

Betriebsanleitung  
deutsch

SE 655(X) / SE 656(X)

Induktive  
Leitfähigkeitssensoren





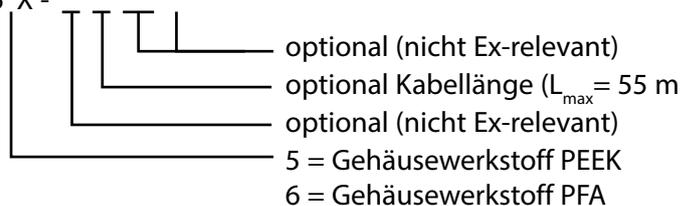
### VORSICHT! Gefahr bei Nichtbeachtung

Das Warnsymbol auf dem Typschild bedeutet:

**Lesen Sie diese Betriebsanleitung, beachten Sie die Technischen Daten und befolgen Sie die Hinweise unter Sicherheit.**

## Gegenstand und Typ

Induktiver Leitfähigkeitssensor Typ SE 65\*X - \*\* \*\* \*\* \*



## Sicherheit

- Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich (nur Sensortypen SE655X und SE656X): Es gelten die EG-Baumusterprüfbescheinigung Nachtrag 2 (DMT 01 ATEX E 088 X) und die aktuelle EN 60079-14 (elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen).
- Eingriffe in das Betriebsmittel über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handlungen hinaus sind nicht zulässig und unterliegen nicht der Produkthaftung durch den Hersteller.
- Installation, Betrieb und Instandhaltung dürfen nur durch qualifiziertes Personal für Automatisierung durchgeführt werden.
- Hierbei sind einschlägigen Vorschriften und die Angaben der Betriebsanleitung einzuhalten.
- Die Sensoren wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt. Die Einhaltung der Europäischen Normen für den Einsatz der Sensoren SE655X und SE656X in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die EG-Konformitätserklärung (beiliegend) bestätigt.
- Für die sichere Anwendung der Sensoren müssen die angegebenen Umgebungs- und Medientemperaturbereiche eingehalten werden (siehe auch Kapitel „Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung im Ex-Bereich“).
- Zur Einhaltung der Schutzart IP 68 bei der Montage Originaldichtung verwenden und Kabeleinführung fachgerecht ausführen.
- Dichtheit der Installation. Auf richtigen Sitz und Anzug der Dichtungen achten!

### **⚠️ WARNUNG!** Verletzungsgefahr durch Prozessmedium

Vermeidung: Sensoren nicht ausbauen, solange Prozessmedium unter Druck steht.

**ACHTUNG!** Bei Anwendung in aggressiven Medien wie Säuren oder Basen höherer Konzentration, den Sensor SE 656(X) mit Dichtungssets B und C aus PTFE (ZU 0340 N und ZU 0342 N) verwenden!

### Besondere Bedingungen für die Anwendung im Ex-Bereich

Der induktive Leitfähigkeitssensor darf an die eigensicheren Sensorausgangsstromkreise der folgenden Geräte angeschlossen werden (Kabellänge  $L_{\max} = 55$  m):

- Modulare Analysenmesssysteme beschrieben in KEMA 03ATEX2530 der Serie Protos mit dem Protos Modul Typ CONDI 3400X-05\*
- Prozessanalysengeräte beschrieben in KEMA 08ATEX0100 der Serie Stratos mit dem Messmodul Typ MK\_CONDI
- Messumformer Stratos Typ 22\*2 X Condi beschrieben in TÜV 99 ATEX 1431
- Die Sensoren dürfen nur in flüssigen Medien mit einer Leitfähigkeit  $> 10$  nS/cm verwendet werden (Möglichkeit der elektrostatischen Aufladung des Sensors).
- Die Sensoren sind zum Einsatz in folgendem Umgebungs-/Prozesstemperaturbereich geeignet:  
Temperaturklasse T4:  $-20 \dots +125$  °C  
Temperaturklasse T6:  $-20 \dots +75$  °C
- Der nichtmetallische Prozessanschluss muss vor elektrostatischer Aufladung geschützt werden
- Die Anschlussleitung vor elektrostatischer Aufladung schützen, falls diese durch Bereiche verläuft, die Geräte der Kategorie 1G (EPL Ga) erfordern.
- Metallische Prozessanschlusssteile müssen am Einbauort elektrostatisch leitfähig ( $< 1$  MOhm) angebunden werden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die induktiven Leitfähigkeitssensoren SE 655(X) und SE 656(X) sind besonders für den Einsatz in der chemischen Industrie und Prozessmesstechnik geeignet. Durch den großen Messbereich und die hohe chemische Beständigkeit der Werkstoffe mit Medienkontakt ergeben sich umfangreiche Anwendungsbereiche.

