahtbruch	22,8 mA
• Eingangstromkreis- kurzschluss	22,4 mA
• Eingangstromkreis- drift	22 mA (aktiv, wenn Eingang 2 aktiv)
Eingangsüberwachung Drahtbruch und Kurzschluss	
Sensorkalibrierung	Keine Sensorkalibrierung des Ein- und Ausgangs
Dämpfung	0,0 s

## Maßzeichnungen

### 12.1 Übersicht

Die nachstehenden Tabellen enthalten Kurzbeschreibungen der Temperatursensoren sowie Verweise auf die entsprechenden Maßzeichnungen.

Tabelle 12-1 Übersicht Maßzeichnungen SITRANS TS100

Ausführungen	Beschreibung
Grundausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren in Kabelausführung, universell verwendbar, kunststoffisolierte Ausführung, bei ungünstigen Platzverhältnissen.</li> <li>• SITRANS TS100 Kabelausführung (7MC71..) (Seite 155)</li> </ul>
Kabel mineralisiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren in Kabelausführung, universell verwendbar, mineralisierte Ausführung, bei ungünstigen Platzverhältnissen.</li> <li>• SITRANS TS100 Kabelausführung (7MC71..) (Seite 155)</li> </ul>

Tabelle 12-2 Übersicht Maßzeichnungen SITRANS TS200

Ausführungen	Beschreibung
Basissensor, Flying leads, Kupplung LEMO 1S, M12, Kupplung Thermoelement, Mini-Anschlusskopf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren in Kabelausführung, universell verwendbar, mineralisierte Ausführung, bei ungünstigen Platzverhältnissen.</li> <li>• SITRANS TS200 Kompaktausführung (7MC72..) (Seite 156)</li> </ul>

Tabelle 12-3 Übersicht Maßzeichnungen SITRANS TS300

Ausführungen	Beschreibung
Modulare Bauart mit zahlreichen Prozessanschlüssen für hygienische Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Rohrleitungen und Behälter in hygienischen Anwendungen.</li> <li>• Bauart nach EHEDG</li> <li>• SITRANS TS300 für Food, Pharma und Biotechnik: Modulare Bauart (7MC8005..), Clamp-on Bauart (7MC8016..) (Seite 157)</li> </ul>
Clamp-on-Ausführung mit Manschetten-, Band- oder Hakenmontage, integrierter Messumformer oder Kopf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren in Clamp-on-Ausführung speziell für die Dampfsterilisation.</li> <li>• SITRANS TS300 für Food, Pharma und Biotechnik: Modulare Bauart (7MC8005..), Clamp-on Bauart (7MC8016..) (Seite 157)</li> </ul>

Tabelle 12-4 Übersicht Maßzeichnungen SITRANS TS500

Ausführungen	Beschreibung
Typ 2, Rohrausführung ohne Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, ohne Prozessanschluss, ohne Verlängerung, zum Einstecken oder Verwendung mit verschiebbaren Klemmverschraubungen</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 2 (7MC751.-0NA/B..) und 2N (7MC751.-1N...) (Seite 160)</li> </ul>
Typ 2N, Rohrausführung mit Einschraubnippel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, Schutzrohr Typ 2N ähnlich DIN 43772, zum Einschrauben, ohne Verlängerung, für Prozesstemperaturen max. 100 °C</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 2 (7MC751.-0NA/B..) und 2N (7MC751.-1N...) (Seite 160)</li> </ul>
Typ 2G, Rohrausführung mit Einschraubnippel und Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, Schutzrohr nach DIN 43772, Typ 2G, zum Einschrauben, mit Verlängerung</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 2G (7MC751.-1.A/B..-1/9...) und 2F (7MC751.-2/3/4.A/B..-1/9...) (Seite 162)</li> </ul>
Typ 2F, Rohrausführung mit Flansch und Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, Schutzrohr nach DIN 43772, Typ 2F, mit Flansch, mit Verlängerung</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 2G (7MC751.-1.A/B..-1/9...) und 2F (7MC751.-2/3/4.A/B..-1/9...) (Seite 162)</li> </ul>
Typ 3, Rohrausführung schnell ohne Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, ohne Prozessanschluss, ohne Verlängerung, zum Einstecken oder Verwendung mit verschiebbaren Klemmverschraubungen</li> <li>• SITRANS TS500, Typ 3 (7MC751.-0.K.-0...) (Seite 163)</li> </ul>
Typ 3G, Rohrausführung schnell mit Einschraubnippel und Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, Schutzrohr nach DIN 43772, Typ 3G zum Einschrauben, ohne Prozessanschluss, mit Verlängerung</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 3G (7MC751.-1.K.-1/9...) und 3F (7MC751.-2/3/4.K.-1/9...) (Seite 164)</li> </ul>
Typ 3F, Rohrausführung schnell mit Flansch und Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Rohrausführung für geringe bis mittlere Beanspruchung, Schutzrohr nach DIN 43772, Typ 3F, mit Flansch, mit Verlängerung</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 3G (7MC751.-1.K.-1/9...) und 3F (7MC751.-2/3/4.K.-1/9...) (Seite 164)</li> </ul>
Typ 4 und 4F Vollmaterialausführung, mit Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Vollmaterialausführung für mittlere bis höchste Beanspruchung, Schutzrohr nach DIN 43772, Typ 4, zum Einschweißen, mit Verlängerung</li> <li>• Schutzrohrtyp 4F, mit Flansch, mit Verlängerung</li> <li>• SITRANS TS500, Typen 4 und 4F (7MC752..) (Seite 165)</li> </ul>
Typ ST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ ST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..) (Seite 166)</li> </ul>

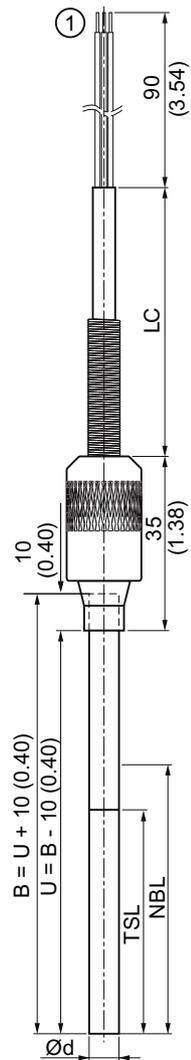
Ausführungen	Beschreibung
Typ SST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..) (Seite 167)</li> </ul>
Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..) (Seite 168)</li> </ul>
Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..) (Seite 169)</li> </ul>
Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC65..) (Seite 170)</li> </ul>
Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC55..) (Seite 171)</li> </ul>
Typ FT, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ FT, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC65..) (Seite 172)</li> </ul>
Typ FST, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ FST, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC55..) (Seite 173)</li> </ul>
Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC65..) (Seite 175)</li> </ul>
Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC55..) (Seite 176)</li> </ul>
Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC65..) (Seite 177)</li> </ul>
Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, gerades Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC55..) (Seite 178)</li> </ul>
Typ SWT, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschweißen, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SWT, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65..) (Seite 179)</li> </ul>

Ausführungen	Beschreibung
Typ SWT, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschweißen, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SWST, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..) (Seite 180)</li> </ul>
Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschweißen, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65...) (Seite 181)</li> </ul>
Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschweißen, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55...) (Seite 183)</li> </ul>
Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC65..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschweißen, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC65..) (Seite 184)</li> </ul>
Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC55..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschweißen, konisches Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC55..) (Seite 185)</li> </ul>
SITRANS TS500 zum Einbau in vorhandene Schutzrohre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Temperatursensoren zum Einbau in vorhandene Schutzhülsen, passend für Schutzhülsen nach DIN 43772 sowie ASME B40.9-2001, mit Verlängerung europäischer oder amerikanischer Bauart</li> <li>• SITRANS TS500 zum Einbau in vorhandene Schutzrohre (Seite 186)</li> </ul>
Typ GP, Allzweck, kein Schutzrohr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensoren für Behälter und Rohrleitungen, Prozessanschluss zum Einschrauben, kein Schutzrohr</li> <li>• SITRANS TS500, Typ GP, Allzweck, ohne Schutzrohr (Seite 188)</li> </ul>

Tabelle 12-5 Übersicht Maßzeichnungen SITRANS TSinsert: Messeinsätze zum Nach- und Aufrüsten

Ausführungen	Beschreibung
Europäische Bauart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messeinsätze für Temperatursensoren, auswechselbar, mineralisierte Ausführung, europäische Bauart (DIN-Keramiksocket), Federung ca. 8 mm (0,31 Zoll)</li> <li>• SITRANS TSinsert - Messeinsätze für SITRANS TS500 (Seite 189)</li> </ul>
Amerikanische Bauart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messeinsätze für Temperatursensoren, auswechselbar, mineralisierte Ausführung, amerikanische Bauart, Federung ca. 25 mm (0,98 Zoll)</li> <li>• SITRANS TSinsert - Messeinsätze für SITRANS TS500 (Seite 189)</li> </ul>

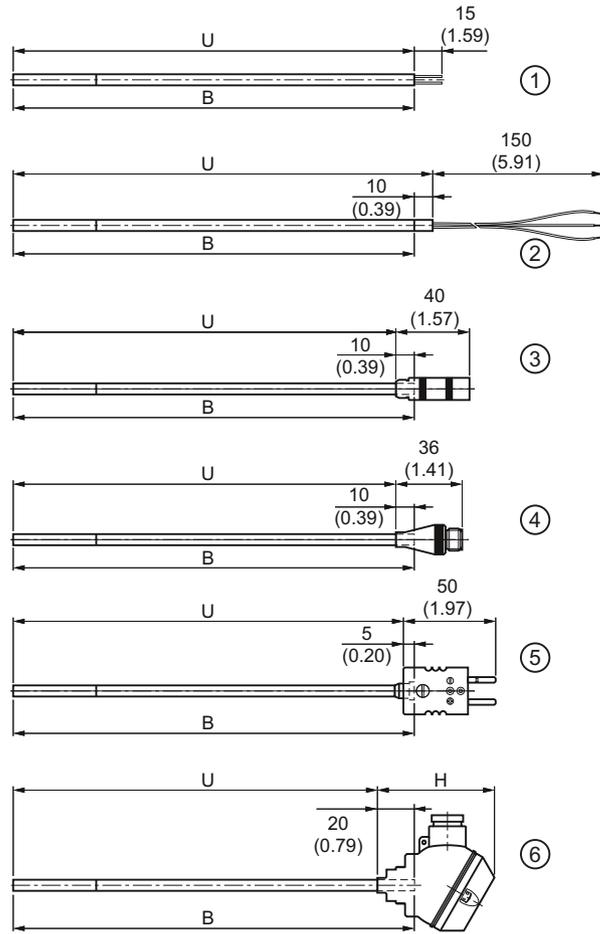
## 12.2 SITRANS TS100 Kabelausführung (7MC71..)



- ① TS100, mineralisierte Ausführung  
 Ød Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))  
 B Länge Messeinsatz  
 LC Leitungslänge  
 NBL Nicht biegbare Länge  
 TSL Temperaturempfindliche Länge  
 U Einbaulänge

Bild 12-1 Maßzeichnungen SITRANS TS100 – Abmessungen in mm (Zoll)

### 12.3 SITRANS TS200 Kompaktausführung (7MC72..)

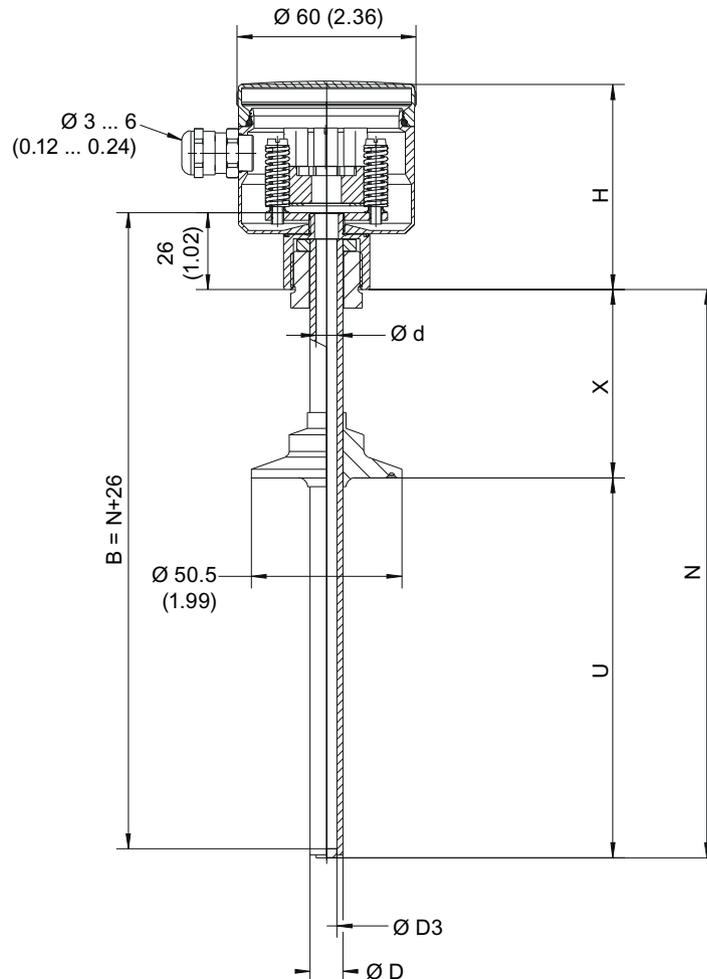


B	Messeinsatzlänge	U	Einbaulänge
H	Kopfhöhe		
①	Basissensor	$U = B$	
②	Flying Leads	$U = B + 10 (0.39)$	
③	Kupplung LEMO 1S	$U = B - 10 (0.39)$	
④	M12-Stecker	$U = B - 10 (0.39)$	
⑤	Kupplung Thermoelement	$U = B - 5 (0.20)$	
⑥	Mini-Anschlusskopf	$U = B - 20 (0.79)$	

Bild 12-2 Maßzeichnungen SITRANS TS200 - Maße in mm (inch)

## 12.4 SITRANS TS300 für Food, Pharma und Biotechnik: Modulare Bauart (7MC8005..), Clamp-on Bauart (7MC8016..)

SITRANS TS300 in modularer Ausführung:

