



## TT 60 C/R Handbuch

Zweidraht-Transmitter mit Profibus-PA<sup>®</sup>-Schnittstelle



**Copyright**

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2010 by  
KROHNE Messtechnik GmbH • Ludwig-Krohne-Straße 5 • 47058 Duisburg  
Tel. +49 (203) 301-0

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
1.2	Produkthaftung und Garantie .....	4
1.3	Zertifizierungen .....	5
1.3.1	Zertifizierungen PC-Anschlusskabel Typ A .....	5
1.4	Sicherheitshinweise des Herstellers .....	5
1.4.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.4.2	Darstellungskonventionen .....	6
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>8</b>
3.1	Installation TT 60 C .....	8
3.2	Installation TT 60 R .....	10
<b>4</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>11</b>
4.1	Sicherheitshinweise .....	11
4.2	Anschlüsse .....	12
4.3	ProfiBus-Anschluss .....	13
4.3.1	Abschirmung und Erdung .....	13
4.3.2	Kabelparameter für den Ex-Bereich .....	14
4.3.3	Abschlusswiderstand (Terminator) .....	15
4.3.4	ProfiBus Architektur .....	15
4.4	Anschluss-Schema TT 60 C .....	16
4.5	Anschluss-Schema TT 60 C  .....	17
4.6	Anschluss-Schema TT 60 R .....	18
<b>5</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>19</b>
5.1	Anschluss mit dem KROHNE PC-Konfigurationsset .....	19
5.2	Allgemeines .....	20
5.2.1	Smart Sense .....	21
5.2.2	Alterungsüberwachung des Sensors .....	21
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>22</b>
6.1	Spezifikation TT 60 C .....	22
6.1.1	Technische Daten .....	22
6.1.2	Abmessungen TT 60 C .....	23
6.1.3	Daten Ein- und Ausgang .....	23
6.1.4	Daten Umgebungstemperatur Ex-bereich TT 60 C .....	23
6.2	Spezifikation TT 60 C  .....	24
6.2.1	Technische Daten .....	24
6.2.2	Abmessungen TT 60 C  .....	25
6.2.3	Daten Ein- und Ausgang .....	25
6.2.4	Daten Umgebungstemperatur Ex-bereich TT 60 C  .....	25
6.3	Spezifikation TT 60 R .....	26
6.3.1	Technische Daten .....	26
6.3.2	Abmessungen TT 60 R .....	27
<b>7</b>	<b>Service</b> .....	<b>28</b>
7.1	Bestellinformationen .....	28

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der TT 60 C ist ein Zweidraht-Universaltransmitter mit ProfiBus-PA®-Schnittstelle für Temperatur- und andere Messanwendungen. Er ist für die Montage in einem B-Anschlusskopf nach DIN 43729 oder größer bestimmt.

Optional ist der TT 60 C als eigensichere Version für die Montage im explosionsgefährdeten Bereich erhältlich. Diese Geräte sind mit dem Ex-Aufdruck  gekennzeichnet.

Der TT 60 R ist ein intelligenter Zweidraht-Universaltransmitter mit ProfiBus-PA®-Schnittstelle für Temperatur- und andere Messanwendungen. Er ist für die Montage auf einer Hutschiene nach DIN EN 50022 bestimmt.



### **ACHTUNG!**

*Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.*

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen.

## 1.2 Produkthaftung und Garantie

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung sowie unsachgemäße Installation und Betrieb des Geräts können zum Verlust der Garantie führen. Die Garantie ist ebenfalls nichtig, wenn das Gerät beschädigt oder anderweitig in seiner Funktion gestört wird.

Die KROHNE Messtechnik GmbH garantiert hiermit, dass das Produkt über einen Zeitraum von (5) Jahren ab Lieferdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sein wird („beschränkte Garantie“). Diese beschränkte Garantie bezieht sich auf Reparatur oder Austausch und gilt nur für den ersten Endbenutzer des Produktes.

Darüber hinaus gelten die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“, welche die Grundlage des Kaufvertrages bilden.

## 1.3 Zertifizierungen

Approval Demko 06 ATEX 141336X

TT 60 C: CE  II 3G Ex nL IIC

TT 60 C Ex: CE 0102  II 1G Ex ia IIC



### **WICHTIGER HINWEIS!**

*Siehe auch ATEX Zertifikat „Special conditions for safe use“.*

Das Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG Richtlinien:  
Die Herstellererklärung steht im Internet unter

<http://www.krohne.com/html/dlc/index.shtml>

zur Verfügung.

Die KROHNE Messtechnik GmbH bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE Zeichens.

### 1.3.1 Zertifizierungen PC-Anschlusskabel Typ A

Zulassung Demko 06 ATEX 141337X

## 1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers

Das Messgerät ist nach dem derzeit aktuellen Stand der Technik gebaut und geprüft und erfüllt die einschlägigen Sicherheitsnormen.

Durch unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können jedoch Gefahren entstehen. Beachten Sie deshalb konsequent alle Sicherheitshinweise in diesem Dokument.

### 1.4.1 Hinweise zur Dokumentation

Neben den in dieser Dokumentation angegebenen sind auch die nationalen und regionalen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsschutzbestimmungen zu beachten.

### 1.4.2 Darstellungskonventionen

Folgende Symbole werden zur leichteren Orientierung in dieser Dokumentation verwendet:



**GEFAHR!, WARNUNG!, ACHTUNG!, VORSICHT!**

*Dieses Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.*

*Alle Warnhinweise sind unbedingt zu beachten. Durch ihre auch nur teilweise Missachtung können schwere gesundheitliche Schäden, Schäden am Gerät oder Anlagenbestandteilen des Betreibers entstehen.*



**GEFAHR!**

*Mit diesem Symbol werden Gefahrenhinweise im Umgang mit elektrischem Strom gekennzeichnet.*

*Alle Arbeiten an der Elektrik und Elektronik des Geräts dürfen nur von entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.*



**GEFAHR!**

*Dieses Symbol weist auf die Gefahren in Räumen mit explosionsfähiger Atmosphäre hin, die z.B. bei der Montage und Bedienung von Ex-Geräten vorkommen können.*

*Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gelten besondere Vorschriften, die unbedingt zu beachten sind, damit ein gefahrloser Einsatz in solchen Bereichen gewährleistet ist. Installation, Einrichtung, Betrieb und Wartung des Geräts sind ausschließlich von im Explosionsschutz geschulten Fachleuten durchzuführen.*



**Wichtiger Hinweis!, Hinweis!, Information!**

*Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise und Informationen zum Umgang mit dem Gerät.*



**Rechtlicher Hinweis!**

*Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zu juristischen und normativen Richtlinien.*



**Handlung**

*Dieses Symbol kennzeichnet alle Handlungsanweisungen, die vom Betreiber in der genannten Reihenfolge auszuführen sind.*



**Folge**

*Dieses Symbol kennzeichnet alle wichtigen Folgen aus vorhergehenden Handlungen.*

Der KROHNE TT 60 C/R ist ein Zweidraht-Universaltransmitter mit ProfiBus-PA®-Schnittstelle für

- Temperaturmessungen mit Widerstandsthermometern
- Temperaturmessungen mit Thermoelementen
- Temperaturdifferenzmessungen mit Widerstandsthermometern
- Messungen mit Potentiometern
- Spannungsmessungen im Bereich von -10 ... 1000 mV

Der Transmitter unterstützt zwei Eingangssignale und ermöglicht somit Differenz-, Durchschnitts- und redundante Messungen sowie eine Alterungsüberwachung des Sensors.