- Konzentrationsbestimmung von Säuren, Laugen und Salzlösungen
- Überwachung der Produktqualität
- Kontrolle der Phasentrennung von Produktgemischen.

Die Sensoren SE 655X und SE 656X sind für den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen.

<b>Sicherheit .....</b>	<b>2</b>
Gegenstand und Typ.....	2
Besondere Bedingungen für die Anwendung im Ex-Bereich .....	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3
<b>Technische Daten .....</b>	<b>5</b>
Chemische Beständigkeit.....	6
Temperatur- und Druckbeständigkeit.....	6
Elektrischer Anschluss .....	7
Identifikation der Sensoren .....	7
<b>Montage .....</b>	<b>8</b>
Montage, mit PTFE-Scheibe (Schutz des Flansches).....	8
Montage, ohne PTFE-Scheibe (Flansch hat Kontakt zum Medium) ....	9
<b>Maßzeichnungen .....</b>	<b>11</b>
<b>Zubehör .....</b>	<b>13</b>

## Allgemein

Zellfaktor	ca. 2 (zur Abhängigkeit von Einbaubedingungen siehe Abb. 11 Einfluss des Wandabstandes auf den Einbaufaktor, Seite 10)
Übertragungsfaktor	120,0
Sensorkennzahl	F003
Messbereich	0 ... 2000 mS/cm
Auflösung	0,001 mS/cm
Messwertabweichung (- 20 ... + 100 °C)	± (0,005 mS/cm + 0,5 % vom Messwert)
Messwertabweichung (> 100 °C)	± (0,010 mS/cm + 0,5 % vom Messwert)
Material	
SE 655(X)	PEEK
SE 656(X)	PFA
Prozesstemperatur	
Nicht Ex	-20 ... +125 °C
Ex Temperaturklasse T4	-20 ... +125 °C
Ex Temperaturklasse T6	-20 ... +75 °C
Temperaturansprechzeit t90 (DIN 746-1)	
SE 655(X)	ca. 7 min
SE 656(X)	ca. 11 min
	(bei Prozessen mit schnellen Temperaturänderungen ist ein separater, schneller Temperaturfühler zu verwenden)
Umgebungstemperatur	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-20 ... +80 °C
Prozessdruck	
SE 655(X)	0 ... 20 bar
SE 656(X)	0 ... 16 bar
Temperaturfühler	Pt100, Klasse A (DIN IEC 751)
Montage	G 3/4
Kabel	
Länge	5 m (max. zulässige Kabellänge bei Ex-Anwendung: 55 m)
Anschluss	Aderendhülsen
Schutzart (EN 60529)	IP 68 (Sensor in eingebautem Zustand mit Originaldichtung)
Explosionsschutz SE 655X/SE 656X	 II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga
Gewicht	ca. 1 kg

### Chemische Beständigkeit in Abhängigkeit von Medienart, -konzentration und -temperatur

Medium	Konzentration	Sensor	
		Material PEEK	Dichtungen Material FKM (andere Materialien siehe Lieferprogramm)
Natronlauge NaOH	0 ... 50 %	20 ... 100 °C	nicht geeignet
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	0 ... 10 %	20 ... 100 °C	0 ... 120 °C
	0 ... 40 %	20 °C	0 ... 120 °C
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 ... 80 %	20 ... 100 °C	0 ... 120 °C
Schwefelsäure H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 ... 2,5 %	20 ... 80 °C	0 ... 120 °C
	0 ... 30 %	20 °C	0 ... 120 °C
Salzsäure HCl	0 ... 5 %	20 ... 100 °C	0 ... 120 °C
	0 ... 10 %	20 ... 100 °C	0 ... 120 °C