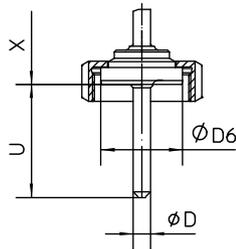


B	Messeinsatzlänge	H	Kopfhöhe
Ø d	Außendurchmesser des Messeinsatzes	N	Nennlänge
Ø D	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	U	Einbaulänge (siehe Prozessanschlussoptionen)
Ø D3	Innendurchmesser des Schutzrohrs	X	Verlängerung (siehe Prozessanschlussoptionen)

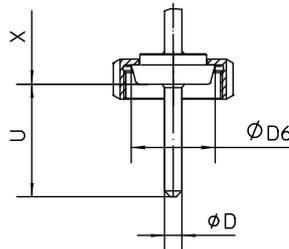
Bild 12-3 Maße in mm (inch)

**Prozessanschlussoptionen:**

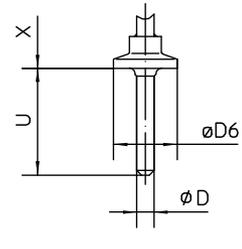
**Konische Kupplung mit Nutüberwurfmutter in aseptischer Ausführung gemäß DIN 11864-1**



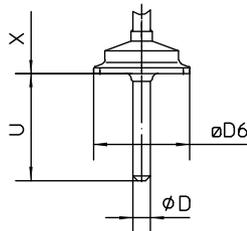
**Konische Kupplung mit Nutüberwurfmutter gemäß DIN 11851**



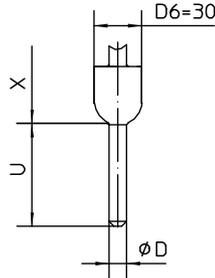
**Dreifach-Klemmanschluss**



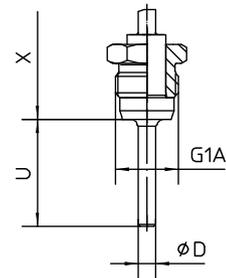
**Klemmanschluss gemäß DIN 32676 oder ISO 2852**



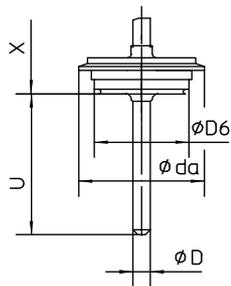
**Schutzrohr mit Schweißkugel 30 x 40 mm**



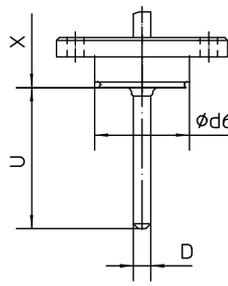
**G1A totzonenfrei (Metallkonus)**



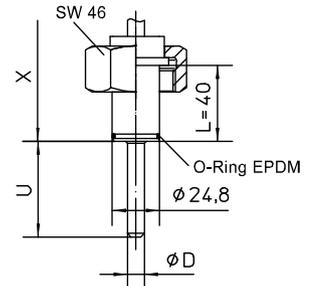
**Varivent-Anschluss**



**NEUMO-Anschluss**

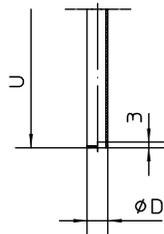


**Anschluss gemäß INGOLD DN 25 mit Überwurfmutter**

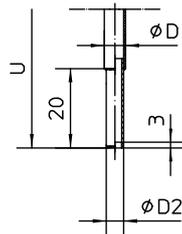


**Halsrohr gemäß DIN 43772**

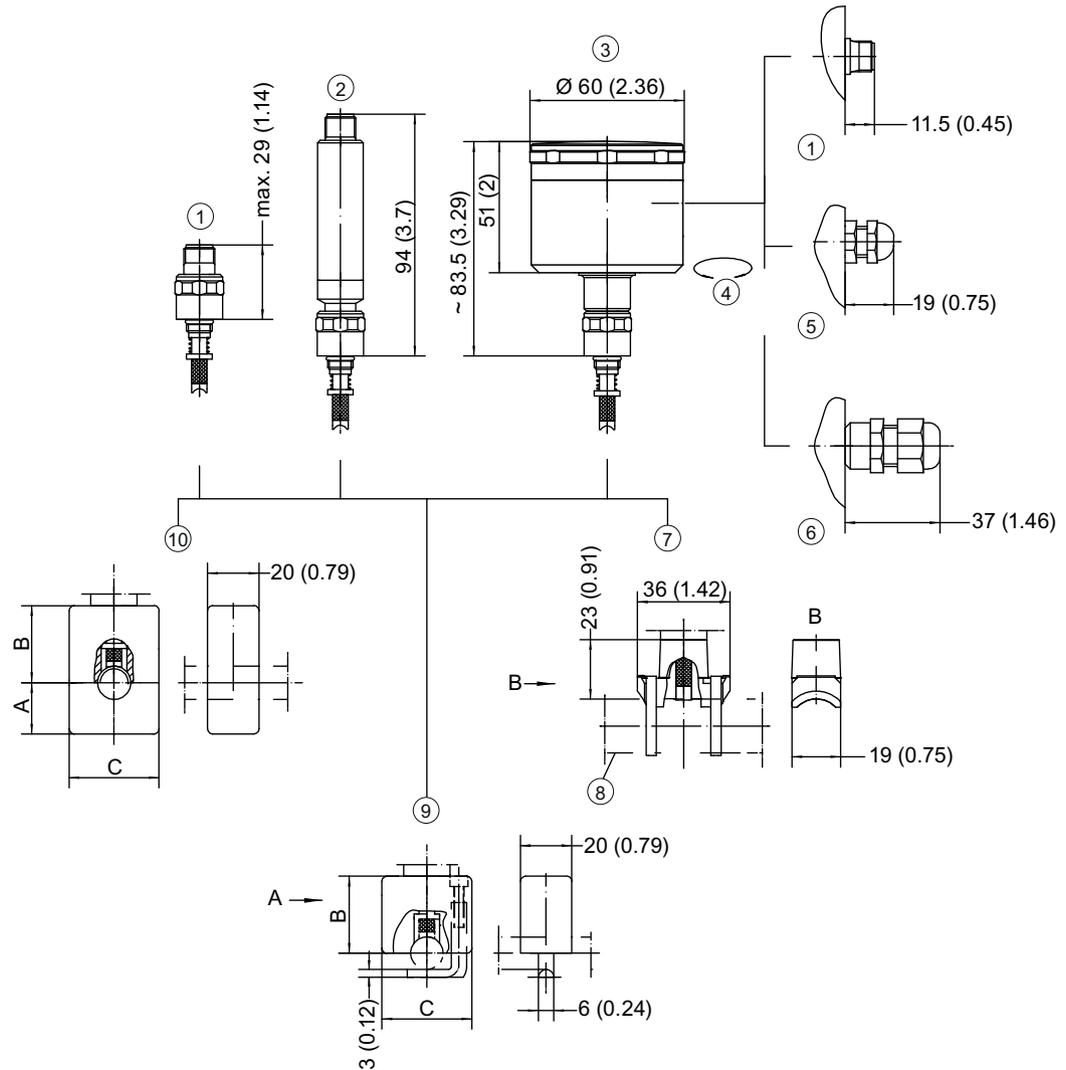
*Ausführung 2*



*Ähnliche Ausführung 3 mit verkürzter Spitze*



SITRANS TS300 in Clamp-on-Ausführung:



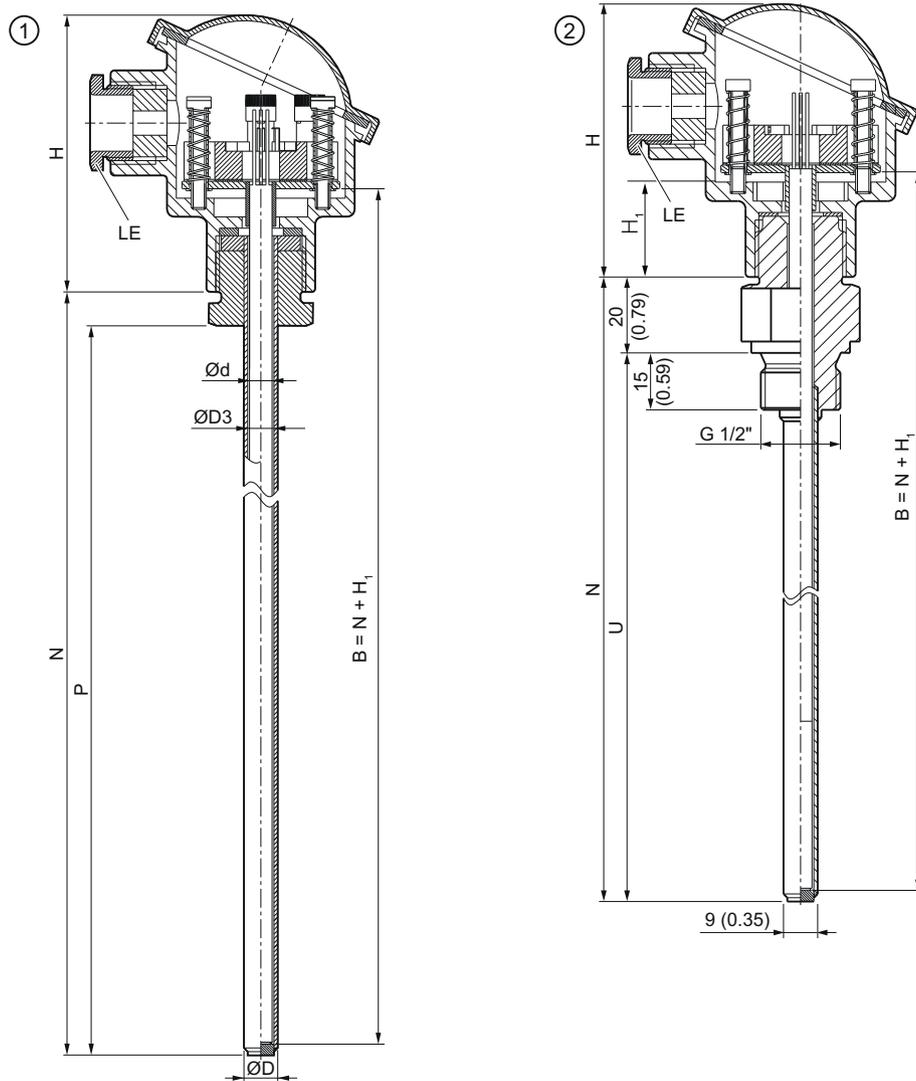
- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| ① | Rundsteckverbinder M12 x 1                  | ⑥ | Kabelanschluss M16 x 1,5 Kabel Ø 4, 5-10     |
| ② | Messumformer mit Rundsteckverbinder M12 x 1 | ⑦ | Klemmschuh für Rohrleitungen ≥ Ø 10 - ~Ø 300 |
| ③ | Edelstahl-Anschlusskopfgehäuse              | ⑧ | Beispiel Ø 21 (0,83)                         |
| ④ | Elektrischer Anschluss ±170° drehbar        | ⑨ | Spannbügel für Rohrleitungen Ø 4-17, 2       |
| ⑤ | Kabelanschluss M12 x 1,5 Kabel Ø 3-6, 5     | ⑩ | Klemmblock für Rohrleitungen Ø 4-57          |

Ø Rohrleitung	A	B	C
4-17.2 (0.16 - 0.68)	20	30	35
18-38 (0.71 - 1.5)	30	40	70
38.1-57 (1.5 - 2.24)	40	50	85

Bild 12-4 Maße in mm (inch)

## 12.5 SITRANS TS500

### 12.5.1 SITRANS TS500, Typen 2 (7MC751.-0NA/B..) und 2N (7MC751.-1N...)



① Typ 2, Rohrausführung ohne Prozessanschluss

② Typ 2N, Rohrausführung mit Einschraubnippel

B Länge Messeinsatz

H<sub>1</sub> Typ Axx: 41 (1.61)

Typ Bxx: 26 (1.02)

Ød Außendurchmesser des Messeinsatzes

K Eindringtiefe

ØD Zu ①: Außendurchmesser Befestigungspunkt (6 (0.24))

LE Kabeleinführung

ØD Zu ②: Außendurchmesser des Prozessanschlusses

N Nennlänge

ØD3 Innendurchmesser des Schutzrohrs

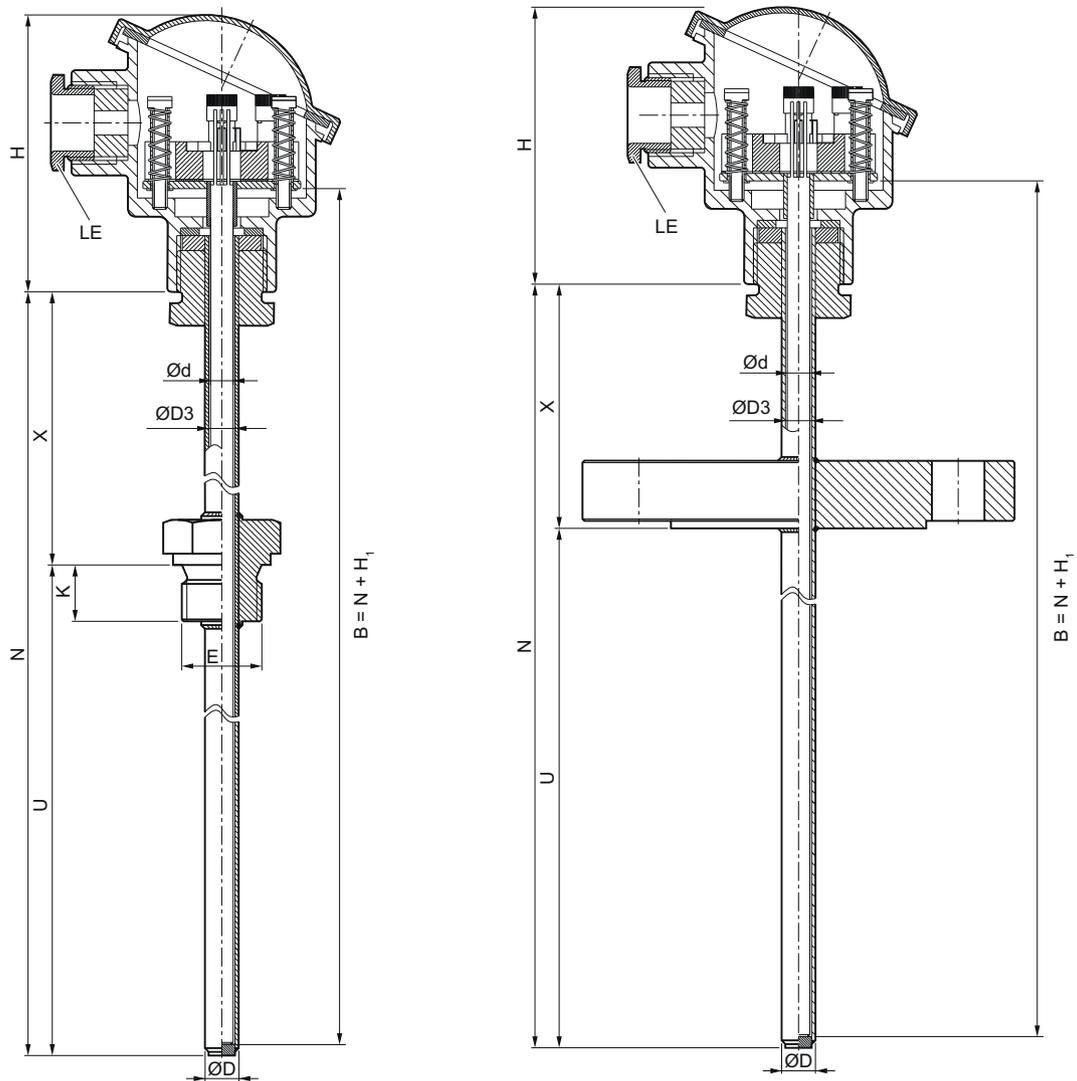
P Platz für den Prozessanschluss

---

E	Gewindegröße des Prozessanschlusses	U	Einbaulänge
H	Kopfhöhe	X	Verlängerung

Bild 12-5 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ 2 und 2N - Maße in mm (inch)