Der TT 60 C ist optional für den Ex-Bereich lieferbar.

Der Zweidraht-Universaltransmitter TT 60 C ist für die Montage in einem B-Anschlusskopf nach DIN 43729 oder größer ausgelegt.

Der Zweidraht-Universaltransmitter TT 60 R ist für die Montage auf einer Hutschiene nach DIN EN 50022 ausgelegt.

Der Ausgang aller Ausführungen des TT 60 entspricht dem neuesten ProfiBus PA® Standard für Temperaturmessumformer, d.h. Profil 3.0, Klasse A und B.

Der Transmitter kann über ProfiBus-PA®-oder eine IBM-kompatiblen PC konfiguriert werden. Zur Konfiguration der Transmitters mit einem IBM-kompatiblen PC wird die Software „ProfiSoft“ benötigt.

Mit der auf Windows basierenden Software „ProfiSoft“ kann auf alle Funktionen des Transmitters zugegriffen werden.

Die aktuelle Software-Version steht auf unserer Homepage

<http://www.krohne.com/html/dlc/index.shtml>

zum Download zur Verfügung.

Die Konfigurationsanleitung finden Sie im Referenz-Handbuch „ProfiSoft“.

### 3.1 Installation TT 60 C

TT 60 C / TT 60 C  $\text{Ex}$  sind vorgesehen für den Einbau in Anschlussköpfe DIN B oder größer. Das große Zentrumsloch  $\varnothing 7 \text{ mm}$  / 0,28 inch (siehe Kapitel 6.1.2) erleichtert den elektrischen Anschluss und die Montage.



#### ACHTUNG!

Der TT 60 C  $\text{Ex}$  darf nur in Leichtmetallgehäuse eingebaut werden, deren Magnesiumanteil (Mg) 6 % nicht übersteigt.

Für Anwendungen im sicheren Bereich ist ein Gehäuse gemäß IP 54 empfehlenswert.



#### ACHTUNG!

Der TT 60 C darf nur im Ex-Bereich Zone 2 und im sicheren Bereich installiert werden. Wenn es in Zone 2 angebracht wird, muß ein Gehäuse mit mindestens IP54 benutzt werden.

Im Ex-Bereich Zone 0 und Zone 1 ist der TT 60 C  $\text{Ex}$  zu verwenden.

Der Transmitter muss von einem eigensicheren Netzteil oder Zener Barriere außerhalb der Explosionsgefährdeten Zone versorgt werden.



#### ACHTUNG!

TT 60 C  $\text{Ex}$  muss in einem Gehäuse mit der Schutzart IP20 oder besser eingebaut werden.

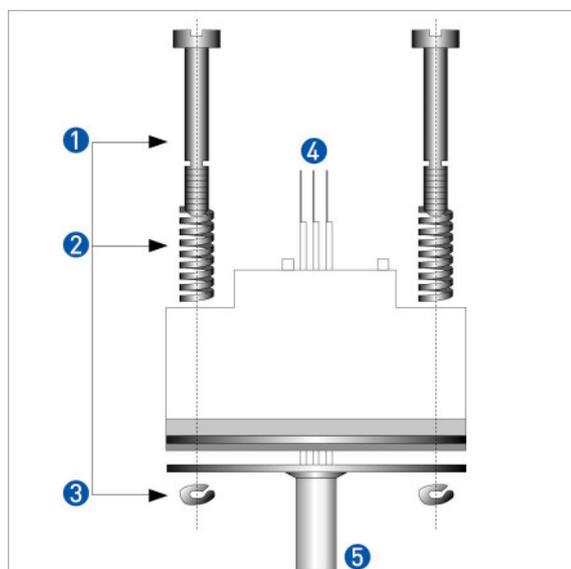


Bild 1: Anschlusskopfmontageset VI70ADA00017

- 1 Schraube M4
- 2 Feder
- 3 Sicherungsscheibe
- 4 Messfühler

## 5 Schutzrohr

**WICHTIGER HINWEIS!**

## Umgebungstemperatur - Betrachtungen

Der TT 60 C Temperatur Transmitter wurde für den Umgebungstemperaturbereich von -40°C bis 85°C (-40 bis +185°F) entwickelt. Bitte beachten Sie auch die Abhängigkeit der Umgebungstemperatur von der Temperaturkategorie in Abschnitt 6.1.4 und 6.2.4, Ex Daten der Umgebungstemperatur.

Die Prozesstemperatur wird über das Schutzrohr auch auf das Transmittergehäuse übertragen. Wenn die Prozesstemperatur nahe oder über die max. spezifizierte Prozesstemperatur hinausgeht, kann die Temperatur im Transmittergehäuse über die max. zulässige Umgebungstemperatur steigen. Überprüfen Sie immer, dass die Umgebungstemperatur, in der der Transmitter montiert ist, immer im zulässigen Bereich ist. Eine Möglichkeit die Wärmeübertragung über das Schutzrohr zu verringern, ist die Verlängerung des Schutzrohres oder generell den Transmitter weiter entfernt von der Wärmequelle zu montieren. Die gleichen Sicherheitsmaßnahmen können verwendet werden, wenn die Temperatur unterhalb der spezifizierten minimalen Temperatur ist.

### 3.2 Installation TT 60 R

Der Transmitter TT 60 R ist für Montage auf einer Hutschiene nach DIN EN 50022 vorgesehen.



**ACHTUNG!**

*Der TT 60 R darf nicht für Messungen im Ex-Bereich installiert werden.*

*Für Messungen im Ex-Bereich ist der TT 60 C  zu verwenden.*

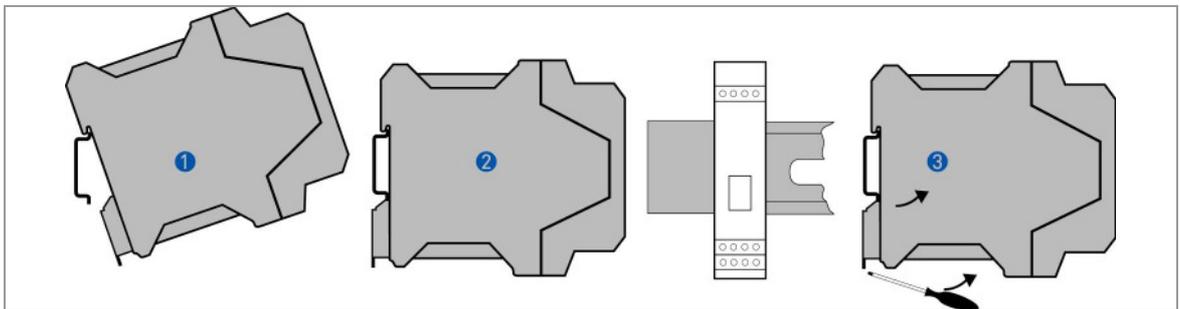


Bild 2: Schienenmontage TT 60 R

- 1 Transmitter mit der oberen Nut auf der Schiene einhängen.
- 2 Transmitter nach unten drücken, bis der Schnappverschluss auf der Schiene einrastet.
- 3 Zur Demontage mit dem Schraubendreher den Schnappverschluss nach unten drücken. Transmitter vorsichtig nach vorne ziehen.