### Temperatur- und Druckbeständigkeit

#### P/T-Diagramm (Sensorvariante)

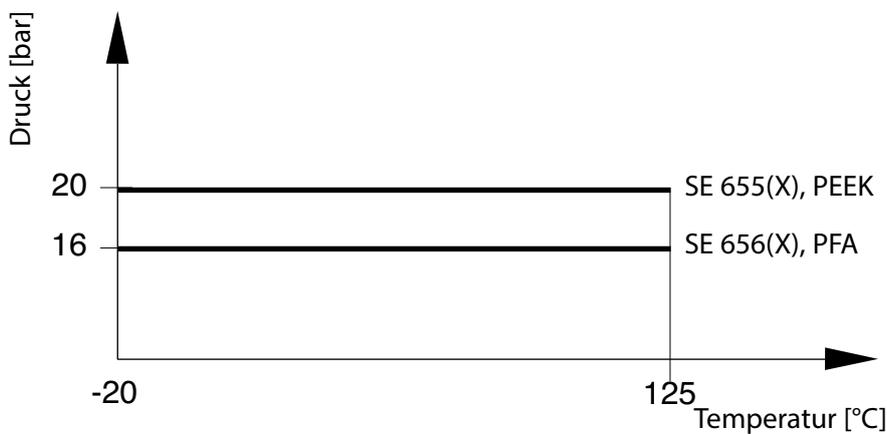


Abb. 1 Druck-Temperatur-Beständigkeitskurven in Abhängigkeit vom Sensorwerkstoff

#### P/T-Diagramm (Flanschvariante)

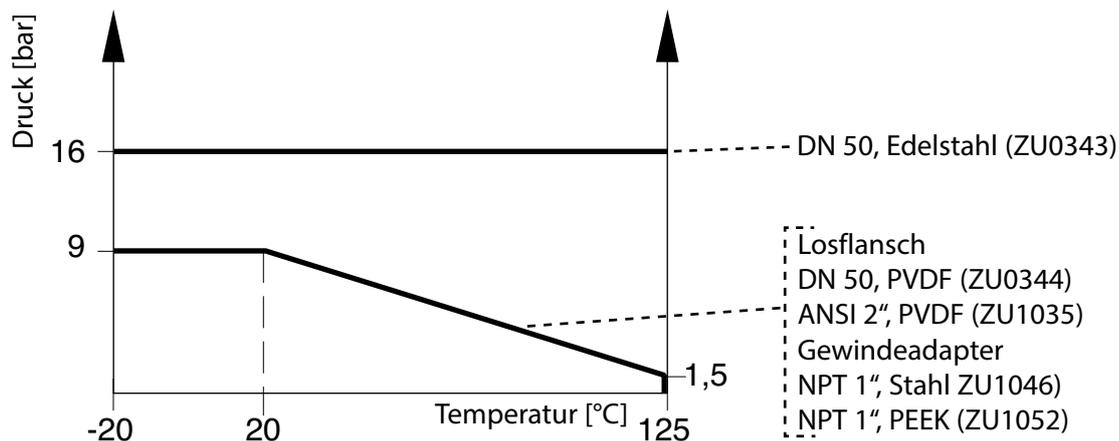


Abb. 2 Druck-Temperatur-Beständigkeitskurven in Abhängigkeit von der Flanschvariante

## Elektrischer Anschluss

Schließen Sie die Sensoren an Ihr Messgerät elektrisch an.  
Nutzen Sie die Betriebsanleitung Ihres Messgeräts, um die elektrischen Anschlussmöglichkeiten zu erfahren.  
Weitere Informationen finden Sie auch auf [www.knick.de](http://www.knick.de)

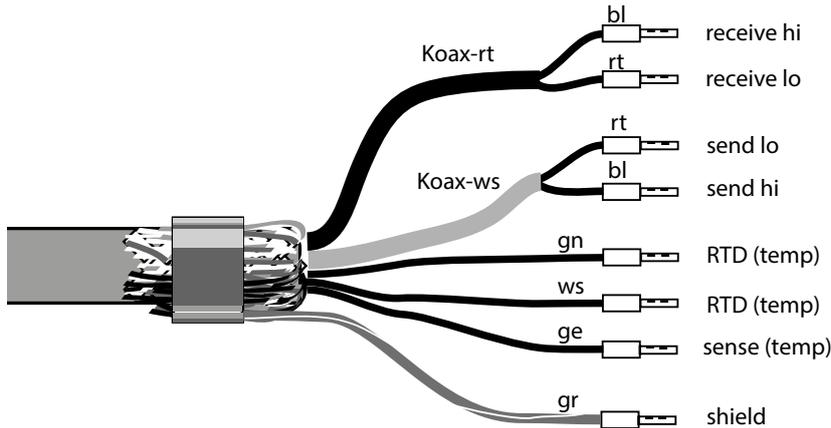


Abb. 3 Aderbelegung Messkabel

## Identifikation der Sensoren

Nicht-Ex-Ausführung

**Knick** > SE655  
Electrodeless Conductivity Sensor  
14163 Berlin Made in Germany

---

Serial no.: 0123456789012

---

T=125°C PN=20bar(20°C)K=1,98 /cm

---

=>

Ex-Ausführung

**Knick** > SE655X  
Electrodeless Conductivity Sensor  
14163 Berlin Made in Germany

---

Serial no.: 0123456789012

---

T=125°C PN=20bar(20°C)K=1,98 /cm

---

=>

DMT 01 ATEX E 088 X  
II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga  
-20°C ≤ Ta ≤ 75°C (T6) / ≤ 125°C (T4)

Abb. 4 Gerätebezeichnung / Typschild der Sensoren SE 655(X)

