

# *multicap T*

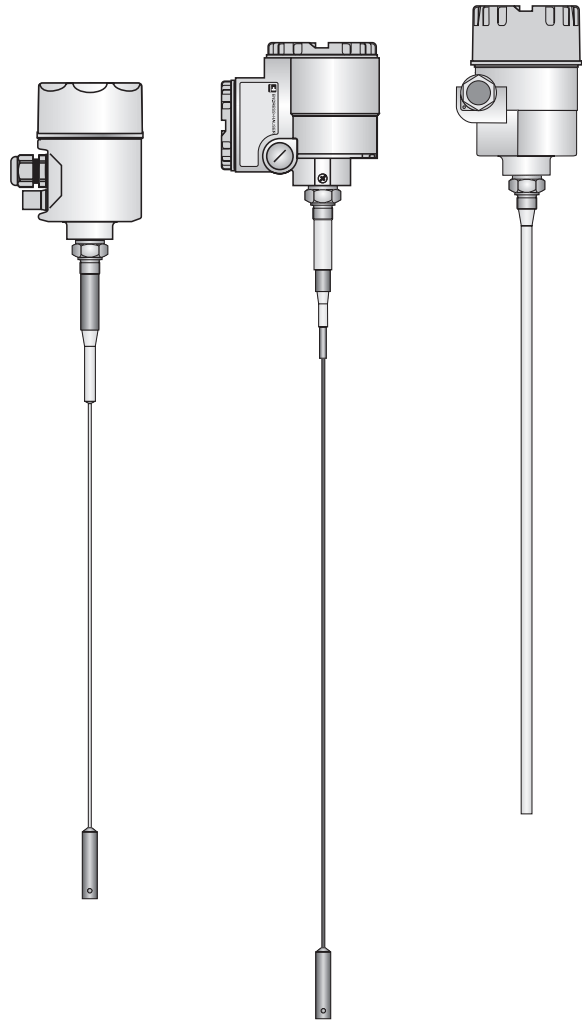
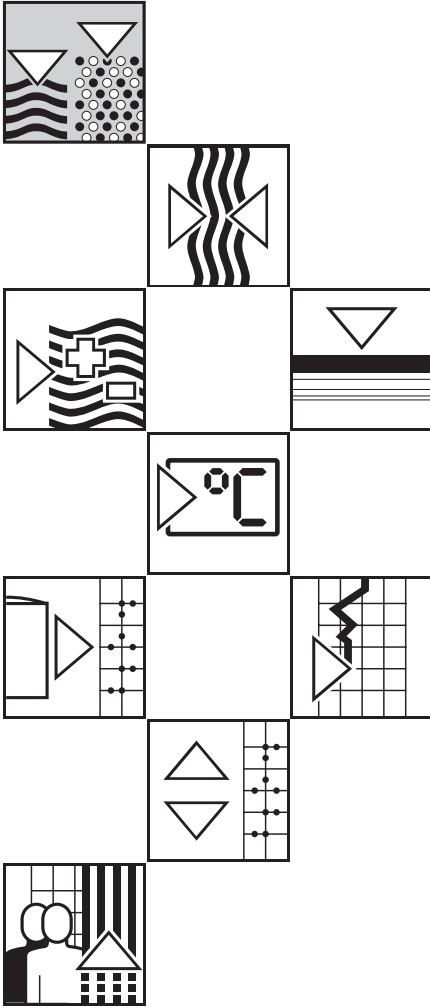
## DC 12 TE

## DC 11/16/21/26 TEN

## DC 11/16/21/26 TES

### Füllstandmessaufnehmer

#### Betriebsanleitung



Endress + Hauser

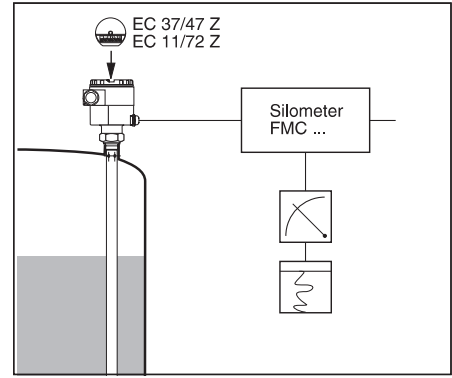
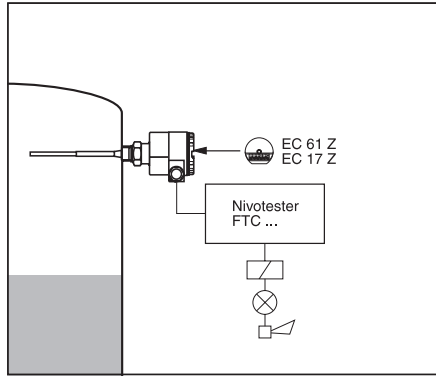
The Power of Know How