12.5.2 SITRANS TS500, Typen 2G (7MC751.-1.A/B..-1/9...) und 2F (7MC751.-2/3/4.A/B..-1/9...)



- ① Typ 2G, Rohrausführung mit Einschraubnippel und Verlängerung
- ② Typ 2F, Rohrausführung mit Flansch und Verlängerung

B Länge Messeinsatz

H<sub>1</sub> Typ Axx: 41 (1.61)  
 Typ Bxx: 26 (1.02)

Ød Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))

K Eindringtiefe

ØD Außendurchmesser des Prozessanschlusses

LE Kabeleinführung

ØD3 Innendurchmesser des Schutzrohrs

N Nennlänge

E Gewindegröße des Prozessanschlusses

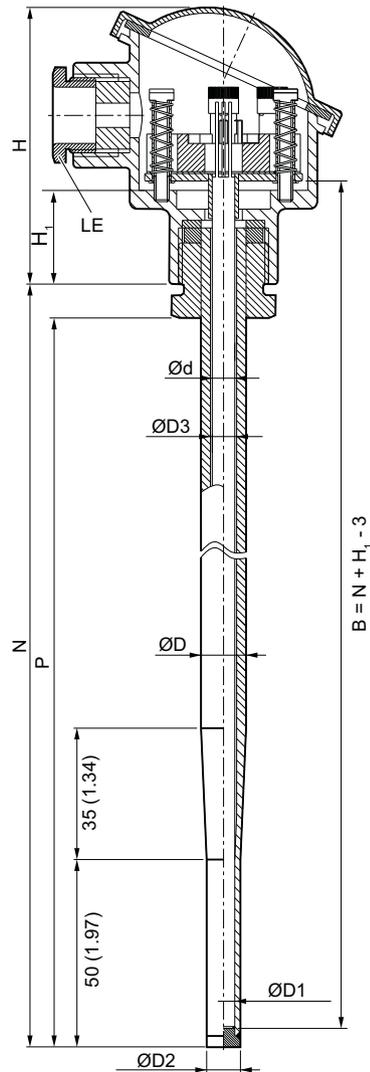
U Einbaulänge

H Kopfhöhe

X Verlängerung

Bild 12-6 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ 2G und 2F - Maße in mm (inch)

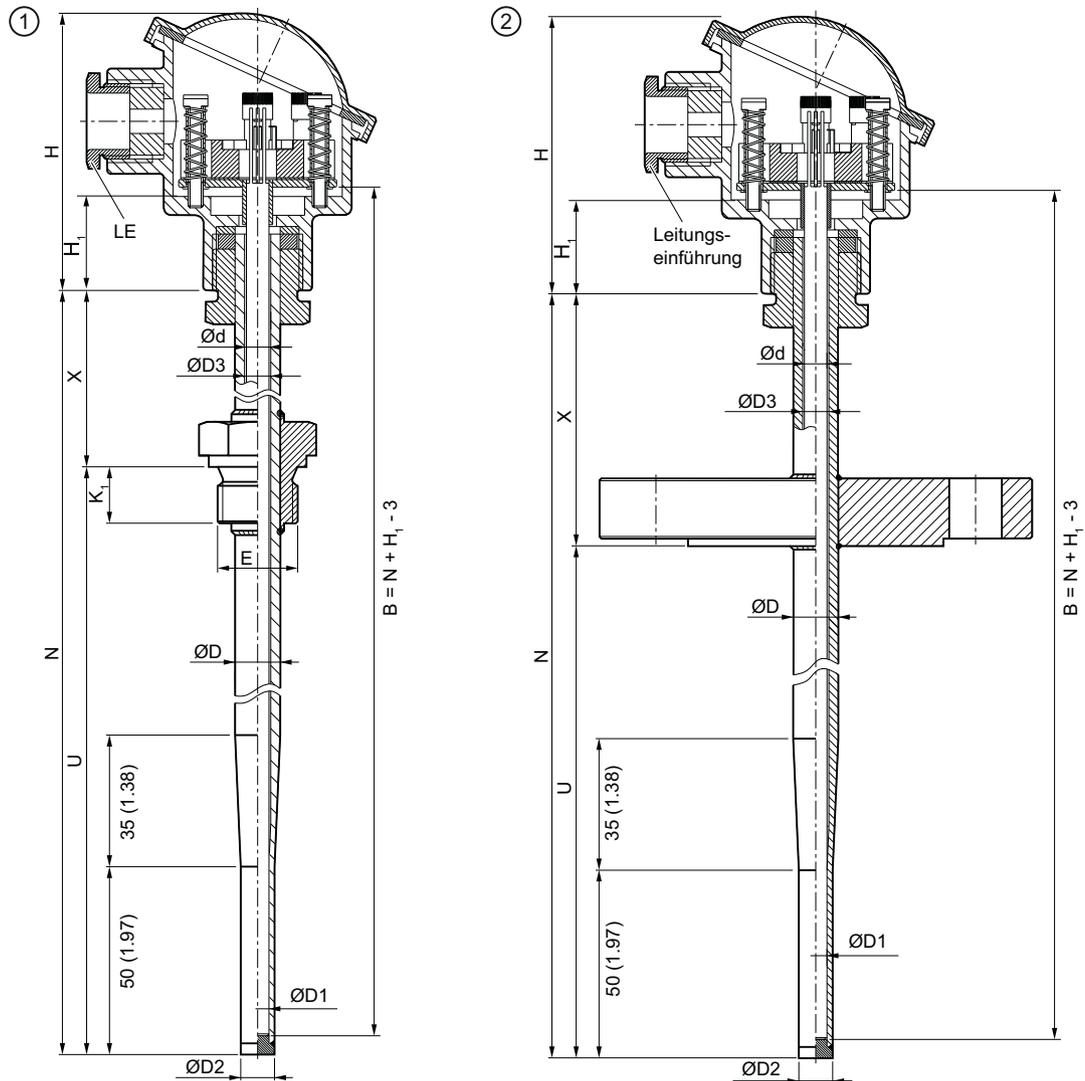
### 12.5.3 SITRANS TS500, Typ 3 (7MC751.-0.K.-0...)



- ① Typ 3, Rohrausführung schnell ohne Prozessanschluss
- |     |   |                |  |
|-----|---|----------------|--|
| B   | Länge Messeinsatz (Europa)              | H              | Kopfhöhe                                 |
| Ød  | Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24)) | H <sub>1</sub> | Typ Axx: 41 (1.61)<br>Typ Bxx: 26 (1.02) |
| ØD  | Außendurchmesser Befestigungspunkt      | LE             | Kabeleinführung                          |
| ØD1 | Innendurchmesser Spitze                 | N              | Nennlänge                                |
| ØD2 | Außendurchmesser Spitze                 | P              | Platz für den Prozessanschluss           |
| ØD3 | Innendurchmesser des Schutzrohrs        |                |  |

Bild 12-7 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ 3 - Maße in mm (inch)

12.5.4 SITRANS TS500, Typen 3G (7MC751.-1.K..-1/9...) und 3F (7MC751.-2/3/4.K..-1/9...)

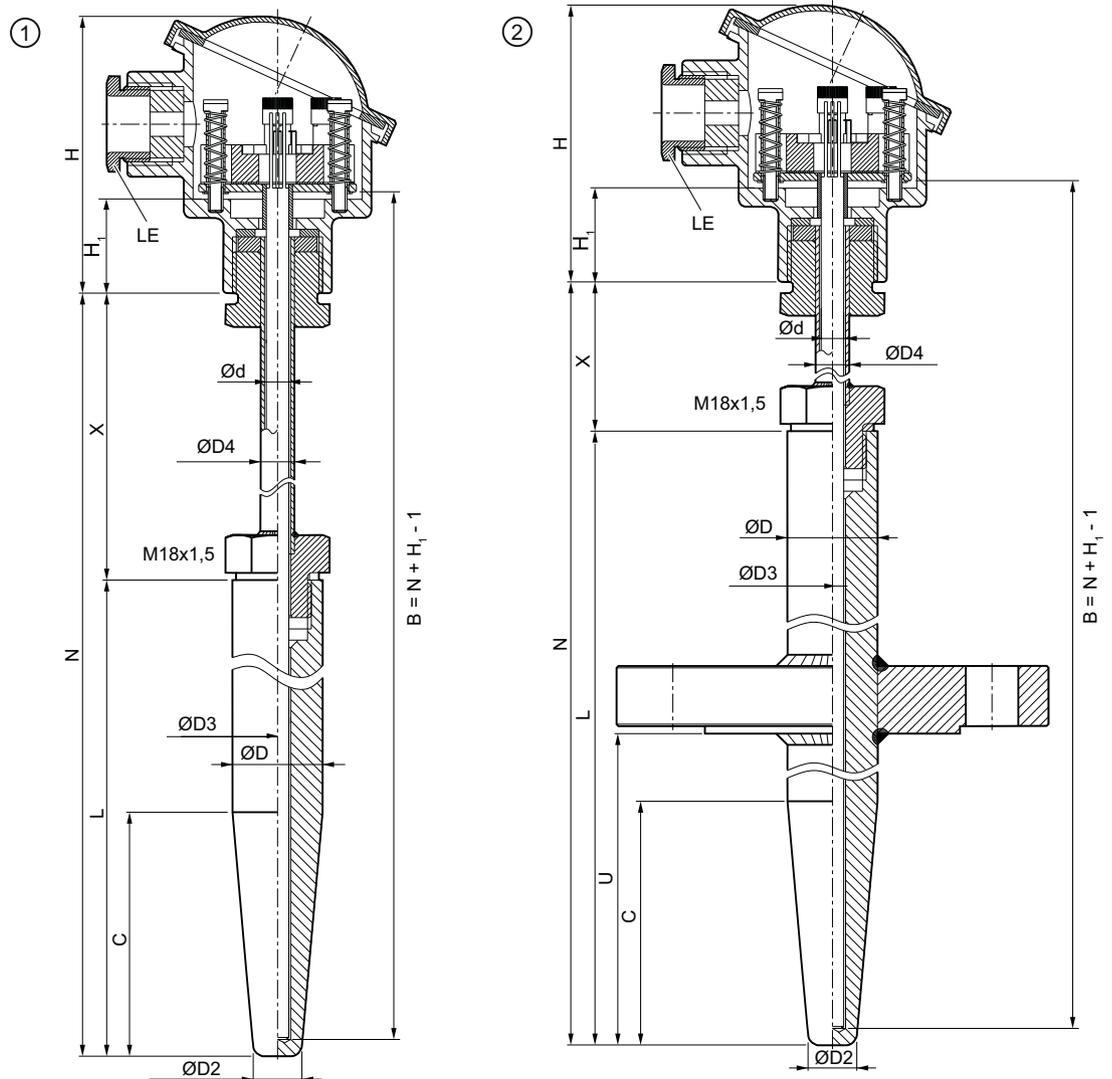


- ① Typ 3G, Rohrausführung schnell mit Einschraubnippel und Verlängerung
- ② Typ 3F, Rohrausführung schnell mit Flansch und Verlängerung

B	Länge Messeinsatz (Europa)	H <sub>1</sub>	Typ Axx: 41 (1.61) Typ Bxx: 26 (1.02)
Ød	Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))	H	Kopfhöhe
ØD	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	K	Eindringtiefe
ØD1	Innendurchmesser Spitze	LE	Kabeleinführung
ØD2	Außendurchmesser Spitze	N	Nennlänge
ØD3	Innendurchmesser des Schutzrohrs	U	Einbaulänge
E	Gewindegröße des Prozessanschlusses	X	Verlängerung

Bild 12-8 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ 3G und 3F

12.5.5 SITRANS TS500, Typen 4 und 4F (7MC752..)



① Typ 4, Vollmaterialausführung, mit Verlängerung

② Typ 4F, Vollmaterialausführung mit Flansch und Verlängerung

B Länge Messeinsatz

C Konuslänge =  $U_{\min}$

Ød Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))

ØD Außendurchmesser des Prozessanschlusses

ØD1 Innendurchmesser Spitze

ØD2 Außendurchmesser Spitze

ØD3 Innendurchmesser des Schutzrohrs

ØD4 Außendurchmesser des Verlängerungsrohrs

E Gewindegröße des Prozessanschlusses

H Kopfhöhe

H<sub>1</sub> Typ Axx: 41 (1.61)

Typ Bxx: 26 (1.02)