Nicht-Ex-Ausführung

**Knick** > SE656  
Electrodeless Conductivity Sensor  
14163 Berlin Made in Germany

---

Serial no.: 0123456789012

---

T=125°C PN=16bar(20°C)K=1,98 /cm

---

=>

Ex-Ausführung

**Knick** > SE656X  
Electrodeless Conductivity Sensor  
14163 Berlin Made in Germany

---

Serial no.: 0123456789012

---

T=125°C PN=16bar(20°C)K=1,98 /cm

---

=>

DMT 01 ATEX E 088 X  
II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga  
-20°C ≤ Ta ≤ 75°C (T6) / ≤ 125°C (T4)

Abb. 5 Gerätebezeichnung / Typschild der Sensoren SE 656(X)

### Montage, mit PTFE-Scheibe (Schutz des Flansches)

Max. Anzugsmoment 20 Nm, Schraubenschlüssel SW36

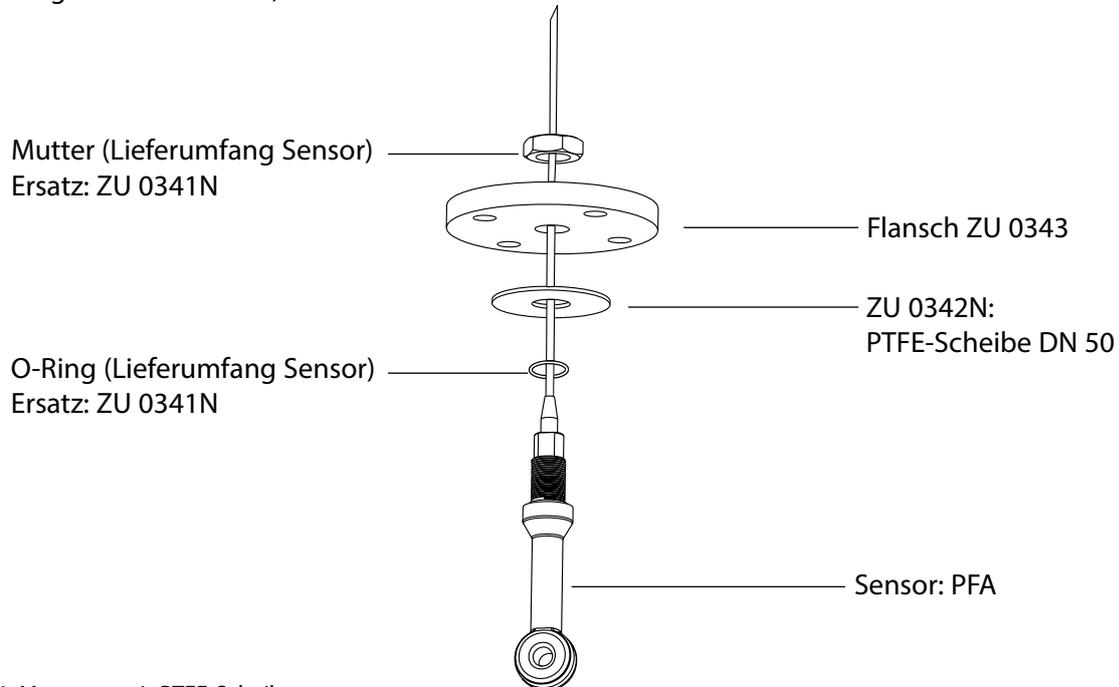


Abb. 6 Montage, mit PTFE-Scheibe

### Montage mit Adapter NPT 1"

Max. Anzugsmoment 20 Nm, Schraubenschlüssel SW41

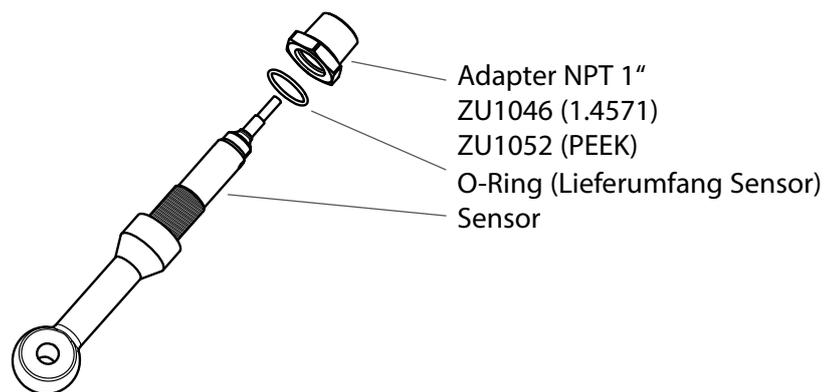


Abb. 7 Montage Adapter NPT 1"