# Messeinrichtung

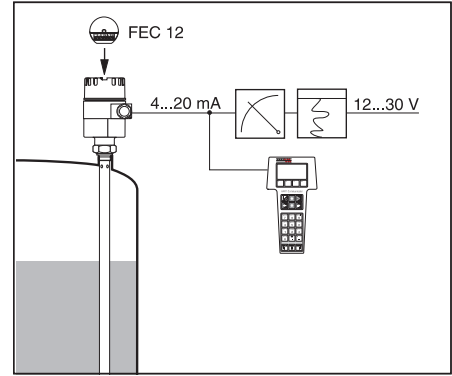
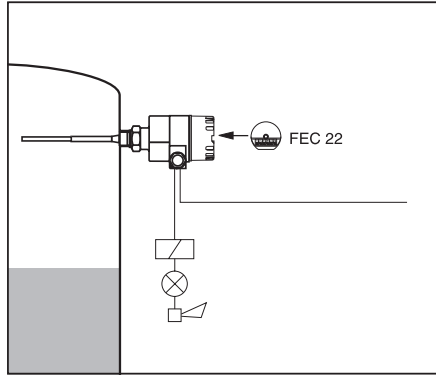
Links:  
Grenzstanddetektion mit  
separatem Schaltgerät  
Nivotester

Rechts:  
Füllstandmessung mit  
separatem Messgerät  
Silometer

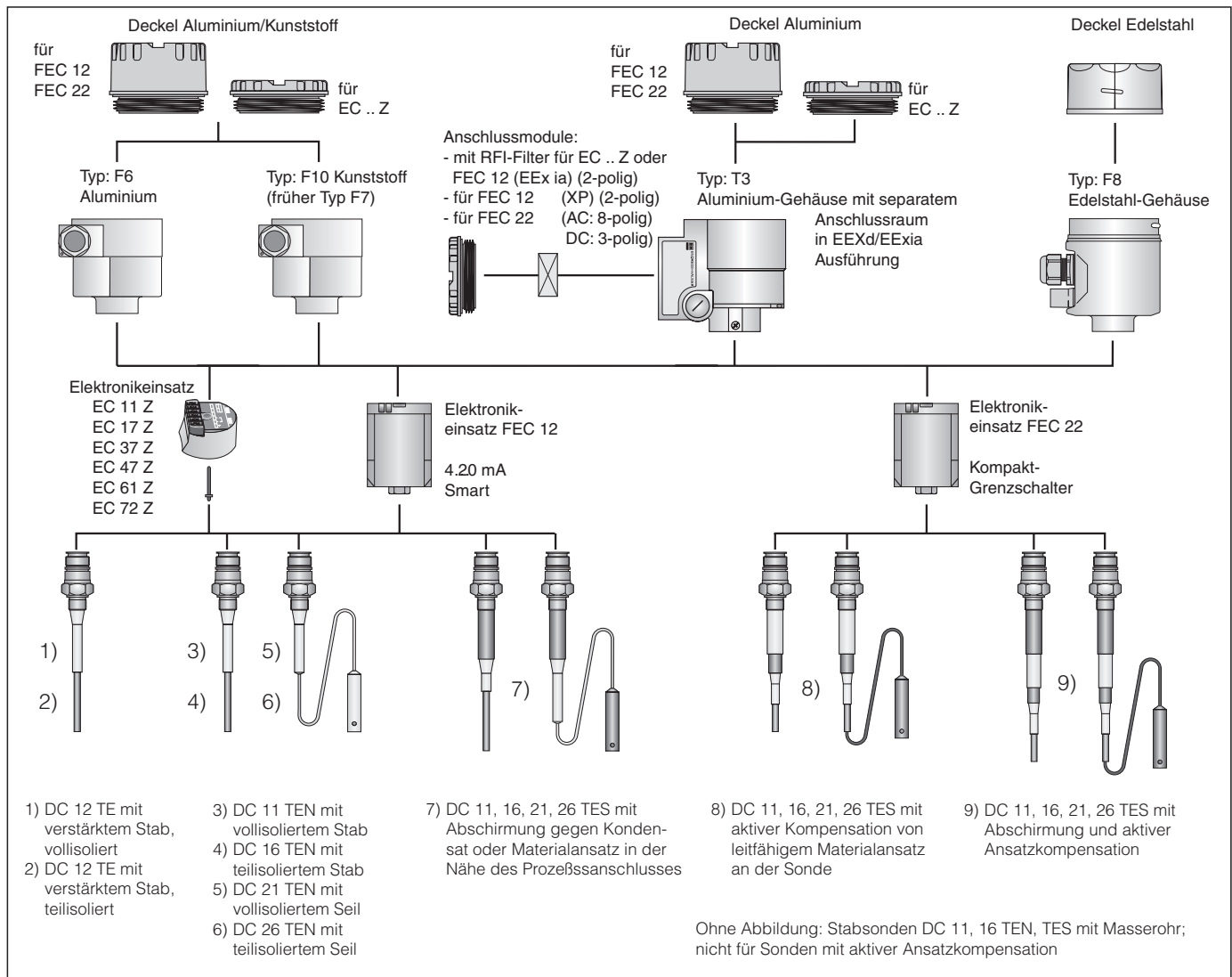


Links:  
Kompakter Füllstand-  
grenzschalter mit  
Relais- oder Transistor-  
ausgang