## 4.1 Sicherheitshinweise

**ACHTUNG!**

*Alle Arbeiten an der Elektrik des Geräts dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.*

**ACHTUNG!**

*Alle Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur in spannungslosem Zustand durchgeführt werden.*

*Beachten Sie die Spannungsangaben auf dem Typenschild!*

*Beachten Sie die national geltenden Installationsvorschriften!*

*Der Transmitter ist verpolungsgeschützt. Wird die Polarität der Versorgungsspannung vertauscht, entsteht kein Schaden am Gerät.*

**ACHTUNG!**

*Beim Anschluss von Geräten mit Ex-Zertifikat sind die entsprechenden Kapitel und Hinweise in dieser Anleitung zu beachten.*

*Der TT 60 C  darf nur an Sensoren angeschlossen werden, die den Bestimmungen für „einfache Betriebsmittel“ der Norm EN 50020:2002, Abschnitt 5.4 entsprechen.*

*Der Transmitter muss von einem eigensicheren Netzteil oder Zener Barriere außerhalb der Explosionsgefährdeten Zone versorgt werden.*

## 4.2 Anschlüsse

Der Anschluss von Eingang- und Ausgangssignal und der Versorgungsspannung muss gemäß den folgenden Abbildungen erfolgen. Mit dem KROHNE Anschlusskopf-Montageset ist der Kopftransmitter einfach zu montieren (s. Bestell-Informationen Kapitel 7.1). Alle Kabel müssen fachgerecht angeschlossen und die Schrauben richtig festgezogen sein, um Messfehler zu verhindern.

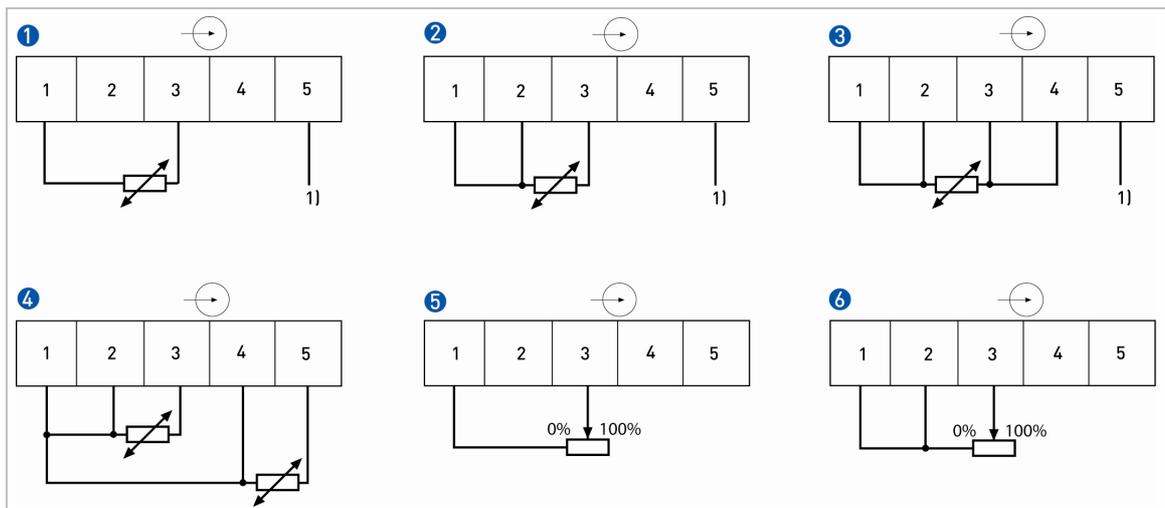


Bild 3: Installationsschema TT 60 C/R

- 1 Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000, "SmartSense", 2-Leiteranschluss
- 2 Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000, "SmartSense", 3-Leiteranschluss
- 3 Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000, "SmartSense", 4-Leiteranschluss
- 4 Pt100, redundante Sensorelemente
- 5 Potentiometer, 2-Leiteranschluss
- 6 Potentiometer, 3-Leiteranschluss

1) SmartSense-Draht

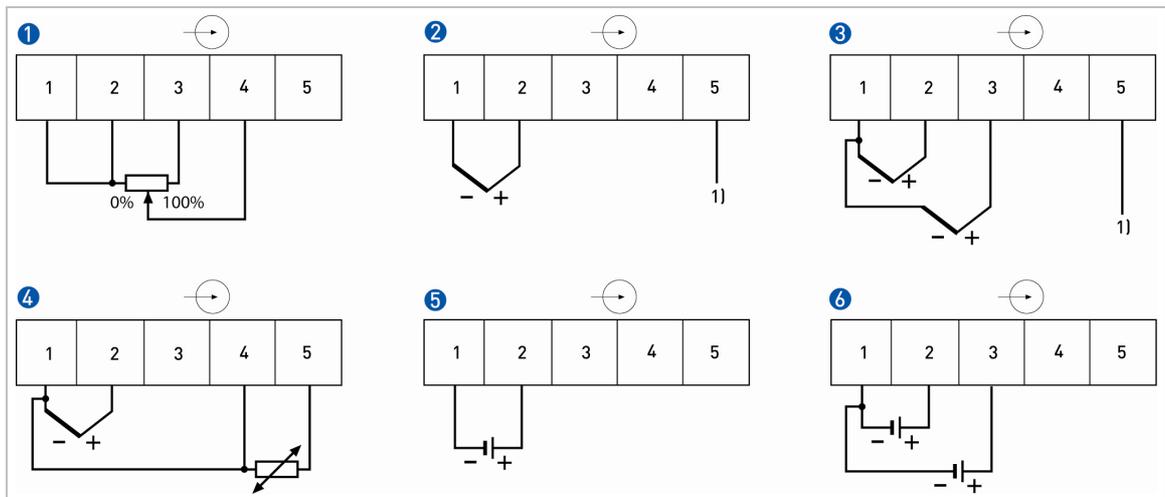


Bild 4: Installationsschema TT 60 C/R

- 1 Potentiometer, 4-Leiteranschluss
- 2 Thermoelement
- 3 Thermoelement, redundante Sensorelemente
- 4 Thermoelement, mit Fernvergleichstellen-Kompensation
- 5 Spannung
- 6 Spannung, redundant

1) SmartSense-Draht

### 4.3 ProfiBus-Anschluss

#### 4.3.1 Abschirmung und Erdung

In Umgebungen mit elektrischer Störeinstrahlung gewährleisten abgeschirmte, verdrehte Leitungen genaue Messergebnisse.

Die elektrische Installation des Datenbusses muss korrekt durchgeführt und abgeschirmt werden, um genaue Messergebnisse zu gewährleisten.



#### **WICHTIGER HINWEIS!**

*Wenn Sie nicht abgeschirmte Leitungen verwenden, dürfen diese nicht in der Nähe von Stromleitungen oder elektrischen Verbrauchern verlegt werden.*

Um die elektromagnetische Verträglichkeit des gesamten Messsystems zu gewährleisten, müssen alle Komponenten abgeschirmt und geerdet sein.

Die Abschirmungen und Erdungen müssen einen vollständigen Schutz gegen Störeinflüsse bieten.

**VORSICHT!**

Die EN 61 158-2 gibt vor, das alle Datenbusschnittstellen von der lokalen Masse getrennt sein müssen.

Der ProfiBus darf nicht geerdet werden.