K Eindringtiefe

L Länge Schutzhülse

LE Kabeleinführung

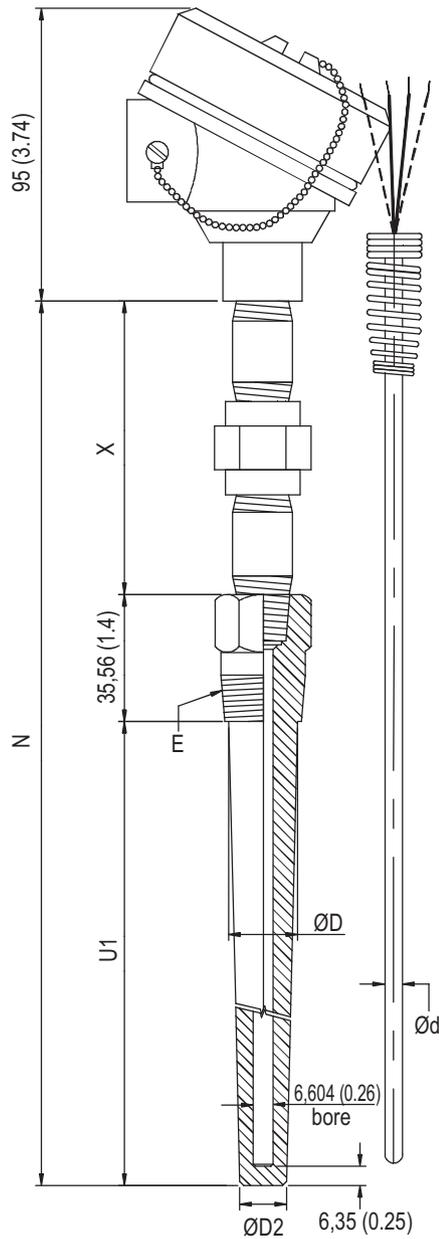
N Nennlänge

U Einbaulänge

X Verlängerung

Bild 12-9 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ 4 und 4F - Maße in mm (inch)

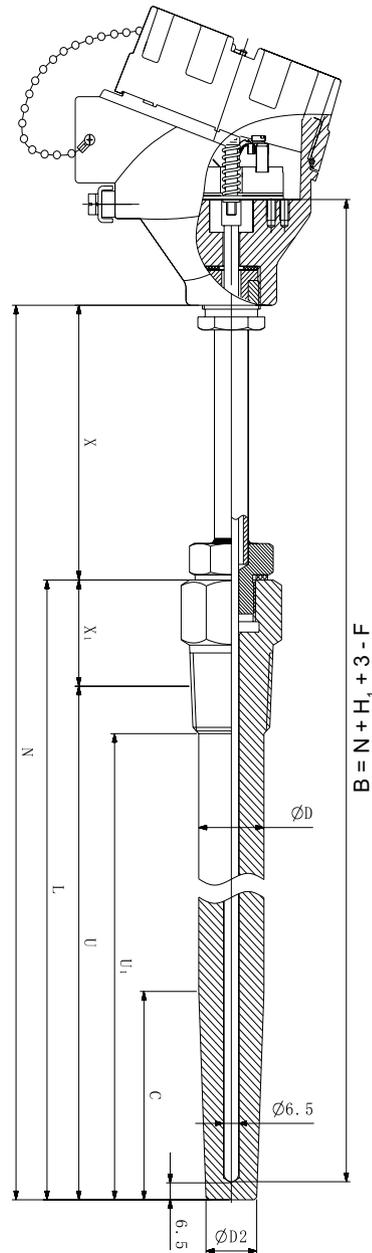
12.5.6 SITRANS TS500, Typ ST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..)



- |     |   |    |                                     |
|-----|---|----|-------------------------------------|
| Ød  | Außendurchmesser des Messeinsatzes      | E  | Gewindegröße des Prozessanschlusses |
| Ø D | Außendurchmesser des Prozessanschlusses | N  | Nennlänge                           |
| ØD2 | Außendurchmesser Spitze                 | U1 | Nicht unterstützte Länge            |
| X   | Verlängerung                            |    |                                     |

Bild 12-10 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ ST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde - Abmessungen in mm (Zoll)

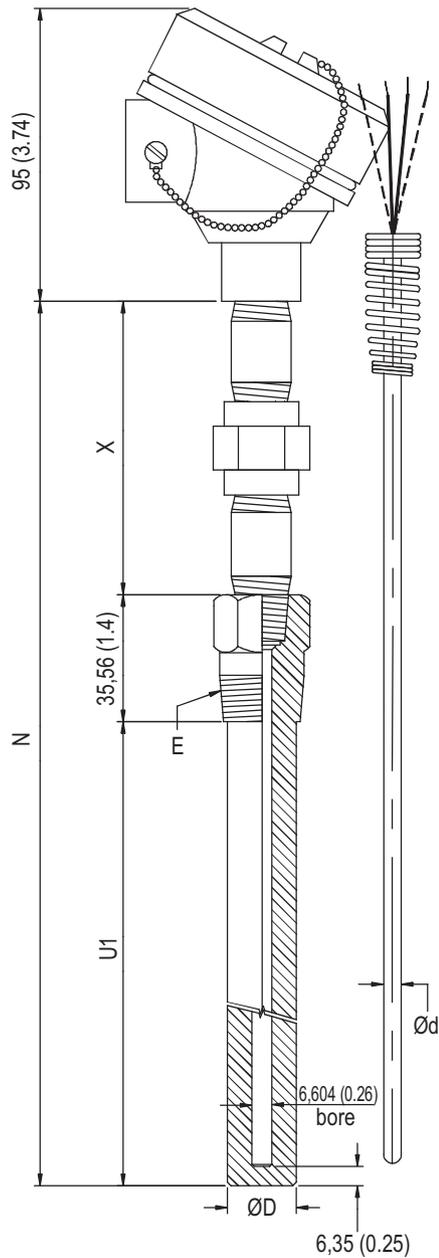
12.5.7 SITRANS TS500, Typ SST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..)



L	Länge Schutzrohr	B	Länge Messeinsatz
ØD1	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	N	Nennlänge
ØD2	Außendurchmesser Spitze	U	Einsatzlänge
X	Verlängerung	U <sub>1</sub>	Nicht unterstützte Länge
X <sub>1</sub>	Isolationslänge	H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke: Typ Axx = 41 (1,61) Typ Bxx = 26 (1,02)
		C	Konuslänge
		F	Schutzrohr-Bodendicke

Bild 12-11 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SST, konisches Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55...) - Abmessungen in mm (Zoll)

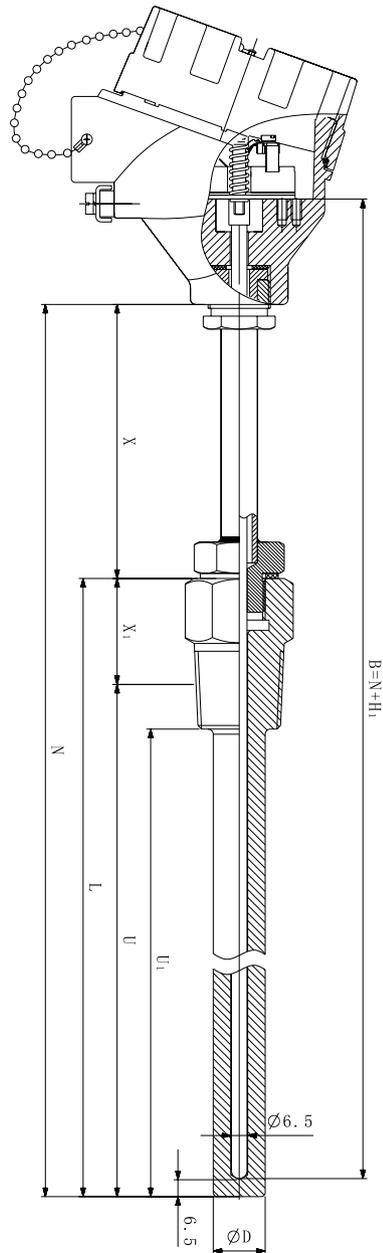
12.5.8 SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC65..)



- |     |   |    |                                     |
|-----|---|----|-------------------------------------|
| Ød  | Außendurchmesser des Messeinsatzes      | E  | Gewindegröße des Prozessanschlusses |
| Ø D | Außendurchmesser des Prozessanschlusses | N  | Nennlänge                           |
| X   | Verlängerung                            | U1 | Nicht unterstützte Länge            |

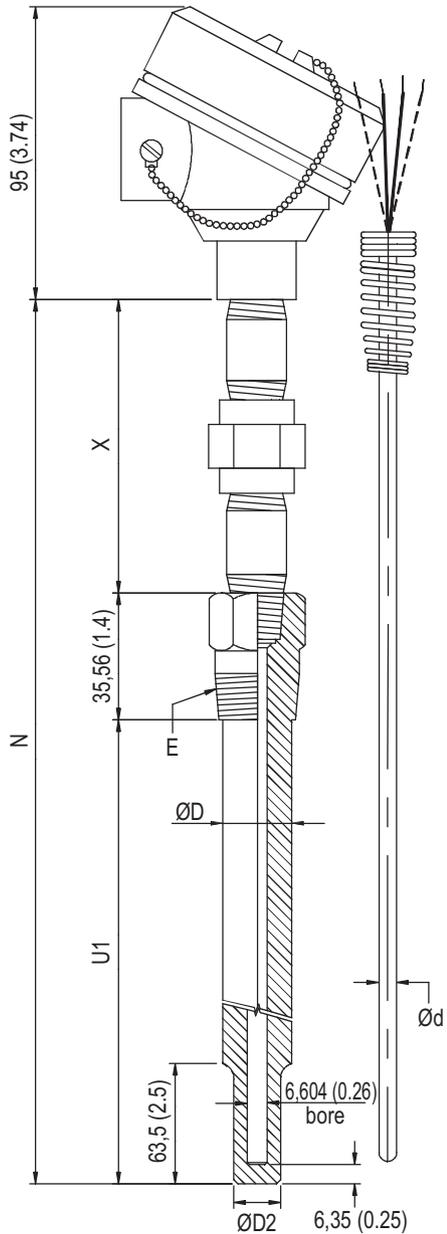
Bild 12-12 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde - Abmessungen in mm (Zoll)

12.5.9 SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..)



L	Länge Schutzrohr	X <sub>1</sub>	Isolationslänge
H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke: Typ Axx = 41 (1,61) Typ Bxx = 26 (1,02)	B	Länge Messeinsatz
Ø D	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	N	Nennlänge
X	Verlängerung	U	Einsatzlänge
		U <sub>1</sub>	Nicht unterstützte Länge
Bild 12-13 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SS, gerades Schutzrohr mit Schraubgewinde (7MC55..)			

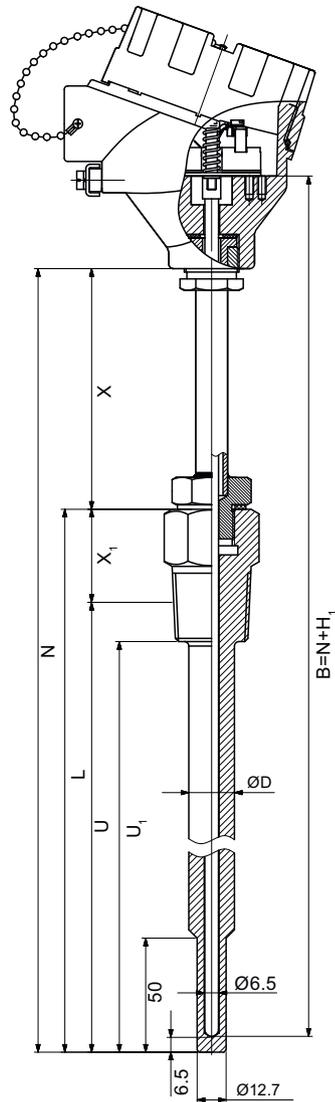
12.5.10 SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC65..)



- |     |   |    |                                     |
|-----|---|----|-------------------------------------|
| Ød  | Außendurchmesser des Messeinsatzes      | E  | Gewindegröße des Prozessanschlusses |
| Ø D | Außendurchmesser des Prozessanschlusses | N  | Nennlänge                           |
| ØD2 | Außendurchmesser Spitze                 | U1 | Nicht unterstützte Länge            |
| X   | Verlängerung                            |    |                                     |

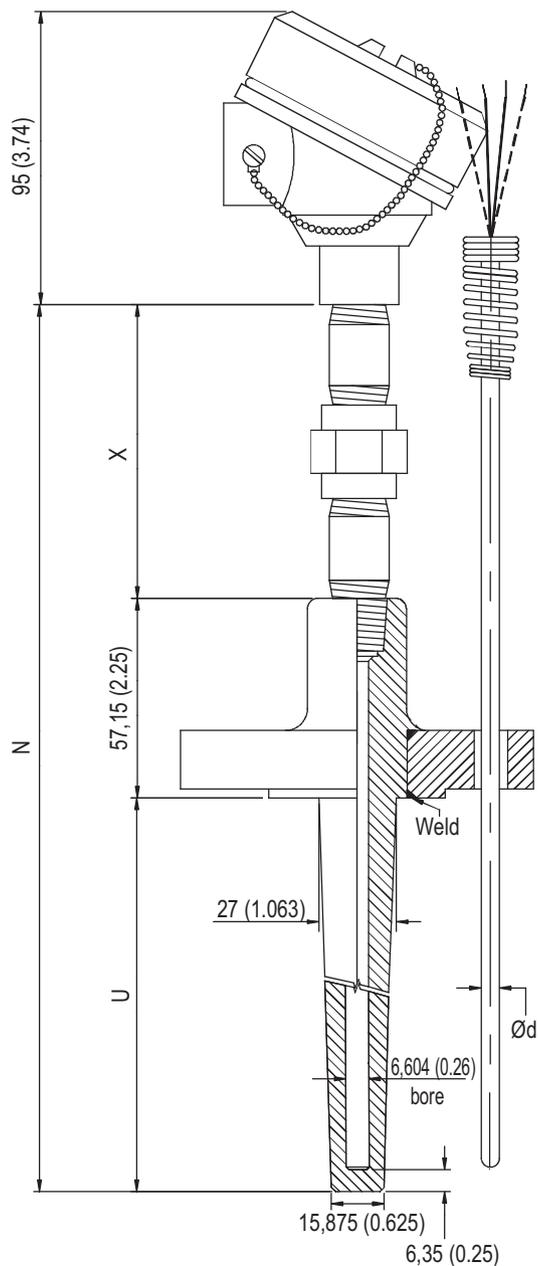
Bild 12-14 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung - Abmessungen in mm (Zoll)