Rechts:  
Kompaktes Füllstand-  
messgerät mit  
4.20 mA-Signal,  
dem gleichzeitig ein  
Kommunikationssignal  
überlagert ist.  
FEC 12 ist ein  
"Smart-Transmitter",  
mit Feineinstellung über  
Zweidrahtleitung  
(HART-Protokoll)



# Varianten im Überblick



## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sonden Multicap T sind zur kapazitiven Füllstandmessung oder Grenzstanddetektion in Tanks mit Flüssigkeiten oder in kleinen Silos mit leichten Schüttgütern vorgesehen. Dabei sind alle in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte unbedingt einzuhalten.

Besonders zu beachten sind:

- die chemische Beständigkeit der Sondenwerkstoffe,
- die zugelassenen Temperatur- und Druckbereiche
- die Zulassung für den vorgesehenen Einsatz (Zertifikat).

Die Sonden sind nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften betriebssicher gebaut.

Wenn sie jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können Gefahren von ihnen ausgehen.

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

Umbauten oder Veränderungen an den Sonden dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich zugelassen ist.

### Qualifikation des Montagepersonals

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Wartung der Sonde darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.

Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Für den Einsatz der Sonde im explosionsgefährdeten Bereich oder als Überfüllsicherung muss das Fachpersonal außerdem die besonderen Bedingungen in den Zertifikaten und die nationalen Normen und Vorschriften bezüglich Explosionsschutz und Überfüllsicherungen beachten.

Zertifikate siehe Ergänzende Dokumentation.

### Auspacken

Öffnen Sie die Verpackung möglichst erst am Einbauort, um eine Beschädigung der Sonde zu vermeiden. Vergleichen Sie den Code auf dem Typenschild der Sonde mit der Produktübersicht auf Seite 14...18 um sicherzugehen, dass Sie die richtige Sonde einbauen. Prüfen Sie die Sondenlänge (Sondenlänge ändern siehe Seite 5).

## Einbauvorbereitungen

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Bestimmungen und die in den Zertifikaten aufgeführten messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen zu beachten.

Bei nichteingebautem Elektronikeinsatz, Sondenanschluss im Gehäuse mit dem Erdungsanschluss verbinden.

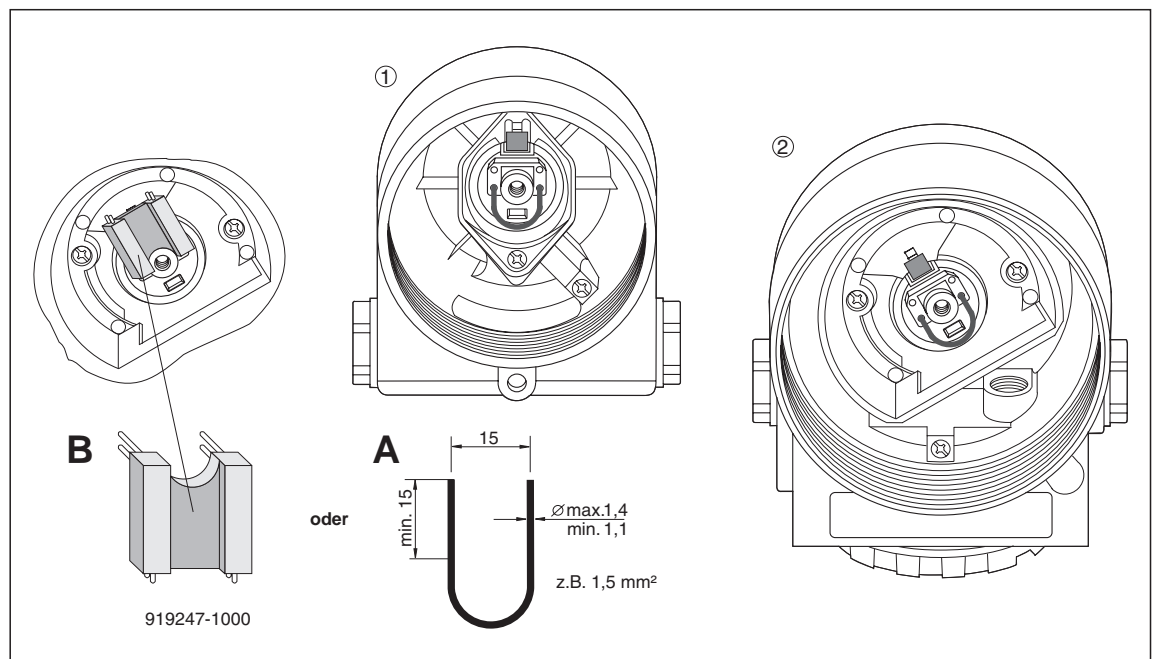
Verbindungsmöglichkeit: Stecker oder Drahtbrücke in die beiden Buchsen stecken, welche sich direkt neben dem zentralen Gewinde befinden.