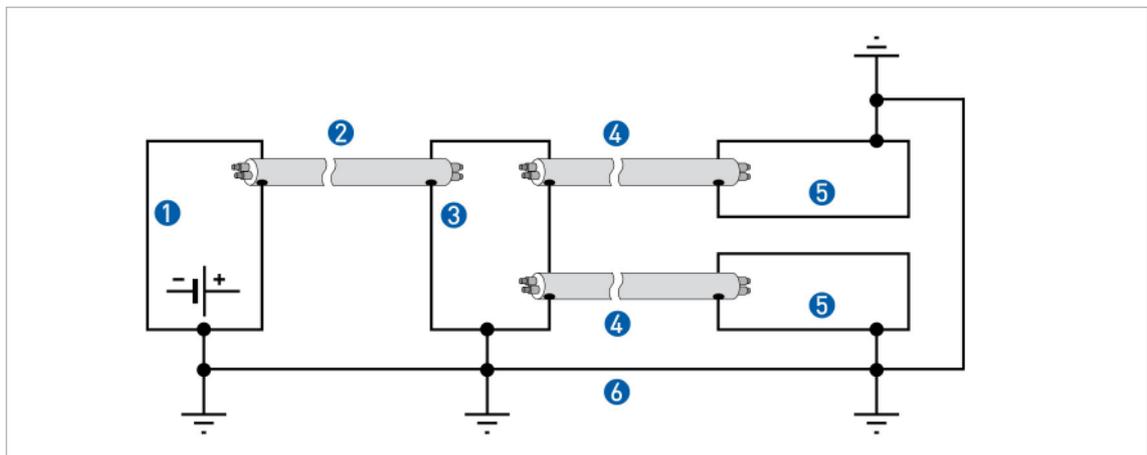


Bild 5: Prinzipschaltbild Abschirmung und Erdung Profibus

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Versorgungskabel
- 3 Anschlussbox
- 4 Anschlusskabel zum Feldgerät
- 5 Feldgerät
- 6 Potenzialausgleich

#### 4.3.2 Kabelparameter für den Ex-Bereich

Widerstand	Werte
Kabelwiderstand	15 ... 150 $\Omega$ /km
Kabelinduktivität	0,4 ... 1 mH/km
Kabelkapazität	45 ... 200 nF/km

### 4.3.3 Abschlusswiderstand (Terminator)

Die ProfiBusleitung muss an beiden Enden abgeschlossen (terminiert) werden.  
Der Abschlusswiderstand ist eine Reihenschaltung von Kondensator und Schichtwiderstand.

	Werte
(T)	$R = 100 \, \Omega \pm 2 \, \%$
	$C = 1 \, \mu\text{F} \pm 20 \, \%$

### 4.3.4 ProfiBus Architektur

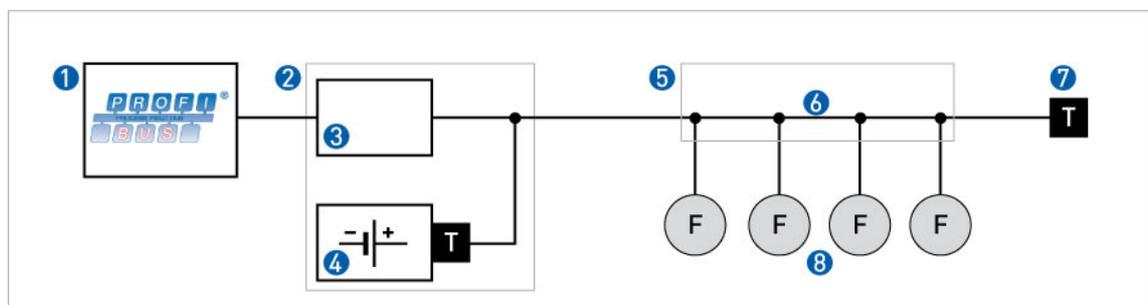


Bild 6: Typische ProfiBus-Architektur

- 1 Profibus DP Komponenten
- 2 DP/PA Segment Koppler mit 3 und 4
- 3 Signalkoppler
- 4 Spannungsversorgung
- 5 Anschlussbox
- 6 PA Segment
- 7 Busabschluss
- 8 Feldgeräte

Die Abbildung oben zeigt eine typische ProfiBus-Architektur. Feldgeräte mit geringer Stromaufnahme (z.B. Druck- und Temperatur-Transmitter) werden über den Zweileiterbus gespeist. Die Signalübertragung erfolgt ebenfalls über den Bus.

Bei Nicht-Ex-Installationen können je nach Leistung des Segmentkopplers bis zu 32 Geräte pro Segment angeschlossen werden.

Bei Ex-Installationen können normalerweise 10 Geräte pro Segment angeschlossen werden.

## 4.4 Anschluss-Schema TT 60 C

**ACHTUNG!**

Der TT 60 C darf nur im Ex-Bereich Zone 2 und im sicheren Bereich betrieben werden.

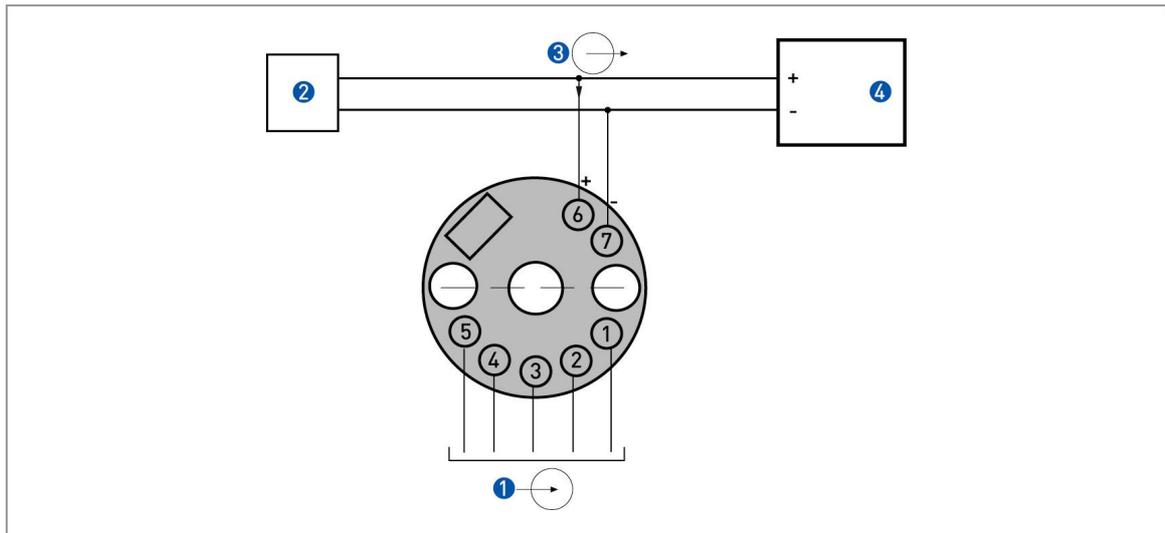
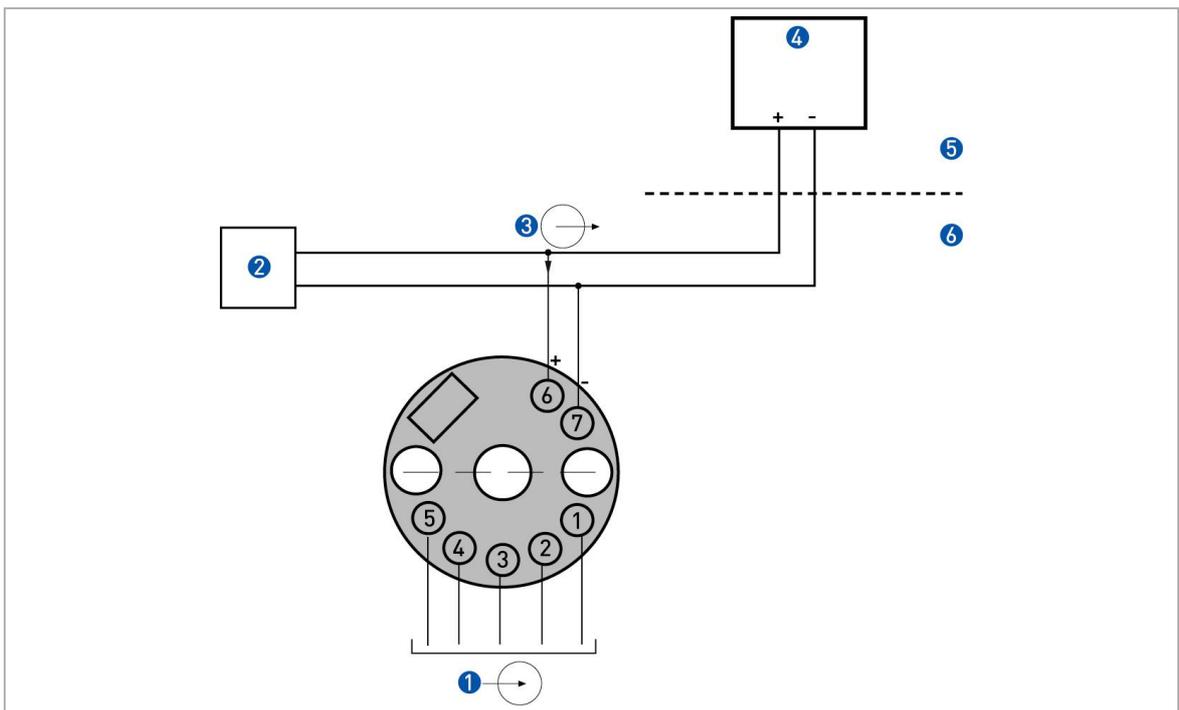