12.5.11 SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC55..)



H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke: Typ Axx = 41 (1,61) Typ Bxx = 26 (1,02)	B	Länge Messeinsatz
Ø D	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	N	Nennlänge
X	Verlängerung	U	Einsatzlänge
X <sub>1</sub>	Isolationslänge	U <sub>1</sub>	Nicht unterstützte Länge
Bild 12-15	Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SR, Schutzrohr mit Schraubgewinde und Verjüngung (7MC55...)	L	Länge Schutzrohr

12.5.12 SITRANS TS500, Typ FT, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC65..)



Ød Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))

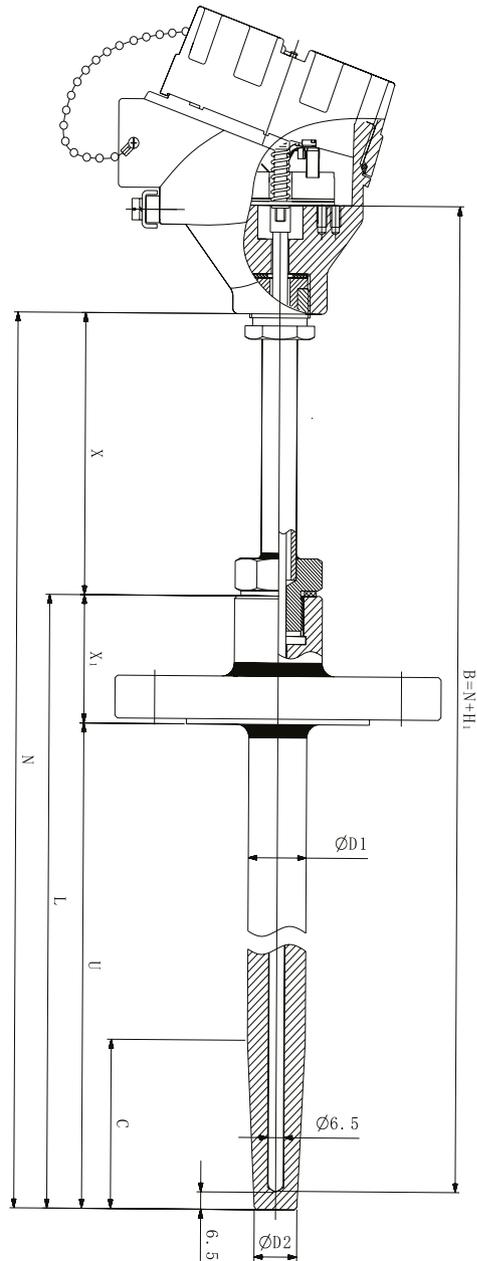
N Nennlänge

X Verlängerung

U Einbaulänge

Bild 12-16 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ FT, konisches Schutzrohr mit Flansch - Abmessungen in mm (Zoll)

12.5.13 SITRANS TS500, Typ FST, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC55..)



L Länge Schutzrohr  
 ØD1 Außendurchmesser des Prozessanschlusses  
 ØD2 Außendurchmesser Spitze

B Länge Messeinsatz  
 N Nennlänge  
 U Einsatzlänge

X Verlängerungslänge

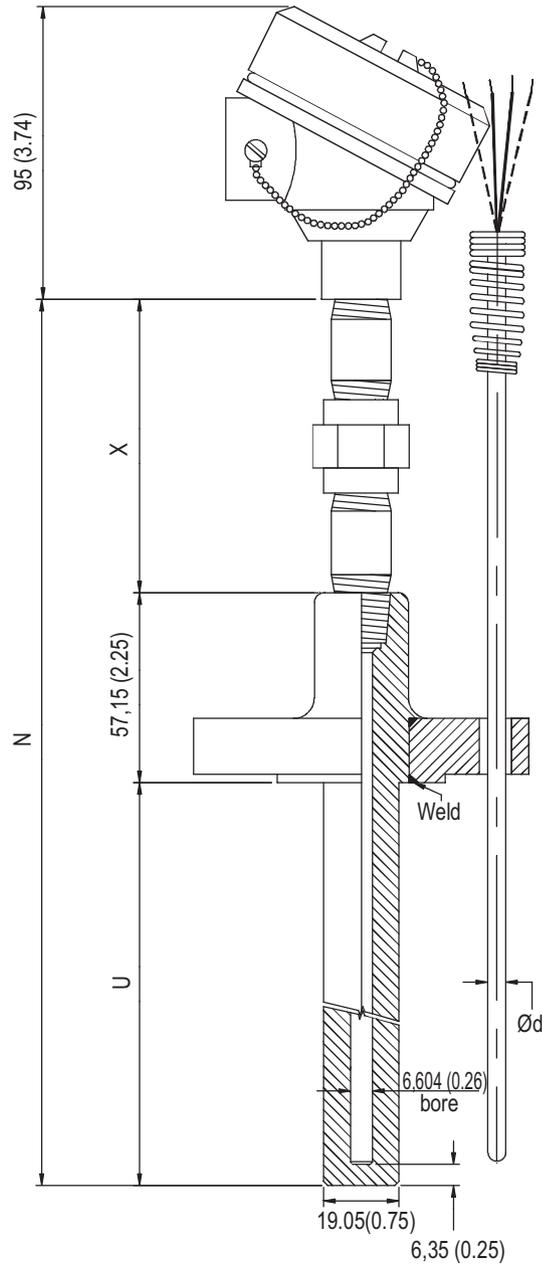
H<sub>1</sub> Kopf-Bodendicke  
Typ Axx = 41 (1,61)  
Typ Bxx = 26 (1,02)

X<sub>1</sub> Einschraubtiefe

C Konuslänge

Bild 12-17 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ FST, konisches Schutzrohr mit Flansch (7MC55..)

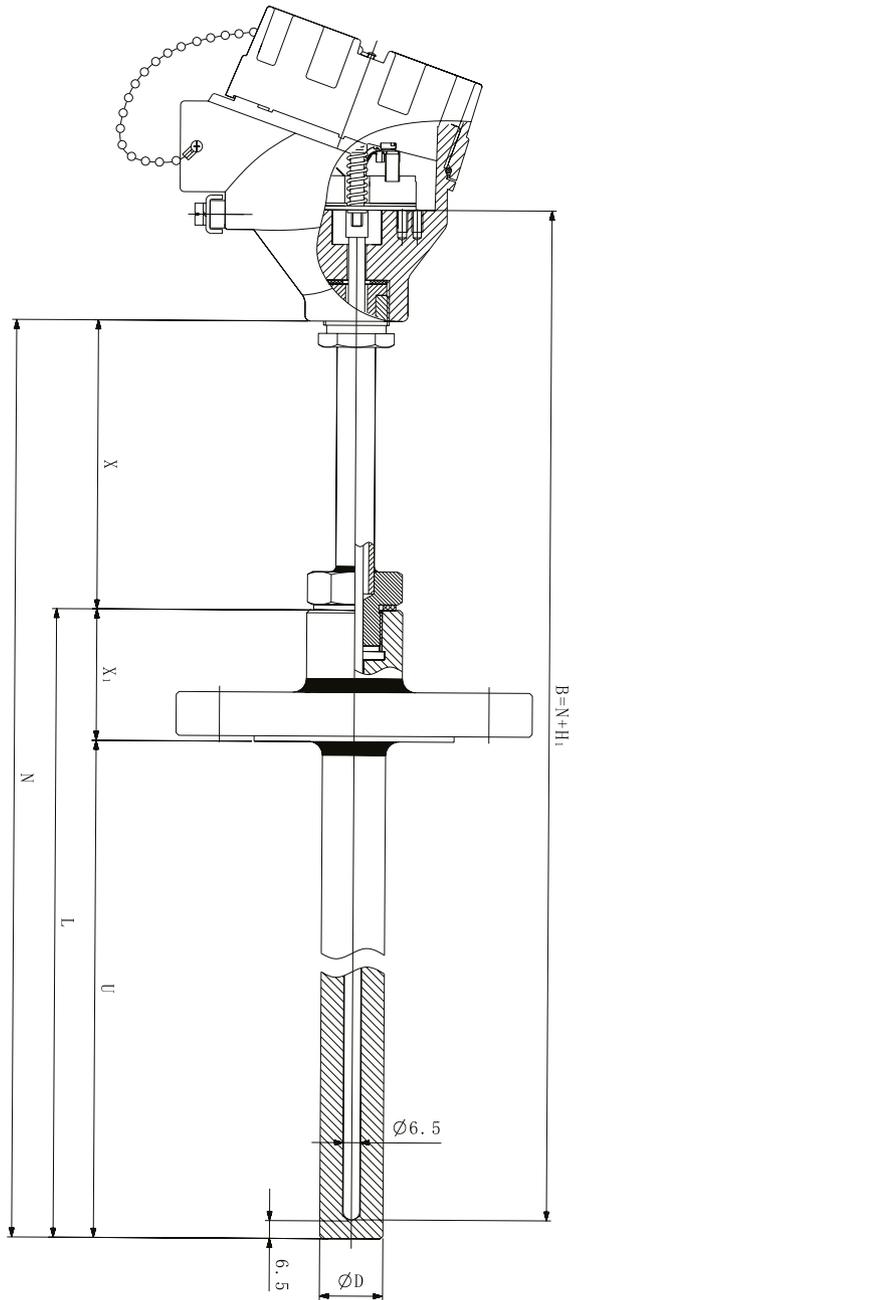
12.5.14 SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC65..)



Ød	Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))	N	Nennlänge
X	Verlängerung	U	Einbaulänge

Bild 12-18 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch - Abmessungen in mm (Zoll)

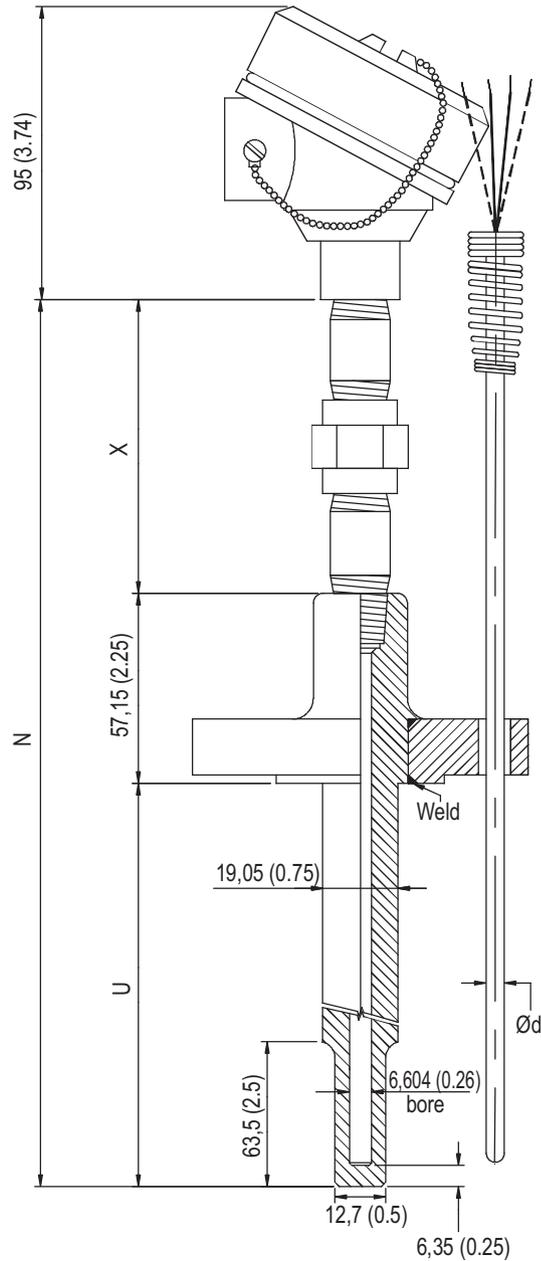
12.5.15 SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC55..)



- |                |                                    |   |                   |
|----------------|------------------------------------|---|-------------------|
| Ø D            | Außendurchmesser des Messeinsatzes | N | Nennlänge         |
| X              | Verlängerung                       | U | Einbaulänge       |
| X <sub>1</sub> | Isolationslänge                    | B | Länge Messeinsatz |
| H <sub>1</sub> | Kopf-Bodendicke                    |   |                   |

Bild 12-19 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ FS, gerades Schutzrohr mit Flansch (7MC55..)

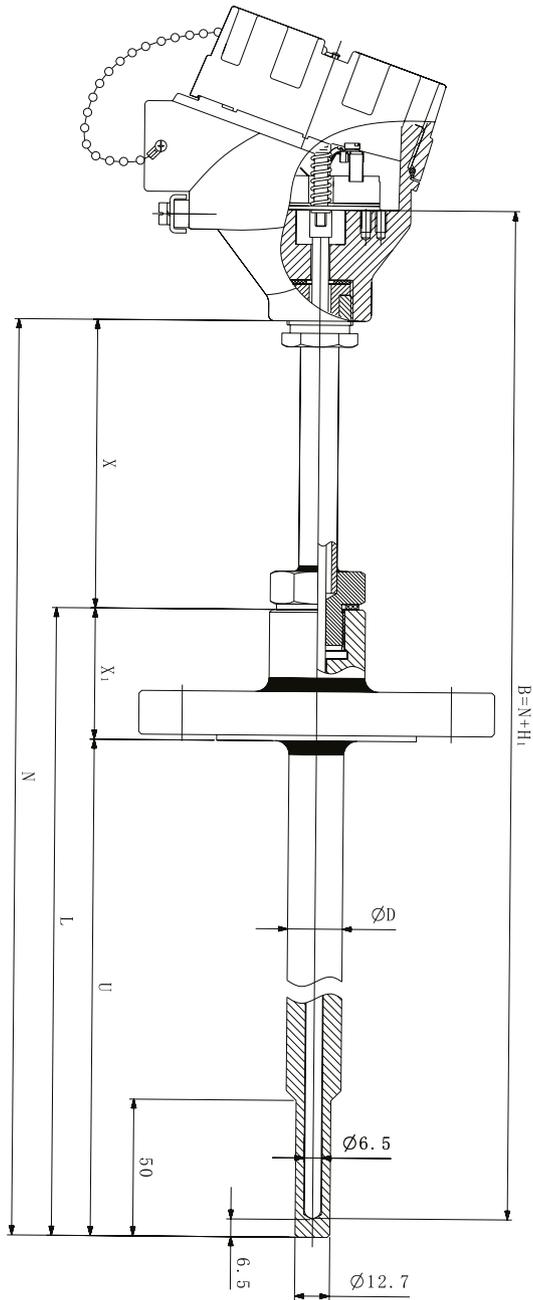
12.5.16 SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC65..)