Vor Montage des Elektronikeinsatzes Stecker oder Drahtbrücke entfernen.

Erdung des Sondens-tabs oder -seils im Gehäuse:

- 1) Typ F6 / F8 / F10
- 2) Typ T3

- A Brücke, z.B. Aus einem blanken Draht, 1,5 mm<sup>2</sup>  
 B Stecker, wird mitgeliefert in Sonden ohne Elektronikeinsatz



# Einbau

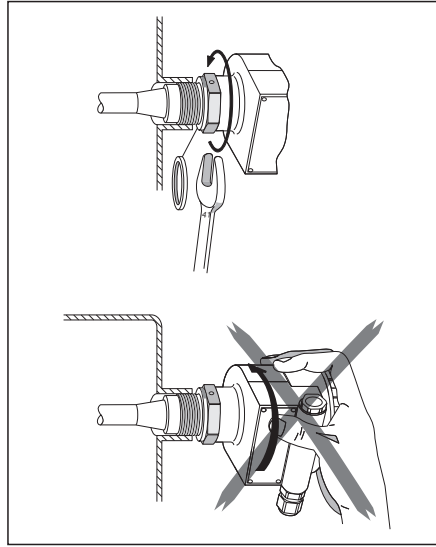
## Sonde einbauen

### Isolation schützen

Achten Sie darauf, dass die Isolation der Sonde nicht beschädigt wird, wenn Sie die Sonde durch den Prozessanschluss des Füllgutbehälters einführen.

Sonde mit zylindrischem Gewinde  
G 3/4 A und mit Dichtring am Sechskant mit max. 100 Nm eindrehen, (G 1 A mit max. 180 Nm)

Nicht am Gehäuse drehen!

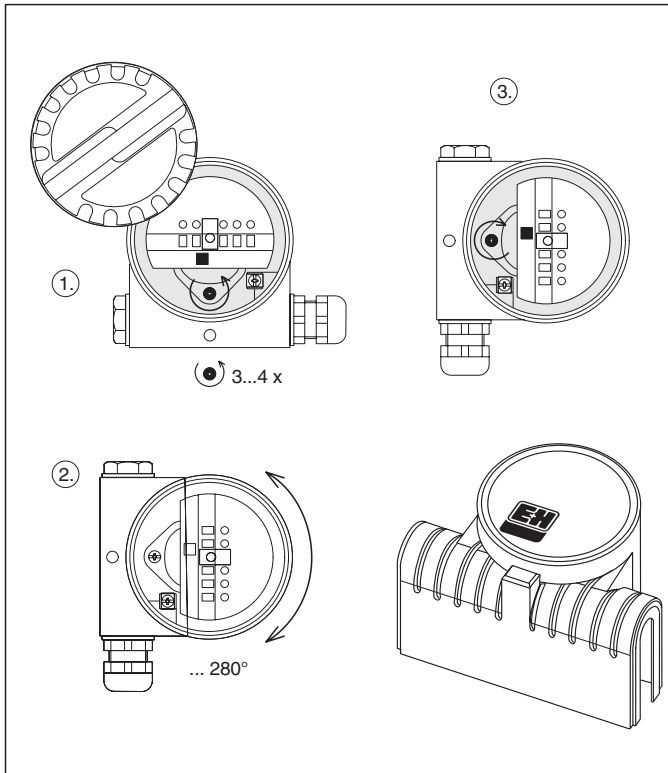


### Sonde mit Triclamp, Milchrohrverschraubung oder Flansch

Wählen Sie eine der Anwendung angepasste Dichtung. Falls der Flansch mit PTFE plattiert ist, genügt dies im allgemeinen als Dichtung bis zum zulässigen Betriebsdruck.

### Sonde mit Gewinde

- G 3/4 A oder G 1 A (zylindrisch):  
Verwenden Sie die beigelegte Elastomer/Faser-Dichtung, welche bis 300 °C temperaturbeständig ist, oder eine andere chemisch beständige Dichtung.
- 3/4 -14 NPT oder 1 - 11/2 NPT(konisch):  
Umwickeln Sie das Gewinde mit geeignetem Dichtungsmaterial.
- Drehen Sie die Sonde nur am Sechskant, wenn Sie sie festschrauben, nicht am Gehäuse!
- Für eine Sonde mit zylindrischem Gewinde und der mitgelieferten Dichtung gilt: zum Abdichten bei einem Behälterdruck bis 25 bar genügt bei G 3/4 A ein Drehmoment von 30 Nm, bei G 1 A ein Drehmoment von 50 Nm.



Kleines Gehäuse (Typ F6, F8, F10) drehen  
1. - 2. - 3.