Bild 7: Anschluss-Schema TT 60 C

1	Eingang
2	ProfiBus PA® Abschlusswiderstand
3	Ausgang, Busleitungen ProfiBus PA®
4	Busspeisegerät / Segmentkoppler (bei Anwendungen im Ex-Bereich müssen zertifizierte Geräte verwendet werden)

4.5 Anschluss-Schema TT 60 C **ACHTUNG!**

Der Transmitter darf im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden, wenn die Spannungsversorgung durch ein entsprechendes Netzteil oder eine Zener Barriere gewährleistet ist!

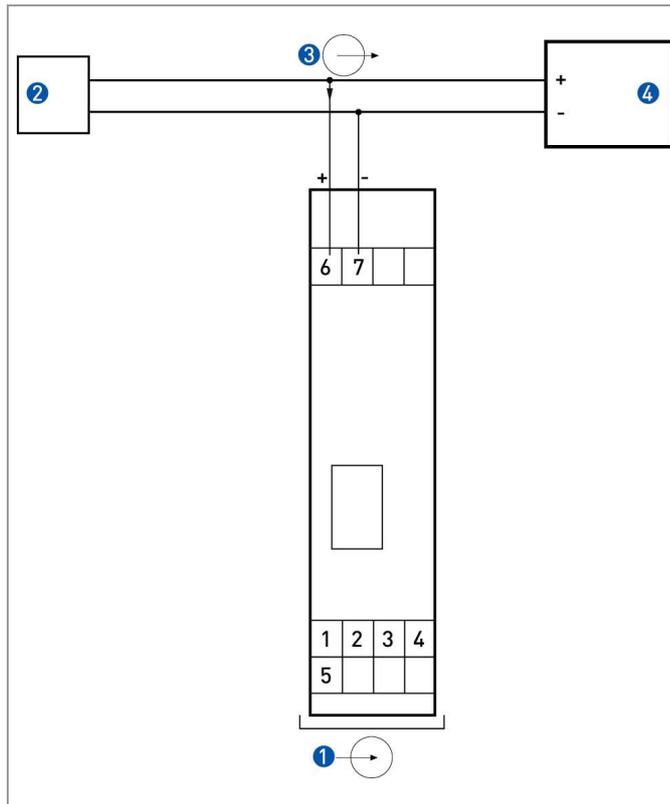
Bild 8: Anschluss-Schema TT 60 C 

1	Eingang
2	ProfiBus PA® Abschlusswiderstand
3	Ausgang, Busleitungen ProfiBus PA®
4	Zertifiziertes Busspeisegerät /Segmentkoppler
5	Sicherer Bereich
6	Ex-Bereich

## 4.6 Anschluss-Schema TT 60 R

**ACHTUNG!**

Der Transmitter darf weder im explosionsgefährdeten Bereich montiert werden, noch mit einem Sensor im explosionsgefährdeten Bereich verbunden sein!



1	Eingang
2	ProfiBus PA® Abschlusswiderstand
3	Ausgang, Busleitungen ProfiBus PA®
4	Busspeisegerät / Segmentkoppler

Bild 9: Anschluss-Schema TT 60 R

## 5.1 Anschluss mit dem KROHNE PC-Konfigurationsset



### ACHTUNG!

An einen Transmitter im explosionsgefährdeten Bereich darf kein PC angeschlossen werden. Soll der Transmitter mit dem PC konfiguriert werden, muss dieses außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs oder durch Kommunikation mittels ProfiBus durchgeführt werden.

Wird der Transmitter mit dem PC konfiguriert, muss als Verbindung zwischen PC und Transmitter ein Konfigurationskabel und ein Adapter aus dem Konfigurationsset (Bestellnummer siehe Kapitel 7.1) verwendet werden.

Für Transmitter, die mit dem  $\text{Ex}$ -Zeichen gekennzeichnet sind, ist ein ATEX-zertifiziertes Kabel zu verwenden.

	Typ A	Typ C
TT 60 C	X	X
TT 60 C $\text{Ex}$	X	X
TT 60 R	X	X

Tabelle 1: PC-Anschlusskabel

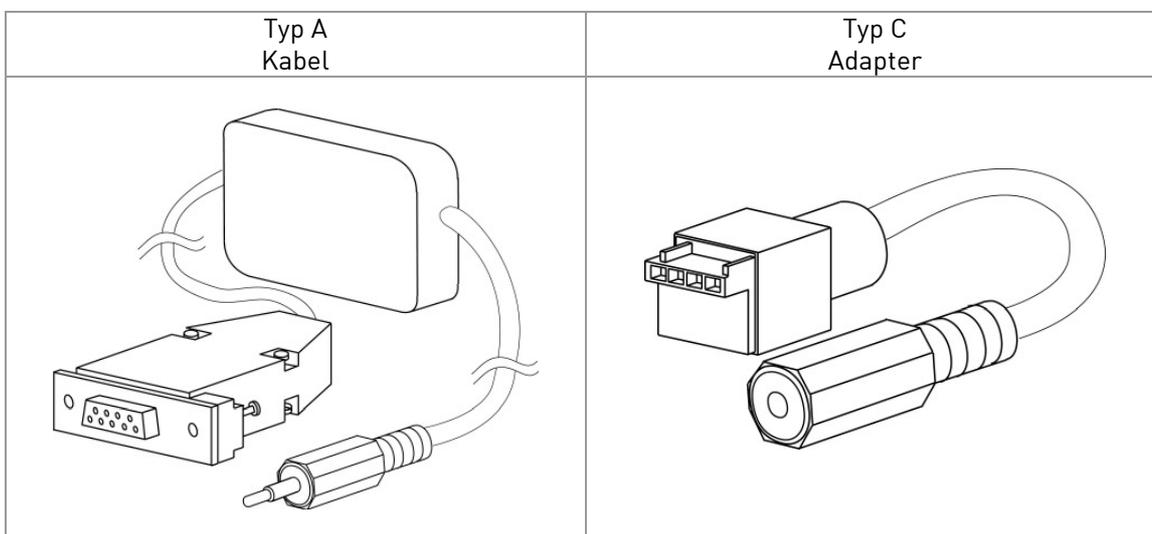


Bild 10: PC-Anschlusskabel

	Bestellnummer	Bemerkung
Typ A (Kabel)	VI70IPRX0002	ATEX-zertifiziert
Typ C (Adapter)	VI70IPRP0001	--