## Montage, ohne PTFE-Scheibe (Flansch hat Kontakt zum Medium)

Max. Anzugsmoment 20 Nm, Schraubenschlüssel SW36

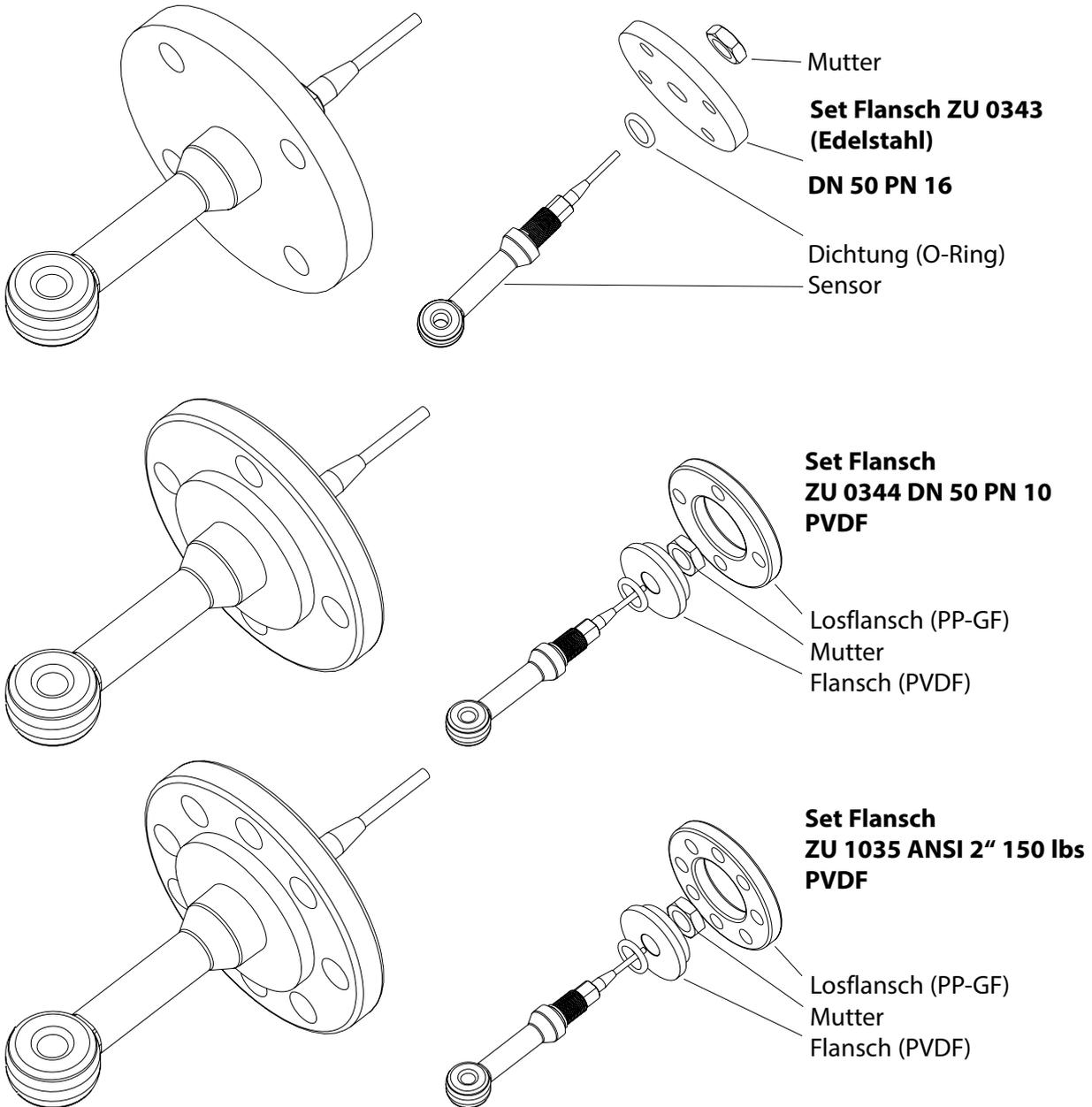


Abb. 8 Montage Losflansch DN 50, ANSI 2"

### Einbaubedingungen

Mindestabstand 15 mm (keine Änderung des Zellfaktors)

Ist der Mindestabstand kleiner als 15 mm, so verkleinert sich der Zellfaktor bei metallischen Gefäß- (Rohr-) Wänden. Bei isolierenden Wänden wird der Zellfaktor größer.