Rechts unten:  
Wetterschutzhaube für Gehäuse Typ F6, F10

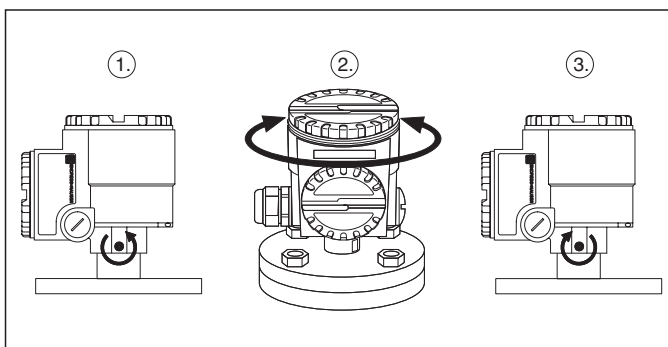
## Gehäuse drehen

Zum Ausrichten der Kabeleinführung kann das Gehäuse gedreht werden. Um das Eindringen von Feuchtigkeit noch besser zu verhindern, empfehlen wir vor allem bei Montage im Freien:

- Bei einer seitlich in den Tank montierten Sonde mit *einer* Kabeleinführung soll die Kabeleinführung nach unten weisen
- Bei einer seitlich in den Tank montierten Sonde mit *zwei* Kabeleinführungen sollen die beiden Kabeleinführungen waagrecht liegen
- Bei Montage mit Wetterschutzhaube soll(en) die Kabeleinführung(en) immer waagrecht liegen

### Kleines Gehäuse (Typ F6, F8, F10)

- Deckel aufschrauben
- Kreuzschlitzschraube unten im Gehäuse 3 bis 4 Umdrehungen lösen
- Das Gehäuse läßt sich nun bis 280° von einem Anschlag zum anderen drehen
- Kreuzschlitzschraube unten im Gehäuse festdrehen.



Großes Gehäuse (Typ T3) drehen  
1. - 2. - 3.

### Großes Gehäuse (Typ T3) mit separatem Anschlussraum

- Kreuzschlitzschraube am Gehäusekragen lösen
- Das Gehäuse lässt sich nun bis 280° von einem Anschlag zum anderen drehen
- Kreuzschlitzschraube am Gehäusekragen festdrehen.

### **Sondengehäuse abdichten**

Wichtig ist, dass bei Montage der Sonde, beim Anschluss des Elektronikeinsatzes und beim späteren Betrieb keine Feuchtigkeit in das Sondengehäuse eindringt.

Drehen Sie daher den Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zu. Die O-Ring-Dichtung am Gehäusedeckel ist bei Auslieferung mit einem Gleitmittel versehen, ebenso das Gewin-

de eines Aluminiumdeckels. Falls dieses Gleitmittel entfernt wurde, müssen Sie es ersetzen, z.B. durch Silicon oder Graphit, damit der Deckel dicht schließt und das Aluminiumgewinde sich beim Zudrehen nicht festfrisst.

Verwenden Sie auf keinen Fall ein Fett auf Mineralölbasis! Dies würde den O-Ring zerstören.

## **Sondenlänge ändern**

Eine *vollisolierte* Stabsonde können Sie weder kürzen noch verlängern.

### **Seilsonde kürzen:**

Siehe Anleitung, welche dem Kürzungssatz beiliegt.

### **Teilisolierte Stabsonde kürzen:**

- Sonde am blanken Stab einspannen, *nicht* an der Isolation und *nicht* am Prozessanschluss, damit die Durchführung des Stabs nicht überlastet und beschädigt werden kann.
- Stab absägen und entgraten
- Wenn der Stab nun weniger als 100 mm blank ist, Isolation entsprechend kürzen.
- Längenangabe auf dem Typenschild korrigieren.

### **Teilisolierte Stabsonde verlängern:**

- Ein Stück Stab oder Rohr (aus 1.4435) anschweißen  
Beachten Sie dabei:
  - Zuerst Elektronikeinsatz ausbauen!
  - Isolation nicht beschädigen und nicht überhitzen
  - Die Schweissstelle muss so stabil und korrosionsbeständig sein wie der Sondenstab
  - Maximale seitliche Belastbarkeit der Sonde berücksichtigen, denn ein längerer oder dickerer Sondenstab ist stärkeren Belastungen durch Füllgutbewegungen ausgesetzt
  - Maximal zulässige Sondenlänge nicht überschreiten; siehe betreffendes Zertifikat
- Längenangabe auf dem Typenschild korrigieren
- Elektronikeinsatz einbauen.

## **Anschluss**

Elektrische Verbindungen für den Anschluss des Elektronikeinsatzes im Sondengehäuse siehe Technische Information für den verwendeten Elektronikeinsatz EC oder FEC.

Beim T3-Gehäuse sind die Anschlussbezeichnungen im separaten Anschlussraum die gleichen wie auf dem eingebauten Elektronikeinsatz.

Bei isoliertem Einbau der Sonde in einen Metallbehälter: Verbinden Sie den Masseanschluss der Sonde über eine kurze Leitung mit dem Behälter.