## 5.2 Allgemeines



### **WICHTIGER HINWEIS!**

*Der TT 60 wird ab Werk mit einer Standardkonfiguration ausgeliefert.*

#### **Standardeinstellungen:**

Adresse	126
Eingangssignal	Pt100, 4-Leiter
Ausgangssignal	°C
Filter	0 s
Sensorüberwachung	Aus

Alle Modelle der Baureihe TT 60 verfügen über eine ProfiBus PA<sup>®</sup>-Schnittstelle. Die Transmitter können mit

- ProfiBus PA<sup>®</sup>-
- IBM-kompatibler PC

konfiguriert werden.

Mit dem PC kann die Konfiguration bereits erfolgen, bevor das Gerät in den ProfiBus eingebunden wird.

Die Konfiguration mit dem PC erfordert den Anschluss an eine serielle Schnittstelle und die Software „ProfiSoft“.

Die aktuelle Software-Version steht auf unserer Homepage

<http://www.krohne.com/html/dlc/index.shtml>

zum Download zur Verfügung.

Die Konfigurationsanleitung finden Sie im Referenz-Handbuch „ProfiSoft“.

### 5.2.1 *Smart Sense*

Bei dafür vorgesehenen Messfühlern (zusätzliche Leitung im Sensor) überwacht der Transmitter kontinuierlich den Isolationswiderstand des Sensors inklusive der Anschlussleitungen. Diese Funktion (Smart Sense) ist bei Widerstandsthermometern und Thermoelementen möglich. Ist der Isolationswiderstand zu niedrig, bewirkt dies einen falschen Messwert und eine Meldung über den ProfiBus. Diese Funktion erfordert die Konfiguration mit der Software „ProfiSoft“ über PC oder über den ProfiBus.

### 5.2.2 *Alterungsüberwachung des Sensors*

Wird ein Widerstandsthermometer oder ein Thermoelement mit zwei Sensoren eingesetzt, kann mit dem TT 60 eine Alterungsüberwachung des Sensors durchgeführt werden. Der Transmitter vergleicht die Messwerte beider Sensoren. Eine zu große Differenz zwischen den Messwerten weist auf eine Alterung hin. In diesem Fall wird eine Meldung über den ProfiBus ausgegeben. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch „Profisoft“.



#### **Handlung**

Zum Schutz der PC-Anschlüsse müssen diese nach Abschluss der Konfiguration wieder mit den mitgelieferten Schutzkappen verschlossen werden.

## 6.1 Spezifikation TT 60 C

### 6.1.1 Technische Daten

	<b>Benennung</b>	<b>Wert</b>
<b>Eingang</b>	Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-200 ... +850°C
	Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000	-200 ... +250°C
	Potentiometer	0 ... 4000 Ω
	Thermoelemente	Typen: B, C, D, E, G, J, K, L, N, R, S, T, U
	Spannung	-10 ... +1000 mV
<b>Redundante Kanäle und arithmetische Funktionen</b>	Differenz	Kanal 1 - Kanal 2 oder Kanal 2 - Kanal 1
	Mittelwert	0,5 x (Kanal 1 + Kanal 2)
	Mittelwert mit Redundanz	0,5 x (Kanal 1 + Kanal 2), Kanal 1 oder Kanal 2 wenn der andere Kanal ausfällt
	Minimumwert	Min (Kanal 1, Kanal 2)
	Maximumwert	Max (Kanal 1, Kanal 2)
<b>Sensorbruchfunktion</b>		Ein / Aus
<b>Ausgang</b>	Profibus-PA <sup>®</sup>	
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 ... +85°C
<b>Galvanische Trennung</b>		1500 VAC, 1 min
<b>Versorgungsspannung</b>		9 ... 32 VDC
<b>Stromaufnahme</b>		11 mA
<b>Typische Genauigkeit</b>	Pt100	0,1°C
<b>Anschlusskopf</b>		DIN B oder größer

Tabelle 2: Spezifikation TT 60 C

## 6.1.2 Abmessungen TT 60 C

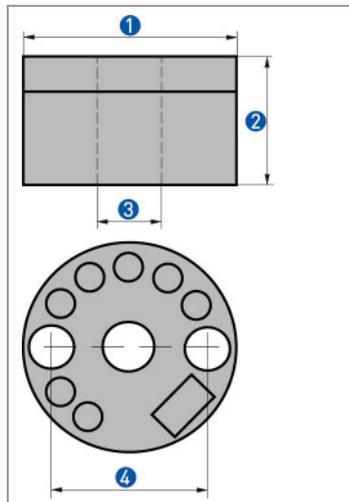


Bild 11: Abmessungen TT 60 C

	Maß [mm]	Maß [inch]
1	44	1.73
2	27	1.06
3	7	0.28
4	33	1.30

## 6.1.3 Daten Ein- und Ausgang

Bus-Anschluss (Klemme 6+7)		Sensor-Anschluss (Klemme 1 -5)		Kommunikations-Anschluss	
$U_i = V_{max}$	30 VDC	$U_0 = Voc$	30 VDC	$U_i = V_{max}$	8,0 VDC
$I_i = I_{max}$	nicht limitiert	$I_0 = Isc$	0,4 mA	$I_i = I_{max}$	450 mA
$P_i = P_{max}$	nicht limitiert	$P_0 = Pt$	6,5 mW	$P_i = P_{max}$	800 mW
$C_i$	1 nF	$C_0 = Ca$	1000 nF	$C_i$	10 nF
$L_i$	10 $\mu$ H	$L_0 = La$	750 mH	$L_i$	1 $\mu$ H

Tabelle 3: Elektrische Daten Ausgang-Eingang TT 60 C

## 6.1.4 Daten Umgebungstemperatur Ex-bereich TT 60 C

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq Ta \leq +75^{\circ}\text{C}$
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq Ta \leq +85^{\circ}\text{C}$
T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq Ta \leq +85^{\circ}\text{C}$