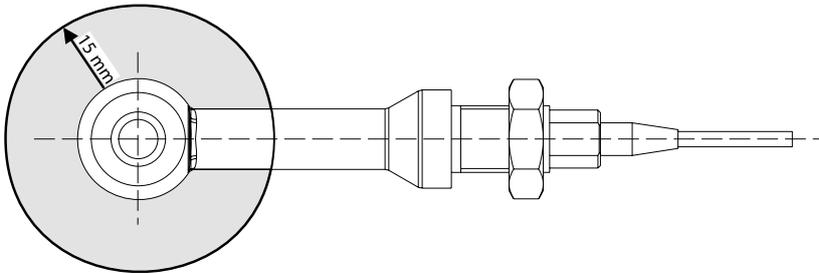


Abb. 9 Mindestausdehnung des Freifeldes ohne Änderung des Zellfaktors

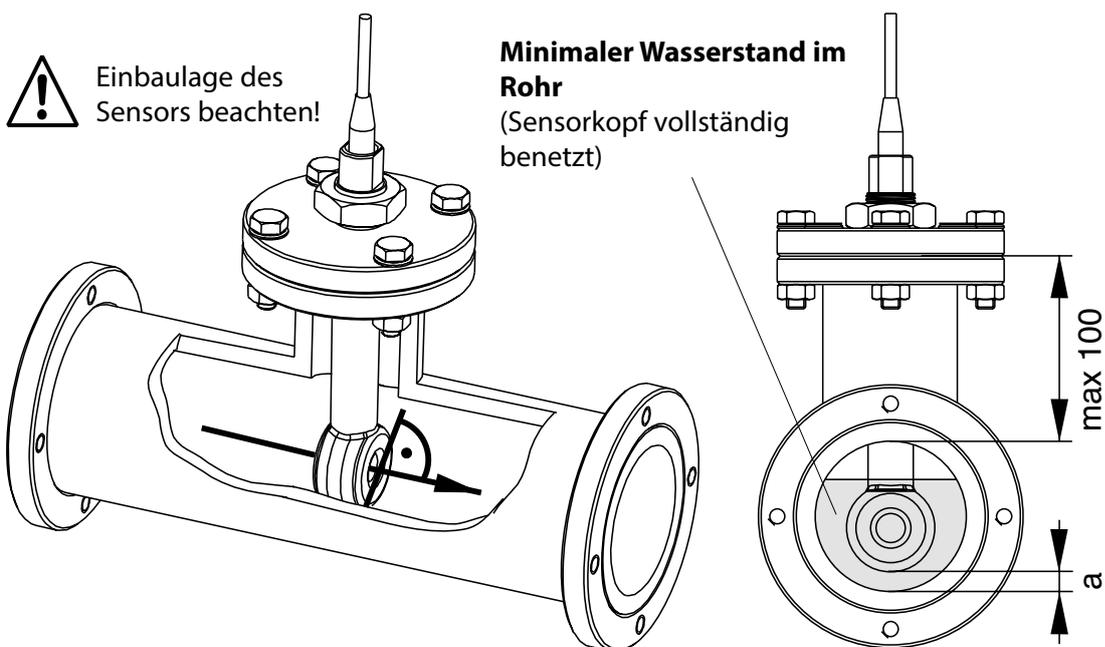


Abb. 10 Beispiel für die Montage in eine Rohrleitung