Bei Einbau in einen Kunststoffbehälter: Verbinden Sie den Masseanschluss der Sonde über eine kurze Leitung mit der Gegenelektrode.

Dichten Sie das Sondengehäuse gut ab!

## **Abgleich**

Siehe Betriebsanleitung für das angeschlossene Messgerät oder den eingebauten Elektronikeinsatz FEC 12 oder FEC 22.

## **Bauteilaustausch**

### **Montage ohne Elektronikeinsatz und Austausch**

- Nach dem ordnungsgemäßen Aus- und Einbau muss die Messeinrichtung neu abgeglichen werden und auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

- Falls vollisolierte Multicap-Sonden ohne Elektronikeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich (Zone 0) eingesetzt (montiert) sind und dort gefährliche elektrostatische Aufladungen nicht sicher auszuschließen sind, muss der Sondenanschluss im Gehäuse mit dem Erdungsanschluss verbunden (kurzgeschlossen) werden.

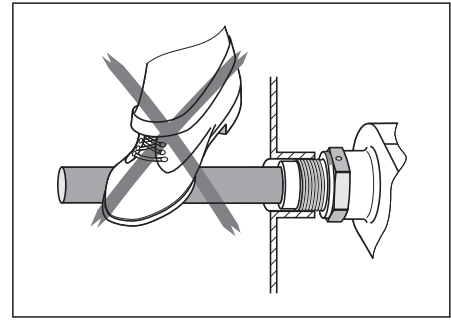
## Wartung

Im Zusammenhang mit der Reinigung und Überprüfung des Füllgutbehälters:

- Sondenisolation auf Beschädigung untersuchen
- Materialansatz entfernen, besonders in der Nähe des Prozessanschlusses
- Gehäusedeckel und Kabeleinführung auf Dichtigkeit prüfen.

### Achtung!

Die Sonde kann beschädigt werden, wenn sie beim Begehen des Füllgutbehälters als Handgriff oder Fußstütze missbraucht wird.



## Rücksendung

Wenn Sie eine Sonde zur Reparatur oder Entsorgung an Endress+Hauser zurücksenden, entfernen Sie bitte alle anhaftenden Füllgutreste. Das ist besonders wichtig, wenn das Füllgut gesundheitsgefährdend ist.

Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht möglich ist, gesundheitsgefährdendes Füllgut vollständig zu entfernen, weil es z.B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

## Entsorgung

### Verpackung

Sämtliche Verkaufs- und Transportverpackungen von Endress+Hauser entsprechen den Vorgaben der deutschen Verpackungsverordnung hinsichtlich Wiederverwendung und Wiederverwertung (Recycling).

### Geräte

Endress+Hauser ist bereit, zur Entsorgung anstehende Geräte aus E+H-Produktion gegen eine geringe Gebühr im Rahmen der deutschen Elektronikschrotverordnung zurückzunehmen und zu verwerten. Lieferung frei Endress+Hauser, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg, Deutschland.

## Zubehör

- Wetterschutzhaube für das kleine SONDENGehäuse (F6, F10) siehe Technische Information "Sondenzubehör". Bei Montage im Freien schützt die Wetterschutzhaube die Sonde vor zu hohen Temperaturen und vor Kondensatbildung im Gehäuse, welche bei starken Temperaturschwankungen auftreten kann.

- Aufsteckbleche für teilisolierte Sonde DC 12 TE zur Verbesserung der Schaltsicherheit bei Grenzstanddetektion
- Seilkürzungssatz für vollisolierte Sonden
- Seilkürzungssatz für teilisolierte Sonden

## Ergänzende Dokumentation

### Technische Informationen

- Sondenzubehör  
Technische Information TI 229F/00/de
- Elektronikeinsatz FEC 12  
Technische Information TI 250F/00/de
- Elektronikeinsatz FEC 22  
Technische Information TI 251F/00/de
- Elektronikeinsatz EC 17 Z  
Technische Information TI 268F/00/de
- Elektronikeinsatz EC 61 Z  
Technische Information TI 267F/00/de
- Elektronikeinsatz EC 37 Z, EC 47 Z  
Technische Information TI 271F/00/de

- Elektronikeinsatz EC 11 Z, EC 72 Z  
Technische Information TI 270F/00/de
- Auswertegeräte zur Grenzstanddetektion und zur kontinuierlichen Füllstandmessung auf Anfrage