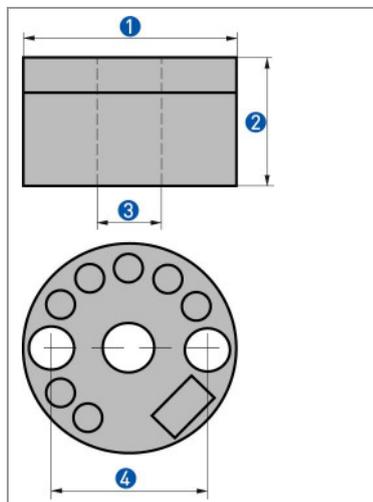
Tabelle 4: Temperatur Daten TT 60 C

6.2 Spezifikation TT 60 C 

## 6.2.1 Technische Daten

	<b>Benennung</b>	<b>Wert</b>
<b>Eingang</b>	Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-200 ... +850°C
	Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000	-200 ... +250°C
	Potentiometer	0 ... 4000 Ω
	Thermoelemente	Typen: B, C, D, E, G, J, K, L, N, R, S, T, U
	Spannung	-10 ... +1000 mV
<b>Redundante Kanäle und arithmetische Funktionen</b>	Differenz	Kanal 1 - Kanal 2 oder Kanal 2 - Kanal 1
	Mittelwert	0,5 x (Kanal 1 + Kanal 2)
	Mittelwert mit Redundanz	0,5 x (Kanal 1 + Kanal 2), Kanal 1 oder Kanal 2 wenn der andere Kanal ausfällt
	Minimumwert	Min (Kanal 1, Kanal 2)
	Maximumwert	Max (Kanal 1, Kanal 2)
<b>Sensorbruchfunktion</b>		Ein / Aus
<b>Ausgang</b>	Profibus-PA <sup>®</sup>	
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 ... +85°C
<b>Galvanische Trennung</b>		1500 VAC, 1 min
<b>Versorgungsspannung</b>		9 ... 17,5 VDC
<b>Stromaufnahme</b>		11 mA
<b>Typische Genauigkeit</b>	Pt100	0,1°C
<b>Anschlusskopf</b>		DIN B oder größer

Tabelle 5: Spezifikation TT 60 C 

6.2.2 Abmessungen TT 60 C 

	Maß [mm]	Maß [inch]
1	44	1.73
2	27	1.06
3	7	0.28
4	33	1.06

Bild 12: Abmessungen TT 60 C 

## 6.2.3 Daten Ein- und Ausgang

Bus-Anschluss (Klemme 6+7)		Sensor-Anschluss (Klemme 1 -5)		Kommunikations-Anschluss	
$U_i = V_{\max}$	17,5 VDC	$U_0 = V_{oc}$	17,5 VDC	$U_i = V_{\max}$	8,0 VDC
$I_i = I_{\max}$	380 mA	$I_0 = I_{sc}$	56 mA	$I_i = I_{\max}$	450 mA
$P_i = P_{\max}$	5,32 W	$P_0 = P_t$	244 mW	$P_i = P_{\max}$	800 mW
$C_i$	1 nF	$C_0 = C_a$	166 nF	$C_i$	10 nF
$L_i$	10 $\mu$ H	$L_0 = L_a$	6 mH	$L_i$	1 $\mu$ H

Tabelle 6: Elektrische Daten Ausgang-Eingang TT 60 C 6.2.4 Daten Umgebungstemperatur Ex-bereich TT 60 C 

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45^{\circ}\text{C}$
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$

Tabelle 7: Temperatur Daten TT 60 C 

## 6.3 Spezifikation TT 60 R

### 6.3.1 Technische Daten

	Benennung	Wert
<b>Eingang</b>	Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-200 ... +850°C
	Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000	-200 ... +250°C
	Potentiometer	0 ... 4000 Ω
	Thermoelemente	Typen: B, C, D, E, G, J, K, L, N, R, S, T, U
	Spannung	-10 ... +1000 mV
<b>Redundante Kanäle und arithmetische Funktionen</b>	Differenz	Kanal 1 - Kanal 2 oder Kanal 2 - Kanal 1
	Mittelwert	0,5 x (Kanal 1 + Kanal 2)
	Mittelwert mit Redundanz	0,5 x (Kanal 1 + Kanal 2), Kanal 1 oder Kanal 2 wenn der andere Kanal ausfällt
	Minimumwert	Min (Kanal 1, Kanal 2)
	Maximumwert	Max (Kanal 1, Kanal 2)
<b>Sensorbruchfunktion</b>		Ein / Aus
<b>Ausgang</b>	Profibus-PA <sup>®</sup>	
<b>Umgebungstemperatur</b>		-20 ... +70°C
<b>Galvanische Trennung</b>		1500 VAC, 1 min
<b>Versorgungsspannung</b>		9 ... 32 VDC
<b>Stromaufnahme</b>		11 mA
<b>Typische Genauigkeit</b>	Pt100	0,1°C
<b>Montage</b>		Schiene nach EN 50020, 35 mm

Tabelle 8: Spezifikation TT 60 R

## 6.3.2 Abmessungen TT 60 R

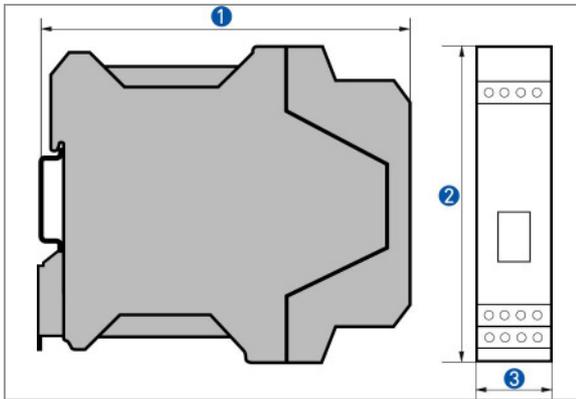


Bild 13: Abmessungen TT 60 R

	Maß [mm]	Maß [inch]
1	115	4.53
2	100	3.93
3	22,5	0.88

## 7.1 Bestellinformationen

Produkt	Best.-Nr.
TT 60 C	VIP04H000010000
TT 60 C  ATEX	VIP04HX00010000
TT 60 R	VIP04L000010000
<b>Software und Kabel</b>	
PC-Konfigurationsset	VI70CFG00092
ATEX Kabel für PC-Anschluss (im Konfigurationsset VI70CFG00092 enthalten)	VI70IPRX0002
Adapterkabel (4-polig) (im Konfigurationsset VI70CFG00092 enthalten)	VI70IPRP0001
<b>Zubehör</b>	
Feldgehäuse für Bodenmontage	VI70ADA00008
Feldgehäuse für DIN Schienenmontage	VI70ADA00009
Anschlusskopfmontageset	VI70ADA00017
Schienenmontage-Clip	VI70ADA00013
Display LCD-W12	VI70LCDW1201
Konfiguration ab Werk	VI70CAL00001

Für Ihre Notizen:

Für Ihre Notizen:

Für Ihre Notizen:

# KROHNE Produktüberblick

- Magnetisch-Induktive-Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstand-Messgeräte
- Druck-Messgeräte
- Temperatur-Messgeräte
- Water Solutions & Analyse
- Öl und Gas-Komplettlösungen

## Adressen :

### KROHNE Deutschland

#### Vertrieb Nord

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Bremer Str. 133  
21073 Hamburg  
Tel.: +49 (0)40 767 3340  
Fax: +49 (0)40 767 33412  
nord@krohne.de  
PL Z: 10000 - 29999, 49000 - 49999

#### Vertrieb West-Mitte

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Ludwig-Krohne-Straße  
47058 Duisburg  
Tel.: +49 (0)203 301 416  
Fax: +49 (0)203 301 10416  
west@krohne.de  
PL Z: 30000 - 34999, 37000 - 48000,  
50000 - 53999, 57000 - 59999, 98000 -  
99999