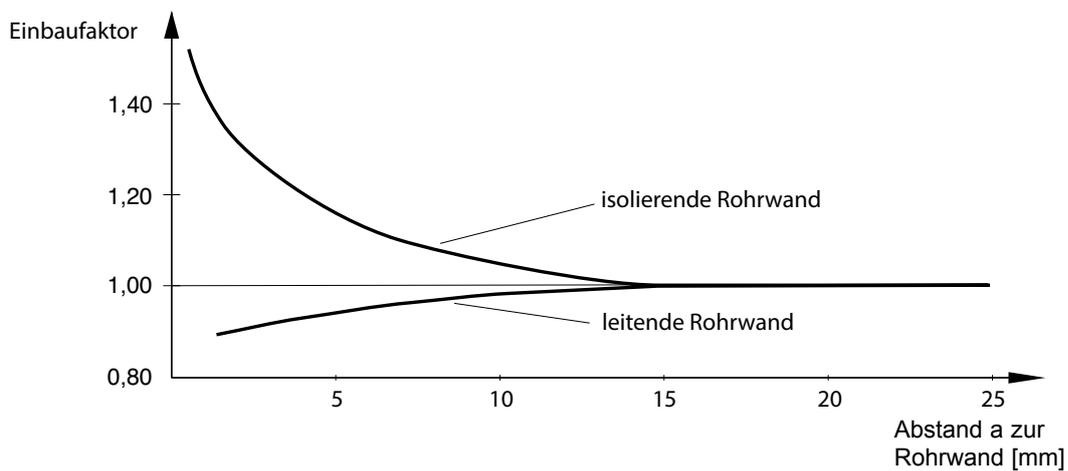
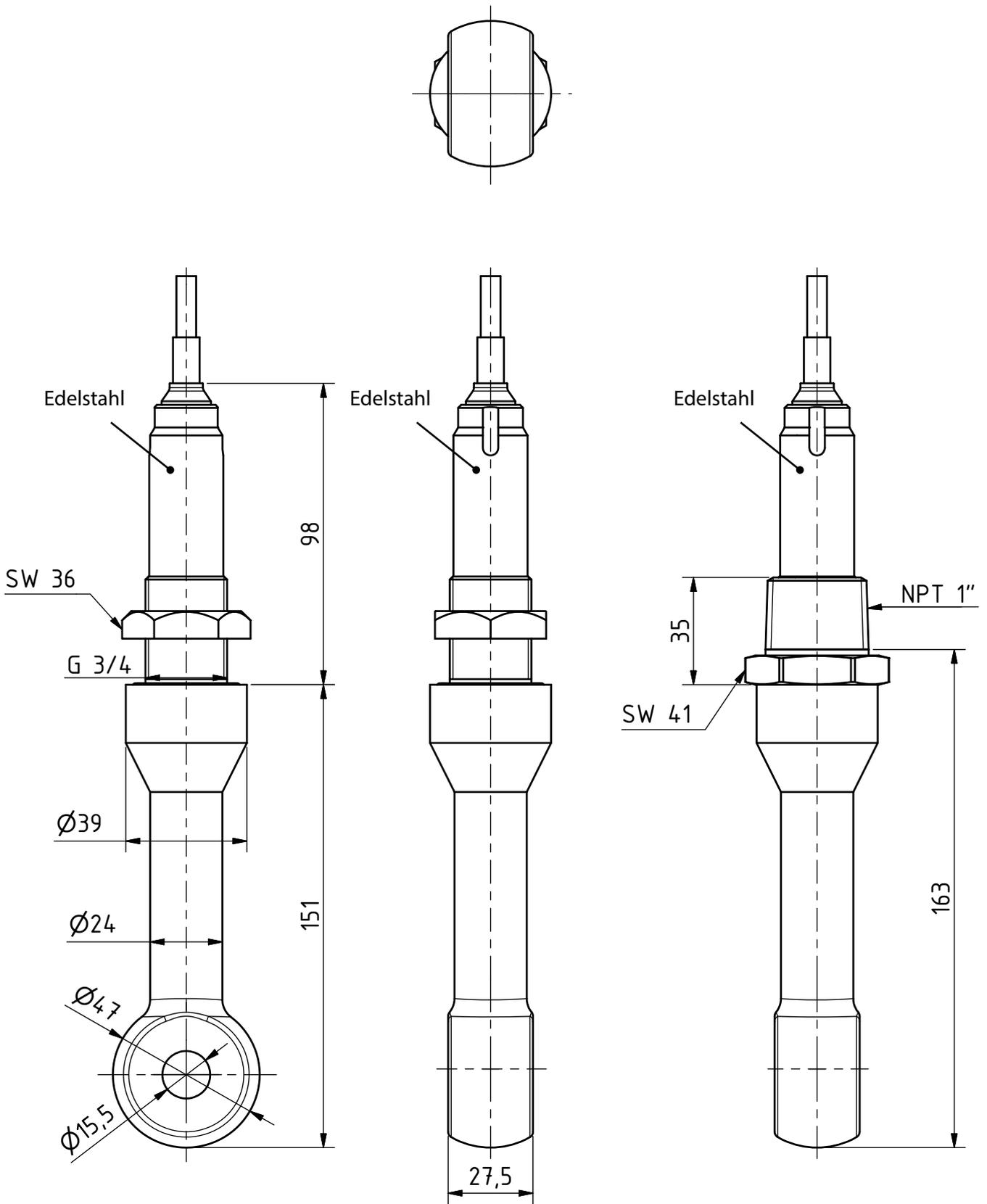


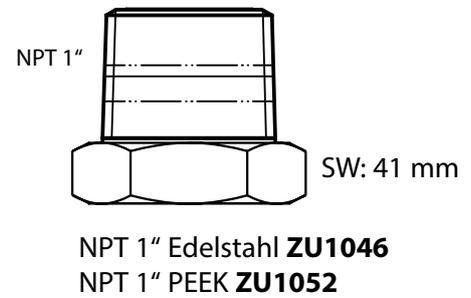
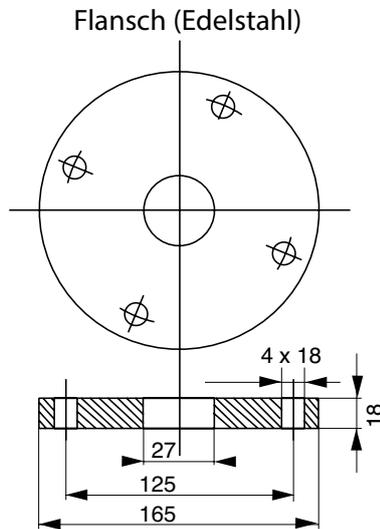
Abb. 11 Einfluss des Wandabstandes auf den Einbaufaktor