### Zertifikate

Siehe Produktübersicht auf Seite 14/16

# Abmessungen (Maße in mm)

## DC 12 TE

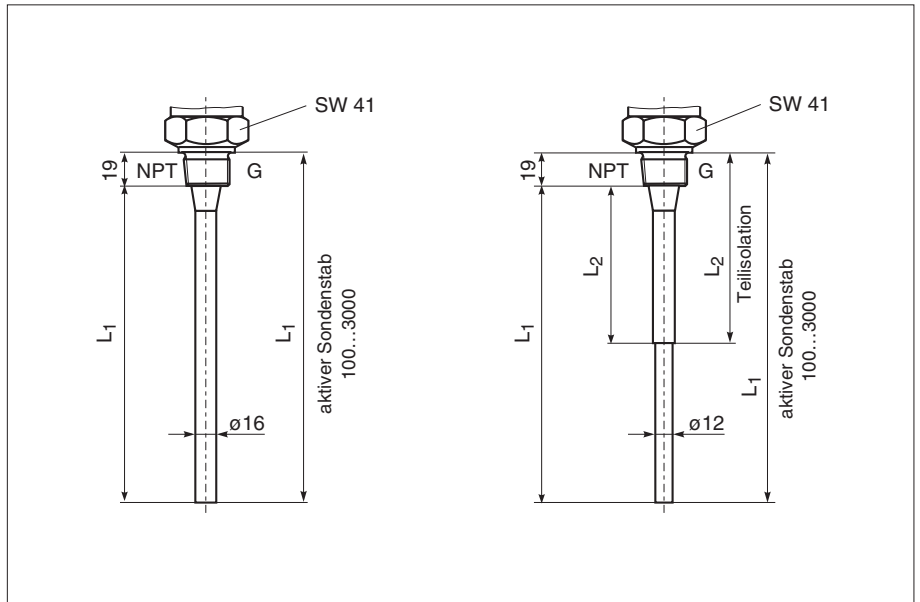
- L1 = Länge des aktiven Sondenstabs
- L2 = Länge der Teilisolation  
minimal: 75 mm  
maximal: Länge L1 minus 50 mm

Gewindevarianten: G 3/4 A, G 1 A  
3/4 - 14 NPT, 1 - 11 1/2 NPT

DC 12 TE  
Stabsonde mit verstärktem Stab für hohe seitliche Belastbarkeit

Links:  
vollisoliert

Rechts:  
teilisoliert



# Abmessungen (Maße in mm)

## DC 11/16/21/26 TEN

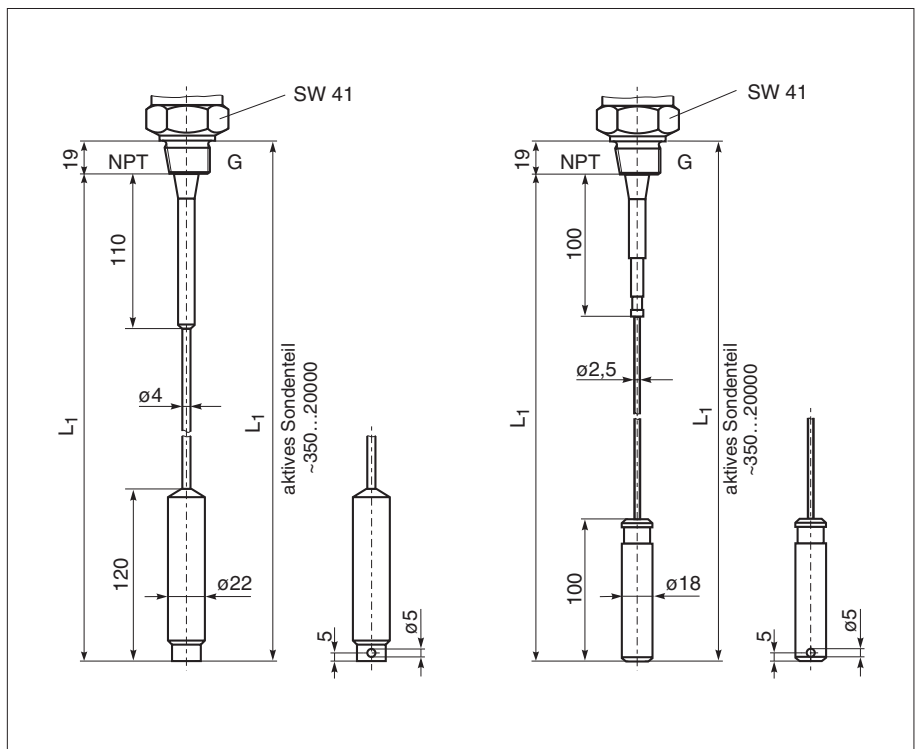
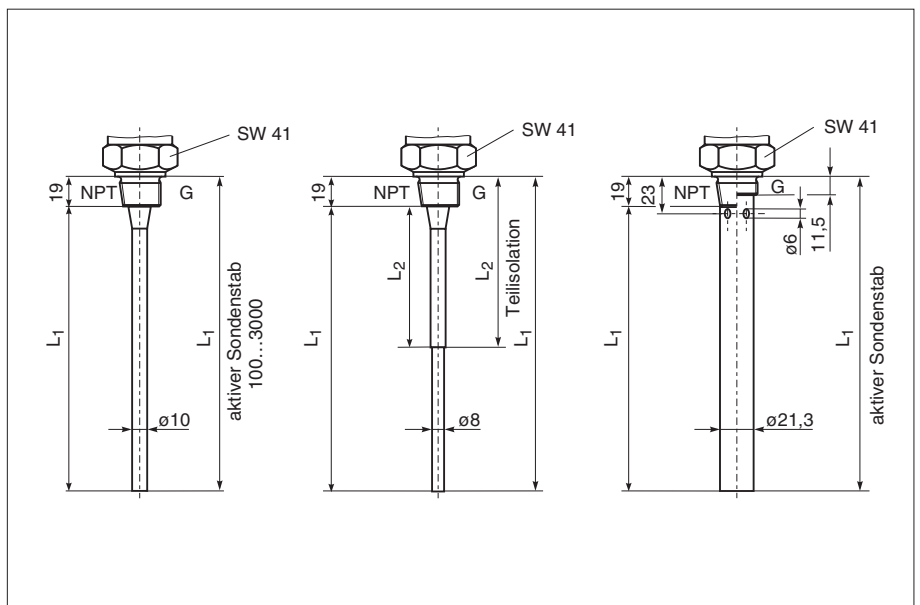
- L1 = Länge des aktiven Sondenstabs oder Sondenstabs
- L2 = Länge der Teilisolation  
minimal: 75 mm  
maximal: Länge L1 minus 50 mm