$\varnothing d$  Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24))      N      Nennlänge  
 X Verlängerung      U      Einbaulänge

Bild 12-20 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung -  
Abmessungen in mm (Zoll)

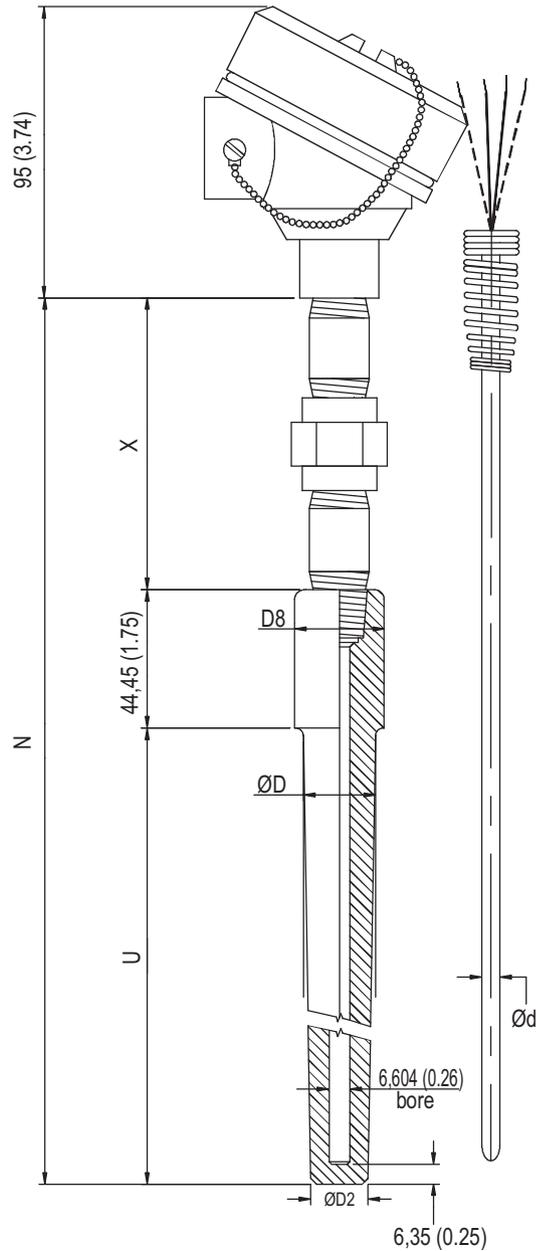
12.5.17 SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC55..)



Ø D	Außendurchmesser des Messeinsatzes	N	Nennlänge
X	Verlängerung	U	Einbaulänge
B	Länge Messeinsatz	H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke

Bild 12-21 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ FR, Schutzrohr mit Flansch und Verjüngung (7MC55..)

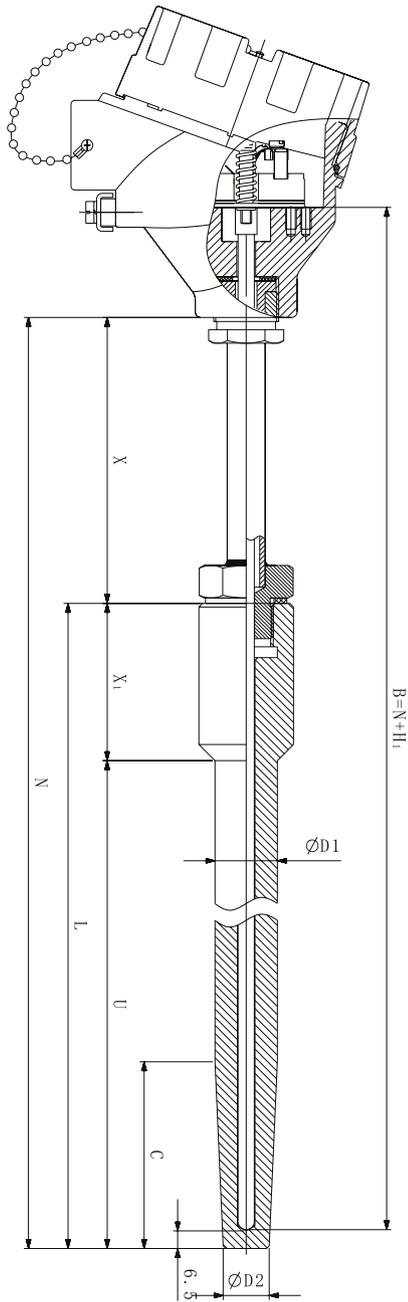
12.5.18 SITRANS TS500, Typ SWT, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65..)



- |     |   |   |              |
|-----|---|---|--------------|
| Ød  | Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24)) | N | Nennlänge    |
| Ø D | Außendurchmesser des Prozessanschlusses | U | Einbaulänge  |
| ØD2 | Außendurchmesser Spitze                 | X | Verlängerung |
| ØD8 | Innendurchmesser des Schutzrohrs        |   |              |

Bild 12-22 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SWT, konisches Schutzrohr zum Einschweißen -  
Abmessungen in mm (Zoll)

12.5.19 SITRANS TS500, Typ SWST, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..)



L	Länge Schutzrohr	B	Länge Messeinsatz
ØD1	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	N	Nennlänge
ØD2	Außendurchmesser Spitze	U	Einsatzlänge
X	Verlängerungslänge	H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke Typ Axx = 41 (1,61) Typ Bxx = 26 (1,02)
X <sub>1</sub>	Einschraubtiefe	C	Konusränge

Bild 12-23 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SWST, konisches Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55..)

### 12.5.20 SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC65...)

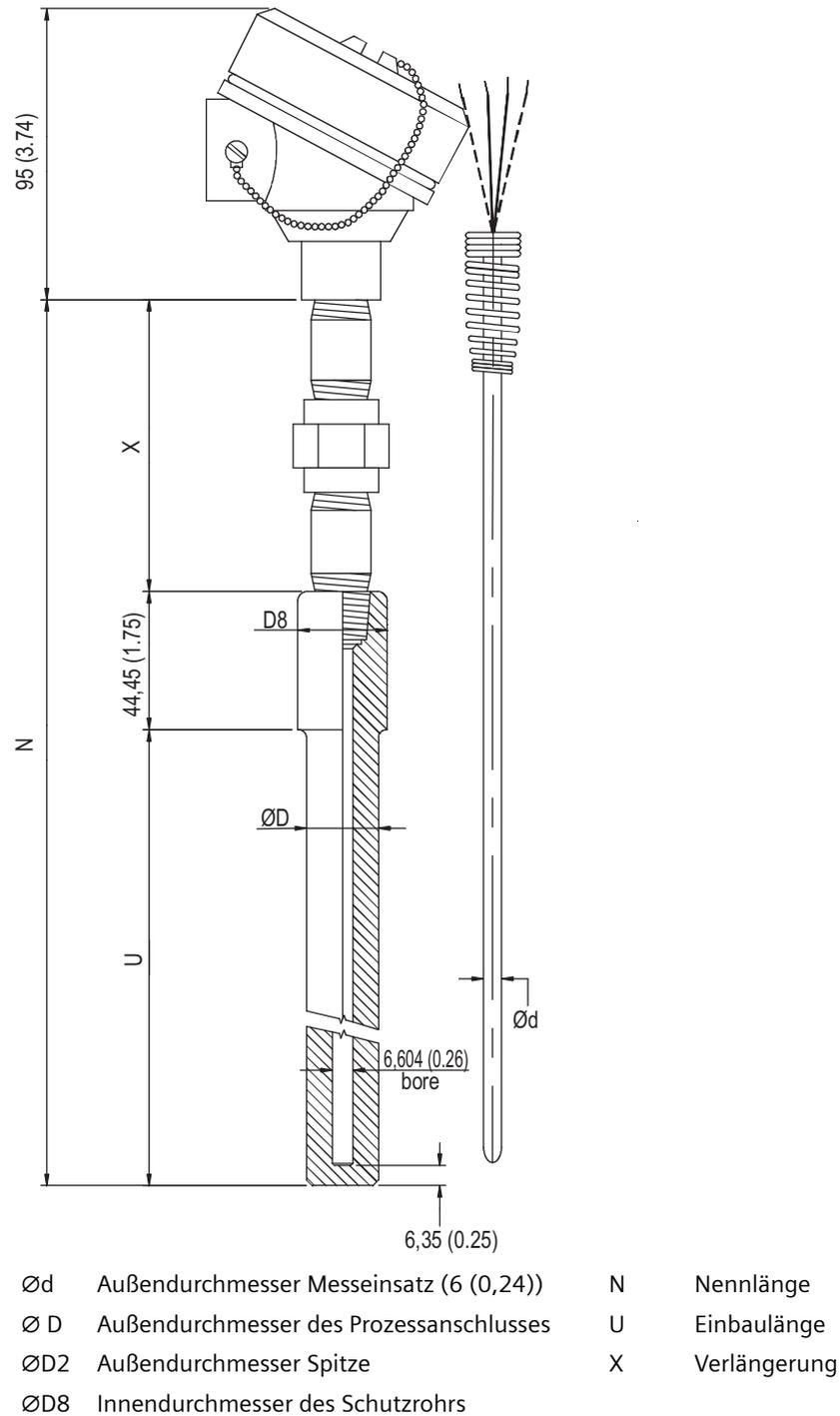
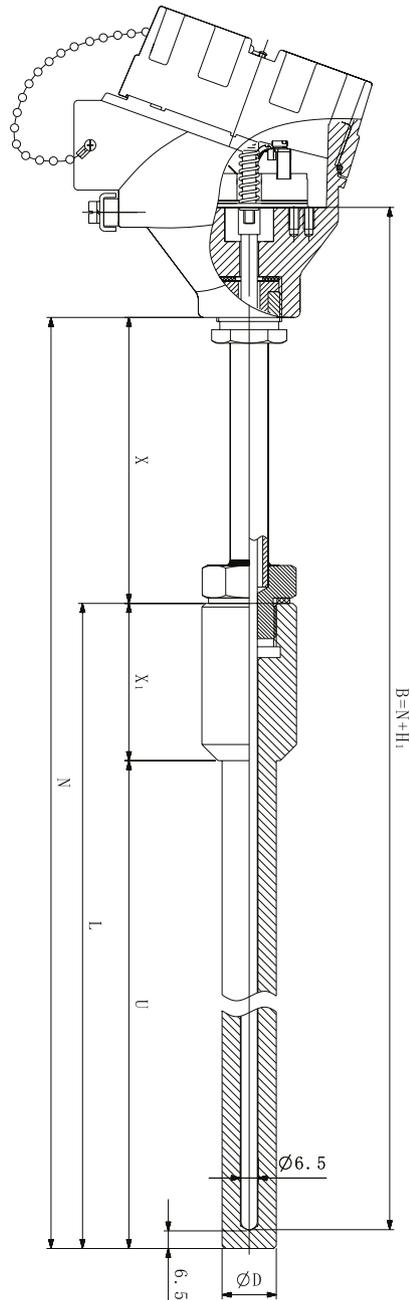


Bild 12-24 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen -  
Abmessungen in mm (Zoll)

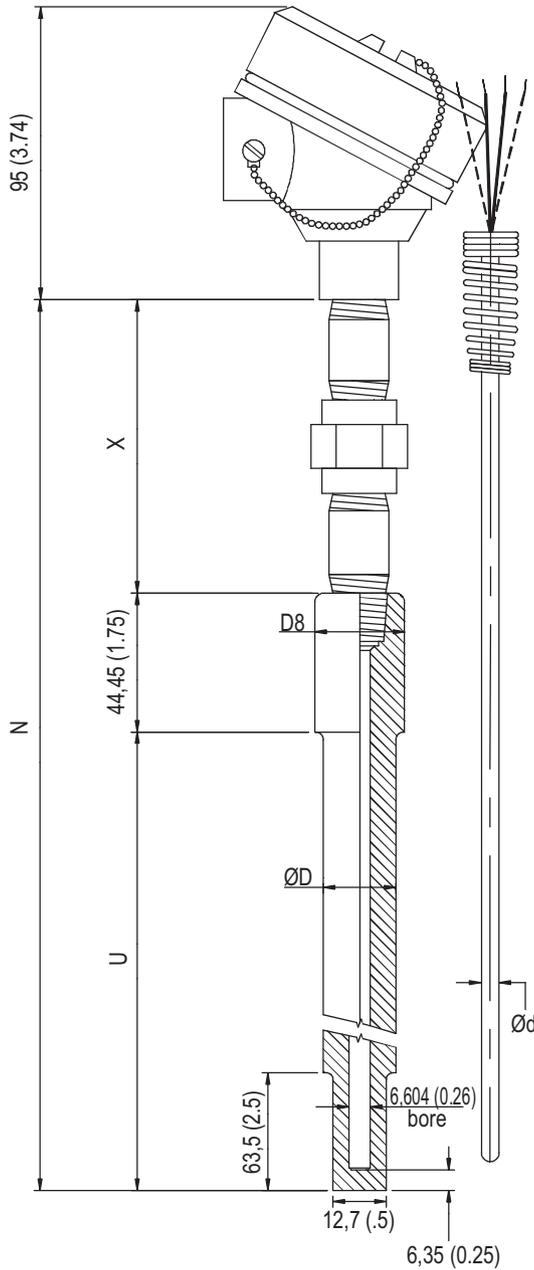
12.5.21 SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55...)



Ø D	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	U	Einbaulänge
B	Länge Messeinsatz	X	Verlängerung
H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke: Typ Axx = 41 (1,61) Typ Bxx = 26 (1,02)	X <sub>1</sub>	Isolationslänge
N	Nennlänge	L	Länge Schutzrohr

Bild 12-25 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SWS, gerades Schutzrohr zum Einschweißen (7MC55...)