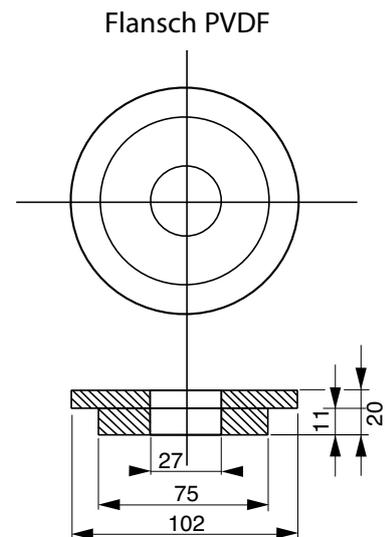
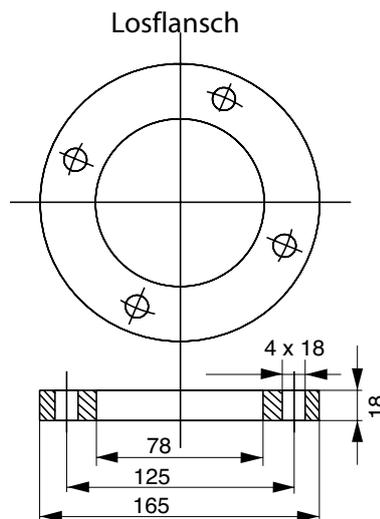
SW: Schlüsselweite

Abb. 12 Abmessungen des Sensors in mm

Set Flansch DN 50 PN 16, 316L  
**ZU 0343**



Set Flansch DN 50 PN 10, PVDF  
**ZU 0344**



Set Flansch ANSI 2", 150 lbs  
**ZU 1035**

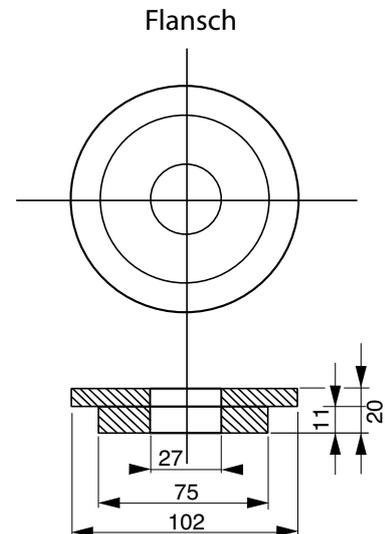
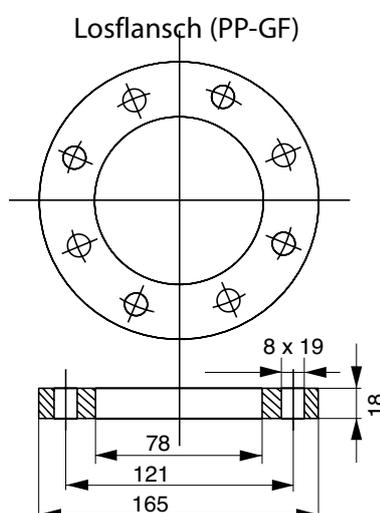


Abb. 13 Abmessungen der Flansche und Adapter

		Bestell-Nr.
Adapter NPT 1"	Material Edelstahl	<b>ZU 1046</b>
Adapter NPT 1"	Material PEEK	<b>ZU 1052</b>
Flansch DN 50 PN 16	Material: 316 L Bei aggressiven Medien ist das Dichtungsset C zusätzlich erforderlich	<b>ZU 0343</b>
Flansch DN 50 PN 10	Material: PVDF	<b>ZU 0344</b>
Flansch ANSI 2" 150 lbs	Material: PVDF	<b>ZU 1035</b>
Dichtungssatz A Ersatz für SE655N- GEFFTOAM/ GEFTTOAM	Mutter + FKM O-Ring (3 Stück)	<b>ZU 0340N</b>
Dichtungsset C	PTFE-Scheibe DN 50 (Schutz des Flansches ZU 0343 vor aggressiven Medien)	<b>ZU 0342N</b>
O-Ringe	Material FKM	<b>O-Ring 30x2,5 FKM</b>
	Material EPDM-FDA	<b>O-Ring 30x2,5 EPDM-FDA</b>
	Material FFKM	<b>O-Ring 30x2,5 FFKM</b>
Leitfähigkeitsstandard	KCl 0,1 mol/l 250 ml 12,88 mS/cm $\pm$ 1,5 %	<b>CS-C12880K/500</b>

Weiteres Zubehör zur Montage in Eintaucharmaturen und Durchflussarmaturen ist im Knick Produktkatalog „Analysenmesstechnik“ enthalten.





**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

Beuckestr. 22 • 14163 Berlin  
Germany  
Phone: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
info@knick.de  
www.knick-international.com

Copyright 2019 • Änderungen vorbehalten  
Version: 7  
Dieses Dokument wurde zuletzt aktualisiert am 03.06.2019  
Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer  
Website unter dem entsprechenden Produkt.



095841

TA-163.350-KND07