#### Vertrieb Süd

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Landsberger Str. 392  
81241 München  
Tel.: +49 (0)89 121 5620  
Fax: +49 (0)89 129 6190  
sued@krohne.de  
PL Z: 0 - 9999, 80000 - 89999, 90000 -  
97999

#### Vertrieb Süd-West

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Rüdesheimer Str. 40  
65239 Hochheim/Main  
Tel.: +49 (0)6146 827 30  
Fax: +49 (0)6146 827 312  
rhein-main@krohne.de  
PL Z: 35000 - 36999, 54000 - 56999,  
60000 - 79999

#### Katalog Mess- und Regeltechnik

TABLAR Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Straße 5  
47058 Duisburg  
Tel.: +49 (0)203 305 880  
Fax: +49 (0)203 305 8888  
kontakt@tablar.de www.tablar.de

### KROHNE Vertriebsgesellschaften

#### Australien

KROHNE Australia Pty Ltd  
Quantum Business Park 10/287  
Victoria Rd Rydalmere NSW 2116  
Tel.: +61 2 8846 1700  
Fax: +61 2 8846 1755  
krohne@krohne.com.au

#### Belgien

KROHNE Belgium N.V.  
Brusselstraat 320  
B-1702 Groot Bijgaarden  
Tel.: +32 (0)2 4 66 00 10  
Fax: +32 (0)2 4 66 08 00  
krohne@krohne.be

#### Brasilien

KROHNE Conaut Controles  
Automaticos Ltda.  
Estrada Louis Pasteur, 230  
C.P. 56 06835 - 080 EMBU - SP  
Tel.: +55 (0)11-4785-2700  
Fax: +55 (0)11 4785-2768  
conaut@conaut.com.br

#### China

KROHNE Measurement Instruments  
(Shanghai) Co. Ltd., (KMIC )  
Room 1501  
1033 Zhaoyabang Road  
Shanghai 200030  
Tel.: +86 21 6487 961 1  
Fax: +86 21 6438 7110  
info@krohne-asia.com

#### Frankreich

KROHNE S.A.S.  
Les Ors BP 98  
F-26103 ROMANS Cedex  
Tel.: +33 (0)4 75 05 44 00  
Fax: +33 (0)4 75 05 00 48  
info@krohne.fr

#### Großbritannien

KROHNE Ltd.  
Rutherford Drive  
Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough  
Northants NN8 6A E  
Tel.: +44 (0)19 33 408 50 0  
Fax: +44 (0)19 33 408 50 1  
info@krohne.co.uk

#### GUS

Kanex KROHNE Engineering AG  
Business-Centre Planeta  
Office 404 ul.  
Marxistskaja 3  
109147 Moscow/Russia  
Tel.: +7 (0)095 911 7165  
Fax: +7 (0)095 742 8873  
krohne@dol.ru

#### Indien

KROHNE Marshall Ltd.  
A-34/35, M.I.D.C. Industrial Area,  
H-Bloc k  
Pimpri Poona 411018  
Tel.: +91 (0)202 744 2020  
Fax: +91 (0)202 744 2020  
pcu@vsnl.net

#### Iran

KROHNE Liaison Office  
North Sohrvardi Ave.  
26, Sarmad St., Apt. #9  
Tehran 1553 9  
Tel.: +9821 8874 5973  
Fax: +9821 8850 1268  
krohne@krohneiran.com

#### Italien

KROHNE Italia Srl.  
Via V. Monti 75  
I-20145 Milano  
Tel.: +39 (0)2 43 30 06 61  
Fax: +39 (0)2 43 00 66 66  
info@krohne.it

#### Korea

KROHNE Korea  
Room 508 Miwon Bldg 43  
Yoido-Dong Youngdeungpo-Ku  
Seoul, Korea  
Tel.: 00-82-2-780-1743  
Fax: 00-82-2-780-1749  
krohnekorea@krohnekorea.com

#### Niederlande

KROHNE Nederland B.V.  
Kerkeplaat 14  
NL-3313 LC Dordrecht  
Tel.: +31 (0)78 630 6200  
Fax: +31 (0)78 630 6405  
Service Direkt: +31 (0)78 630 6222  
info@krohne.nl

#### Norwegen

KROHNE Norway A.S.  
Ekholteveien 11 4  
NO-1521 Moss  
Tel.: +47 (0)69 264 86 0  
Fax: +47 (0)69 267 33 3  
postmaster@krohne.no

#### Österreich

KROHNE Austria Ges.m.b.H.  
Modecenterstraße 14  
A-1030 Wien  
Tel.: +43 (0)1/203 45 32  
Fax: +43 (0)1/203 47 78  
info@krohne.at

#### Polen

KROHNE Endra Sp. z o.o.  
ul. Stary Rynek Oliwski 8a  
80-324 Gdansk  
Tel.: +48 (0)58 520921 1  
Fax: +48 (0)58 52091 2  
wendraszka@krohne.pl

#### Republik Südafrika

KROHNE Pty. Ltd.  
163 New Road  
Halfway House Ext 13  
Midrand  
Tel.: +27 (0)11 315 2685  
Fax: +27 (0)11 805 0531  
midrand@krohne.co.za

#### Schweiz

KROHNE AG  
Uferstr. 90  
CH-4019 Basel  
Tel.: +41 (0)61 638 30 30  
Fax: +41 (0)61 638 30 40  
info@krohne.ch

#### Singapore

Tokyo Keiso - KROHNE (Singapore)  
Pte. Ltd.  
14, International Business Park,  
Jurong East  
Chiyoda Building, #01-01/0 2  
Singapore 609922  
Tel: (65) 6567 4548  
Fax: (65) 6567 9874  
tks@tokyokeiso-krohne.com.sg

#### Spanien

I.I. KROHNE IBERIA, S.r.l.  
Poligono Industrial Nilo  
Calle Brasil, nº. 5  
28806 Alcalá de Henares  
Madrid  
Tel.: +34 (0)91 883 2152  
Fax: +34 (0)91 883 4854  
krohne@krohne.es

#### Tschechische Republik

KROHNE CZ, spol. s.r.o.  
Soběšická 156  
63800 Brno  
Tel.: +420 (0)545.242 62 7  
Fax: +420 (0)545 220 093  
brno@krohne.cz

#### USA

KROHNE, Inc.  
7 Dearborn Road  
Peabody, MA 01960  
Tel.: +1 (800) FLOWING  
Tel.: +1 (978) 535 6060 (in MA)  
info@krohne.com

### KROHNE Vertretungen

Ägypten  
Argentinien  
Chile  
Dänemark  
Ecuador  
Elfenbeinküste  
Finnland  
Gabun  
Ghana  
Griechenland  
Hong Kong  
Indonesien  
Iran  
Irland  
Israel  
Japan  
Jordanien  
Jugoslawien  
Kamerun  
Kanada  
Kolumbien  
Kroatien  
Kuwait  
Libyen  
Litauen  
Malaysia  
Marokko  
Mauritius  
Mexiko  
Neuseeland  
Peru  
Portugal  
Rumänien  
Saudi Arabien  
Schweden  
Senegal  
Slowakei  
Slowenien  
Taiwan  
Thailand  
Türkei  
Tunesien  
Ungarn  
Venezuela

### Andere Länder

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
D-47058 Duisburg  
Tel.: +49 (0)203 301 0  
Fax: +49 (0)203 301 389  
export@krohne.de