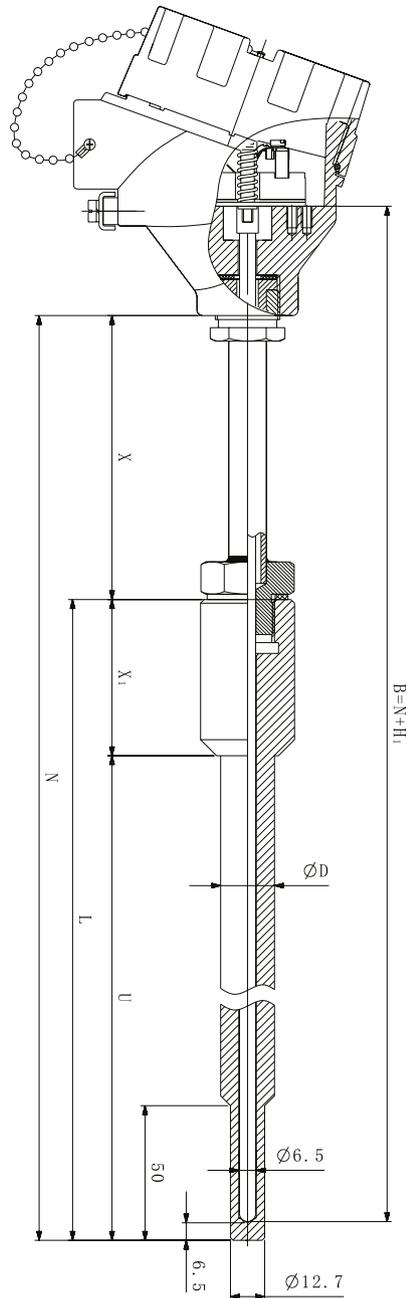
12.5.22 SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC65..)



- |     |   |   |              |
|-----|---|---|--------------|
| Ød  | Außendurchmesser Messeinsatz (6 (0,24)) | N | Nennlänge    |
| Ø D | Außendurchmesser des Prozessanschlusses | U | Einbaulänge  |
| ØD8 | Innendurchmesser Spitze                 | X | Verlängerung |

Bild 12-26 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung - Abmessungen in mm (Zoll)

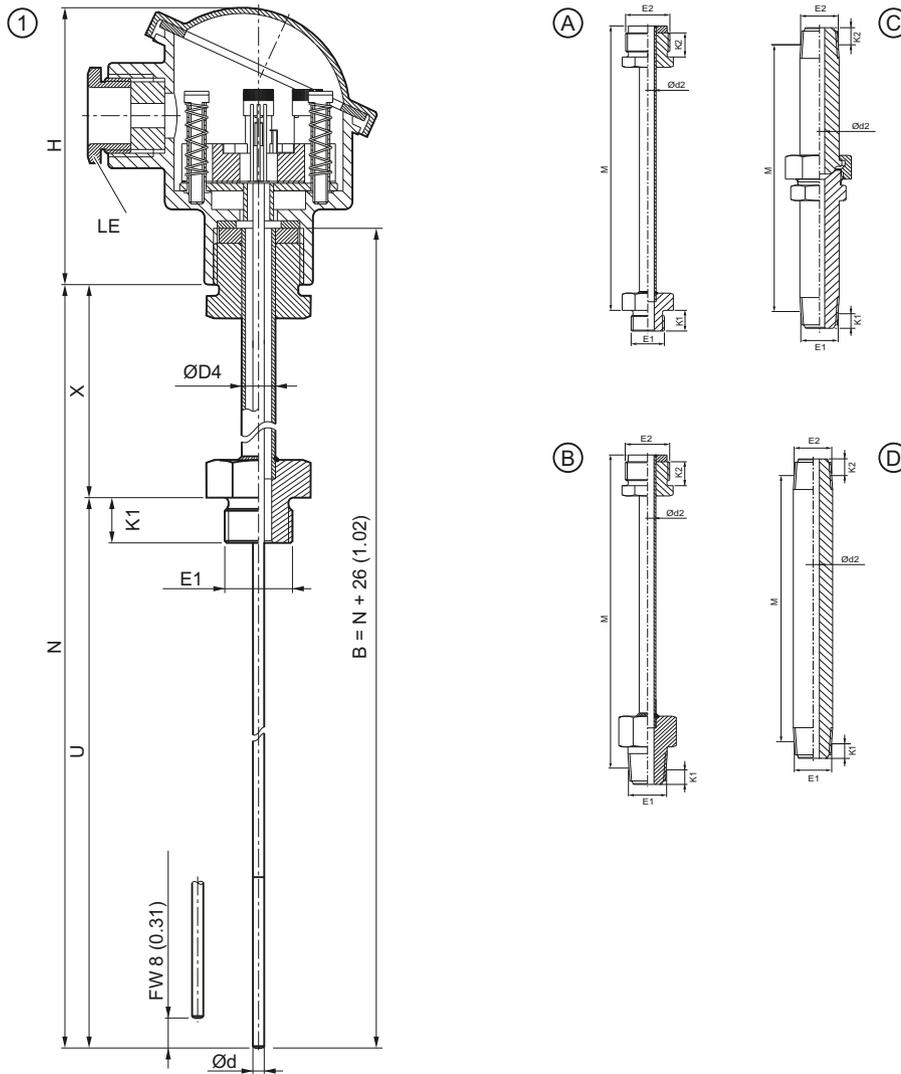
12.5.23 SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC55..)



L	Länge Schutzrohr	N	Nennlänge
Ø D	Außendurchmesser des Prozessanschlusses	U	Einbaulänge
B	Länge Messeinsatz	X	Verlängerung
H <sub>1</sub>	Kopf-Bodendicke: Typ Axx = 41 (1,61) Typ Bxx = 26 (1,02)	X <sub>1</sub>	Isolationslänge

Bild 12-27 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ SWR, Schutzrohr zum Einschweißen mit Verjüngung (7MC55..)

12.5.24 SITRANS TS500 zum Einbau in vorhandene Schutzrohre

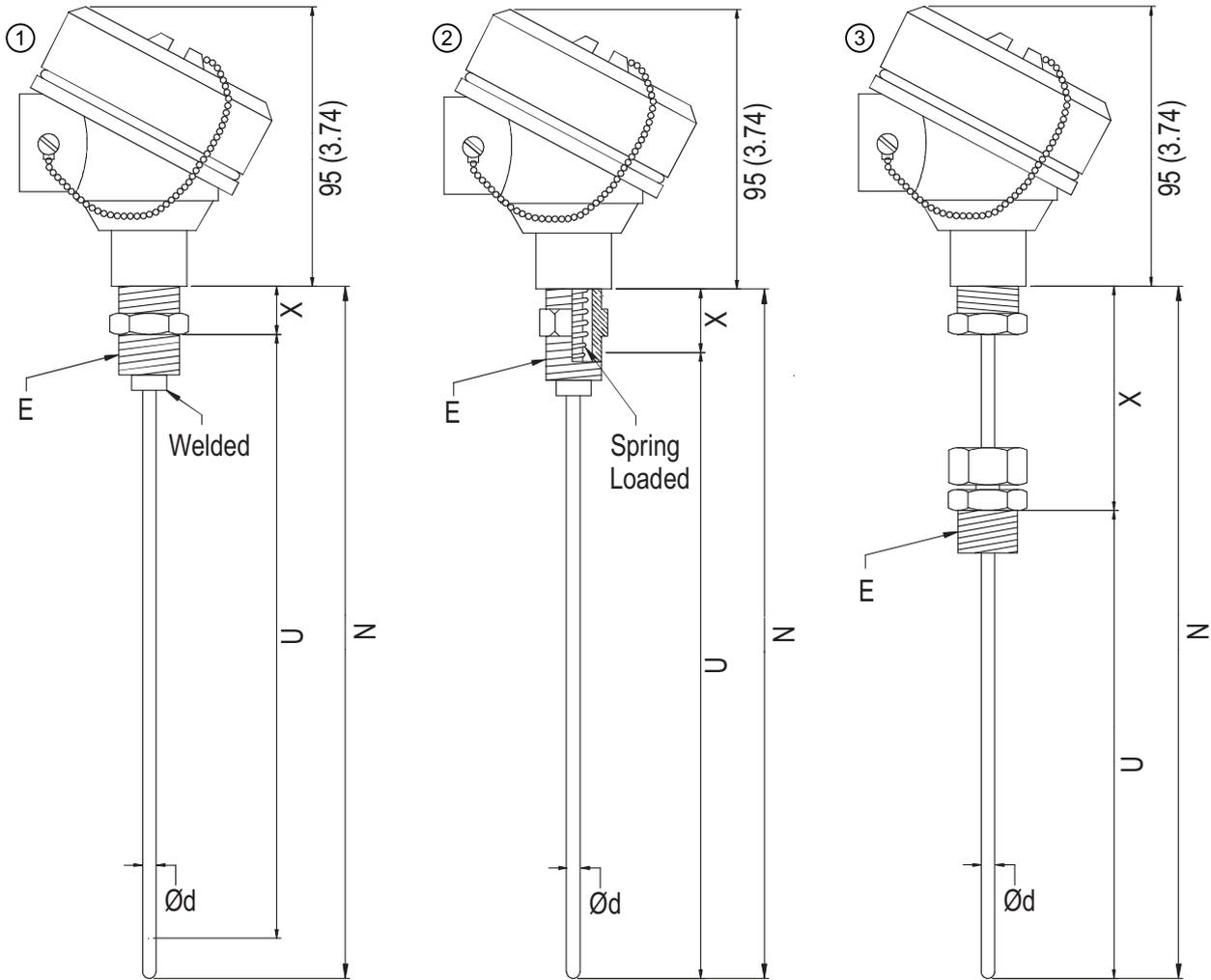


- |     |  |    |                           |
|-----|--|----|---------------------------|
| ①   | SITRANS TS500 zum Einbau in vorhandene Schutzrohre | ③  | Verlängerungsrohr, NPT    |
| ③   | Verlängerungsrohr, DIN G                           | ③  | Verlängerungsrohr, Nippel |
| ③   | Verlängerungsrohr, NUN                             |    |                           |
| B   | Länge Messeinsatz                                  | K1 | Eindringtiefe             |
| Ød  | Außendurchmesser des Messeinsatzes                 | LE | Kabeleinführung           |
| ØD4 | Außendurchmesser des Verlängerungsrohrs            | N  | Nennlänge                 |
| E1  | Gewindegröße des Prozessanschlusses                | U  | Einbaulänge               |
| FW  | Federweg   | X  | Verlängerung              |
| H   | Kopfhöhe   |    |                           |

Bild 12-28 Maßzeichnungen SITRANS TS500 zum Einbau in vorhandene Schutzrohre – Abmessungen in mm (Zoll)

<b>ACHTUNG</b>
<b>Verlängerung X</b>
Bitte beachten bei Ausführungen ohne Verlängerung, aber mit Abdichtung. Zum Berücksichtigen der Höhe der Dichtschraube addieren Sie bitte diese Höhe zu Ihrer spezifizierten Eintauchtiefe. $U = X + U_{\text{spezifiziert}}$
G50 (M24 x 1,5): X = 12 mm (½ Zoll)
G51 (½ Zoll NPT): X = 34 mm (1 1/3 Zoll)

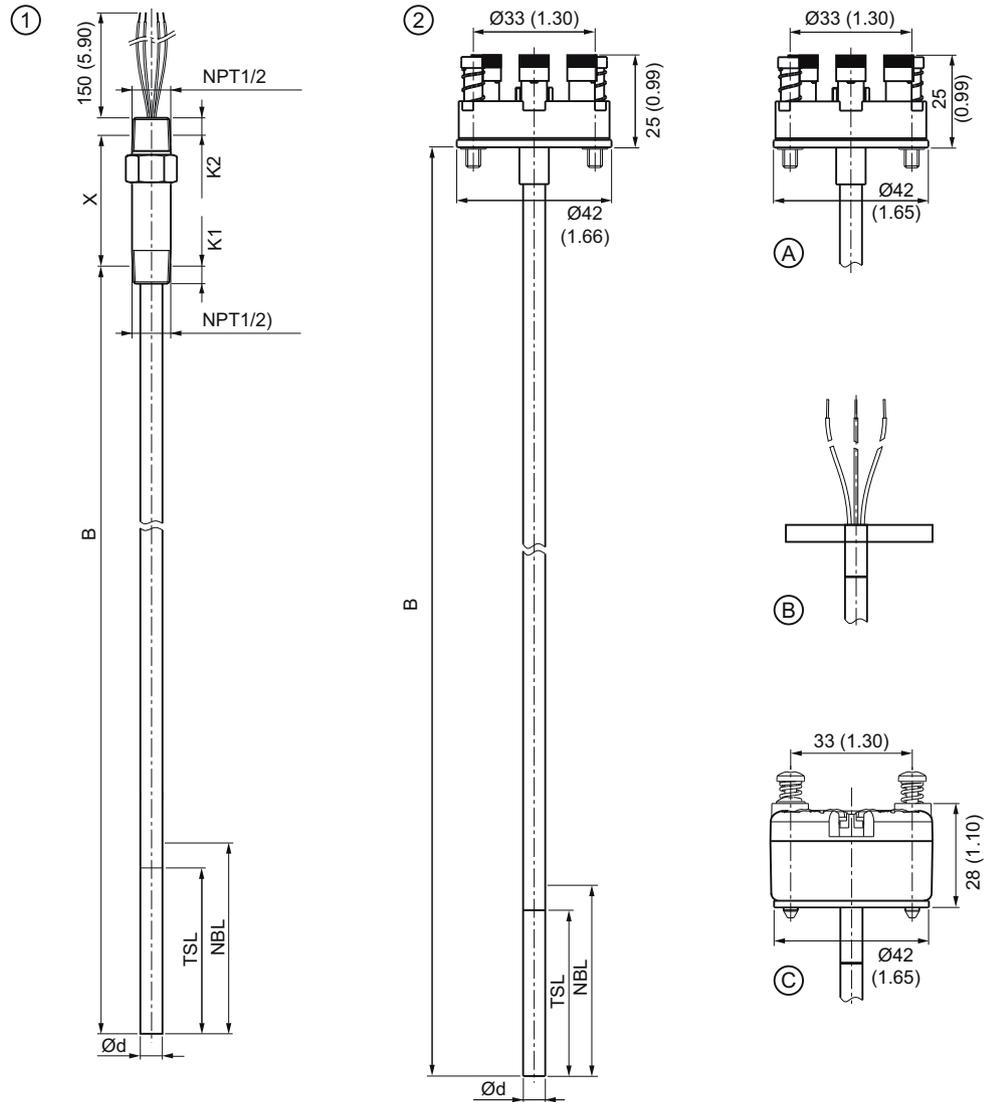
12.5.25 SITRANS TS500, Typ GP, Allzweck, ohne Schutzrohr



- ① SITRANS TS500 Typ GP (geschweißt)
- ② SITRANS TS500 Typ GP (federbelastet)
- ③ SITRANS TS500 Typ GP (Verlängerung)
- Ød Außendurchmesser des Messeinsatzes
- N Nennlänge
- U Einbaulänge
- X Verlängerung

Bild 12-29 Maßzeichnungen SITRANS TS500, Typ GP, Allzweck, ohne Schutzrohr - Abmessungen in mm (Zoll)

## 12.6 SITRANS TSinsert - Messeinsätze für SITRANS TS500



- |   |  |       |                                    |
|---|--|-------|------------------------------------|
| ① | Amerikanische Ausführung                   | Ød    | Außendurchmesser des Messeinsatzes |
| ② | Europäische Ausführung                     | K1, 2 | Eindringtiefe                      |
| ③ | Zu ②, kaltes Ende: Keramiksockel           | NBL   | Nicht biegbare Länge               |
| ③ | Zu ②, kaltes Ende: Freie Drahtenden        | TSL   | Temperaturempfindliche Länge       |
| ③ | Zu ②, kaltes Ende: Montierter Messumformer | X     | Verlängerung                       |
| B | Länge Messeinsatz                          |       |                                    |

Bild 12-30 Maßzeichnungen SITRANS TSinsert - Messeinsatz für SITRANS TS500 - Maße in mm (inch)



# Produktdokumentation und Support

## A.1 Produktdokumentation

Produktdokumentation zur Prozessinstrumentierung ist in folgenden Formaten verfügbar:

- Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)
- Downloads (Firmware, EDDs, Software) (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads>)
- Kataloge und Technische Datenblätter (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)
- Handbücher (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>)  
Sie haben die Möglichkeit, das Handbuch anzuzeigen, zu öffnen, zu speichern oder zu konfigurieren.
  - "Anzeigen": Das Handbuch wird im HTML5-Format geöffnet.
  - "Konfigurieren": Hier können Sie sich registrieren und die für Ihre Anlage spezifische Dokumentation konfigurieren.
  - "Download": Das Handbuch wird im PDF-Format geöffnet oder gespeichert.
  - "Download als html5, nur PC": Das Handbuch wird in der HTML5-Ansicht auf Ihrem PC geöffnet oder gespeichert.

Außerdem finden Sie mithilfe der mobilen App Handbücher unter Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>). Laden Sie dazu die App auf Ihr Mobilgerät herunter und scannen Sie den QR-Code.

## Produktdokumentation nach Seriennummer

Über das PIA Life Cycle Portal können Sie auf die Produktinformationen zugreifen, die spezifisch für die Seriennummer verfügbar sind, wie z. B. technische Daten, Ersatzteile, Kalibrierungsdaten oder Werkszertifikate.

### Eingabe der Seriennummer

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts ein. Die für Ihr Gerät relevante Produktdokumentation wird angezeigt und kann heruntergeladen werden.

Um eventuell verfügbare Werkszertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

### QR-Code scannen

1. Scannen Sie mit einem Mobilgerät den QR-Code auf Ihrem Gerät.
2. Klicken Sie auf "PIA Portal".

Um eventuell verfügbare Werkzertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

## A.2 Technischer Support

### Technischer Support

Wenn Ihre technischen Fragen durch diese Dokumentation nicht vollständig beantwortet werden, können Sie eine Support-Anfrage (<http://www.siemens.de/automation/support-request>) stellen.

Weitere Informationen zu unserem technischen Kundendienst finden Sie auf der Internetseite unter Technischer Support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>).

### Service & Support im Internet

Zusätzlich zum technischen Support bietet Siemens umfassende Online-Services unter Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/serviceandsupport>).

### Kontakt

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort, die Sie unter Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>) finden.

Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, gehen Sie zu "Alle Produkte und Branchen" und wählen "Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik > Prozessinstrumentierung" aus.

Kontaktadresse für die Business Unit:  
Siemens AG  
Digital Industries  
Process Automation  
Östliche Rheinbrückenstr. 50  
76187 Karlsruhe

## A.3 QR-Code

Auf dem Gerät befindet sich ein QR-Code. Über ein Smartphone gelangen Sie mit dem QR-Code direkt auf eine Webseite mit gerätespezifischen Informationen wie Handbücher, FAQs, Zertifikaten usw.

# Remote-Bedienung

## B.1 SIMATIC PDM

### B.1.1 Übersicht über SIMATIC PDM

SIMATIC PDM (Process Device Manager) ist ein herstellerunabhängiges Allzweckwerkzeug zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung von intelligenten Feldgeräten und Feldkomponenten. Nachinstallationen und weitere Informationen zu SIMATIC PDM erhalten Sie im Internet unter SIMATIC PDM ([www.siemens.de/simatic-pdm](http://www.siemens.de/simatic-pdm)).

SIMATIC PDM überwacht die Prozesswerte, Alarme und Statussignale des Geräts. Die Software ermöglicht Anzeige, Vergleich, Einstellung, Prüfung und Simulation der Gerätedaten und die Einstellung von Kalibrier- und Wartungsfälligkeiten.

Weitere Informationen beispielsweise zum Installieren und Integrieren von Geräten oder zur Inbetriebnahme der Software finden Sie im Bedienhandbuch 'Hilfe für SIMATIC PDM'. Das Handbuch wird mit der Software SIMATIC PDM geliefert. Sobald Sie SIMATIC PDM auf Ihrem Computer installiert haben, finden Sie das Handbuch unter: Start > Programme > Siemens Automation > SIMATIC > Dokumentation. Link auf unserer Website: SIMATIC PDM Anleitungen und Handbücher (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16983/man>).

---

#### Hinweis

#### Feldgeräteparameter

- In Kapitel "Übersicht der Parameter und Funktionen (Seite 71)" finden Sie eine Liste von Parametern und weitere Informationen.
  - Während Sie das Feldgerät parametrieren, bleibt das Feldgerät weiterhin im Messmodus.
- 

### B.1.2 Version von SIMATIC PDM prüfen

Vergewissern Sie sich auf der Support-Seite unserer Website, dass Sie die neueste Version von SIMATIC PDM, das aktuelle Servicepaket (SP) und den aktuellen Hotfix (HF) haben. Gehen Sie zu: Software-Downloads (<https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads>).

Navigieren Sie im Produktbaum zu: "Automatisierungstechnik > Prozessleitsysteme > SIMATIC PCS 7 > Systemkomponenten > Plant Device Management > SIMATIC PDM".

### B.1.3 Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD)

#### Vorgehensweise

1. Die Revisionsnummer der EDD muss mit der Firmwareversion des Geräts gemäß Tabelle in Abschnitt Produktkompatibilität TH320/420 (Seite 10) übereinstimmen.
2. Öffnen Sie die Support-Seite Software-Downloads (<https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads>).
3. Geben Sie im Feld "Suchbegriff eingeben..." den Produktnamen ein.
4. Laden Sie die aktuelle EDD Ihres Geräts herunter.
5. Speichern Sie die Dateien auf Ihrem Computer an einem leicht erreichbaren Ort.
6. Starten Sie den SIMATIC PDM - Device Integration Manager.  
Klicken Sie im Menü File (Datei) auf "Read device descriptions from compressed source..." (Gerätebeschreibungen aus komprimierter Quelle lesen).
7. Blättern Sie bis zur gezippten EDD-Datei, wählen und öffnen Sie die Datei.
8. Integrieren Sie die EDD mithilfe der Funktion "Integration" in den Gerätekatalog. Die EDD ist jetzt über "SIMATIC Manager" verfügbar.

# Index

## A

ABS, 84  
Anlagenkennzeichen, (TAG)  
Anschlussköpfe für SITRANS TS500, 23  
Assistent, 71  
Ausbau, 34  
AVG, 84  
AVG B, 84

## B

Benutzer-PIN, 92  
    Werkseinstellung, 90  
BUTTON LOCK, 65

## C

C10 E, 78, 82  
C100E, 78, 82  
C1hG1, 78, 82  
C1hG2, 78, 82  
C50G1, 78, 82  
C50G2, 78, 82  
CHANGE PIN, 65  
CJC 1, 84  
CJC 2, 84  
COM-Port, 56  
CURRENT OUT, 63  
CUSTM, 79, 83  
CUX E, 78, 82  
CUX G, 78, 79, 82, 83  
CVD, 78, 82

## D

DAMPING, 64  
Diagnosemeldungen, 124  
Dokumentation  
    Ausgabe, 10  
Dokumenthistorie, 10  
Downloads, 191

## E

Editieransicht, 65

## Einbaulage

    Messaufnehmer, 32  
Einsatzbeschränkung, 24  
ELECTR TEMP, 63  
Entsorgung, 119  
ETEMP, 84  
Ex-Bereich  
    Qualifiziertes Personal, 15  
Explosionsgefährdeter Bereich  
    Gesetze und Bestimmungen, 13

## F

Fehlerbehebung, 128  
FO, 108  
    Fehlerstrom, 108  
FUNCT SAFETY, 64  
Funktionale Sicherheit  
    ~ lässt sich nicht aktivieren, 108  
    Fehlerstrom, 108

## G

Gesetze und Bestimmungen  
    Ausbau, 13  
    Personal, 13  
Gewährleistung, 12

## H

Handbücher, 191  
HI  
    Oberer Fehlerstrom, 108  
Hotline, (Siehe Support-Anfrage)

## I

I 1, 84  
I 1 B, 84  
I 1-I 2, 84  
I 2, 84  
I 2 B, 84  
I 2-I 1, 84  
Identifikationsdaten  
    definieren, 97  
INPUT 1, 63  
INPUT 2, 63

Installation

Parametriersoftware SIPROM T, 55

Installieren

USB-Modem, 56

USB-Treiber, 56

**J**

Jumper, 67, 108

**K**

Kabelfarben bei Thermoelement, 40

Katalog

Technische Datenblätter, 191

KOHM, 78, 82

Kopfmessumformer für SITRANS TS500, 21

Kundensupport, (Siehe Technischer Support)

**L**

LED, 25

Leuchtdioden, (Siehe LED)

Lieferumfang, 10

LO

Unterer Fehlerstrom, 108

LOOP TEST, 65

LOWER RANGE, 64

LOWER RANGE, 85

**M**

MAX, 84

MAX INPUT 2, 94

MAX B, 84

MAX ETEMP, 65, 95

MAX INPUT 1, 65, 94

MAX INPUT 2, 65

Messeinsatz für SITRANS TS500, 22

Messprinzip, 20

Messwertansicht, 63

MIN, 84

MIN INPUT 1, 94

MIN INPUT 2, 94

MIN B, 84

MIN ETEMP, 65, 95

MIN INPUT 1, 65

MIN INPUT 2, 65

Modifizierungen

bestimmungsgemäßer Gebrauch, 14

unsachgerecht, 14

mV, 79, 83

mV±, 79, 83

**N**

N100D, 78, 82

N100G, 79, 83

N120D, 78, 82

N1k D, 78, 82

N50 D, 78, 82

N50 G, 79, 83

NIX D, 78, 82

NIX G, 79, 82

NONE, 80, 83

**O**

OHM, 78, 82

**P**

P100G, 78, 82

P100I, 76, 78, 79, 80, 82

P100J, 78, 82

P1k I, 76, 80

P1k I, 78, 82

P200I, 78, 82

P200J, 78, 82

P50 G, 78, 82

P50 I, 78, 82

P50 J, 78, 82

P500I, 76, 78, 80, 82

Parameteransicht, 64

Parametriersoftware, 55, 56

PIN RECOVERY, 65

POT, 78, 82

Prozessanschluss, 31

Prüfbescheinigungen, 13

PTX G, 79, 83

PTX I, 78, 82

PTX J, 78, 82

PV, 63

PV MAPPING, 64

**Q**

QR-Code, 192

Qualifiziertes Personal, 15

## R

Reinigung, 112  
 Rekalibrierung, 117  
 Rücksendeverfahren, 118

## S

Schalter, 108  
 Schnellstart, 71  
 Schreibschutz, 67  
 Service, 192  
 Service und Support  
   Internet, 192  
 SIM, 108  
 SIPROM T, 55  
 SITRANS TS Produktfamilie, 19  
 Staub, 139  
 Support, 192  
 Support-Anfrage, 192

## T

TC B, 76, 79, 80, 83  
 TC E, 76, 79, 80, 83  
 TC J, 76, 79, 80, 83  
 TC K, 76, 79, 80, 83  
 TC L, 76, 79, 80, 83  
 TC LR, 79, 83  
 TC N, 76, 79, 80, 83  
 TC R, 76, 79, 80, 83  
 TC S, 76, 79, 80, 83  
 TC T, 76, 79, 80, 83  
 TC U, 76, 79, 83  
 TC W3, 79, 83  
 TC W5, 79, 83  
 Technischer Support, 192  
   Ansprechpartner, 192  
   Partner, 192  
 Temperaturmessung  
   Messprinzip, 20  
 Thermoelement  
   Anschließen, 40  
   Farben der Kabel, 40  
   Funktionsprinzip, 20  
 TRIM INPUT 1, 65, 89  
 TRIM INPUT 2, 65, 90  
 TYPE INPUT 1, 64  
 TYPE INPUT 2, 64

## U

Übersicht der Parameter und Funktionen, 71  
 UNITS, 64  
 UPPER RANGE, 64, 86  
 USB-Treiber  
   deinstallieren, 114  
   installieren, 56  
 USER PIN, 65

## V

V, 79, 83  
 V $\pm$ , 79, 83

## W

Wartung, 111  
 Widerstandsthermometer  
   Anschließen, 40  
   Funktionsprinzip, 20  
 WIRE RES 1, 64, 80  
 WIRE RES 2, 64, 84  
 WIRING 1, 64, 80  
 WIRING 2, 64, 83

## Z

Zertifikate, 13, 191

## M

$\mu$ V, 79, 83  
 $\mu$ V $\pm$ , 79, 83