Gewindevarianten: G 3/4 A, G 1 A  
3/4 - 14 NPT, 1 - 11 1/2 NPT

Links:  
DC 11 TEN  
vollisolierte Stabsonde

Mitte:  
DC 16 TEN  
teilisolierte Stabsonde

Rechts:  
DC 11, 16 TEN  
mit Masserohr  
(Sondenstab voll- oder teilisoliert)



Links:  
DC 21 TEN  
vollisolierte Seilsonde

Rechts:  
DC 26 TEN  
teilisolierte Seilsonde

Straffgewicht mit  
Abspannbohrung

# Abmessungen (Maße in mm)

## DC 11/16/21/26 TES

Alle Sonden auf dieser Seite sind teilisoliert gezeichnet. Alle Varianten sind auch vollisoliert erhältlich.

L1 = Länge des aktiven Sondenstabs oder Sondenseils

L2 = Länge der Teilisolation siehe Seite 7

Gewindevarianten: G 3/4 A, G 1 A

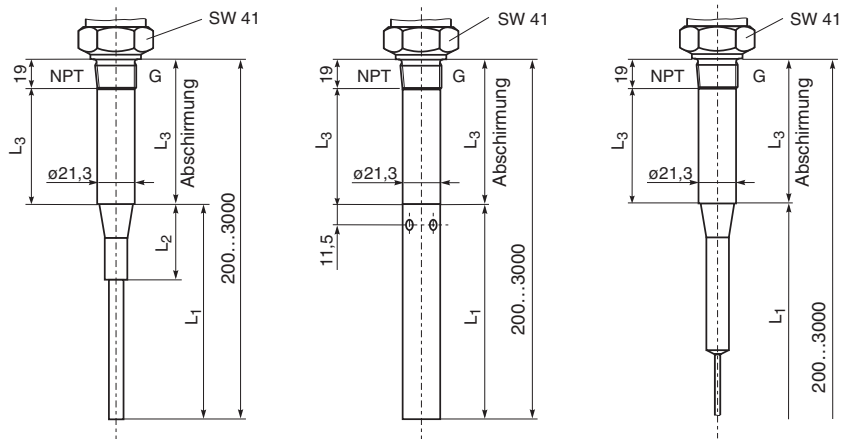
3/4 - 14 NPT, 1 - 11 1/2 NPT

Sonden mit **Abschirmung L3** gegen Kondensat und Materialansatz am Prozessanschluss

Links:  
Stabsonde DC 11 TES  
oder DC 16 TES

Mitte:  
Stabsonde DC 11 TES  
oder DC 16 TES  
mit Masserohr

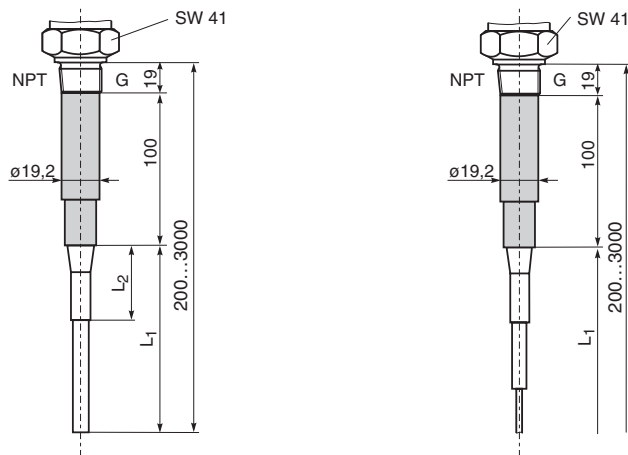
Rechts:  
Seilsonde DC 21/26 TES



Sonden mit **aktiver Ansatzkompensation** (immer 100 mm)

Links:  
Stabsonde DC 11 TES  
oder DC 16 TES

Rechts:  
Seilsonde DC 21 TES  
oder DC 26 TES



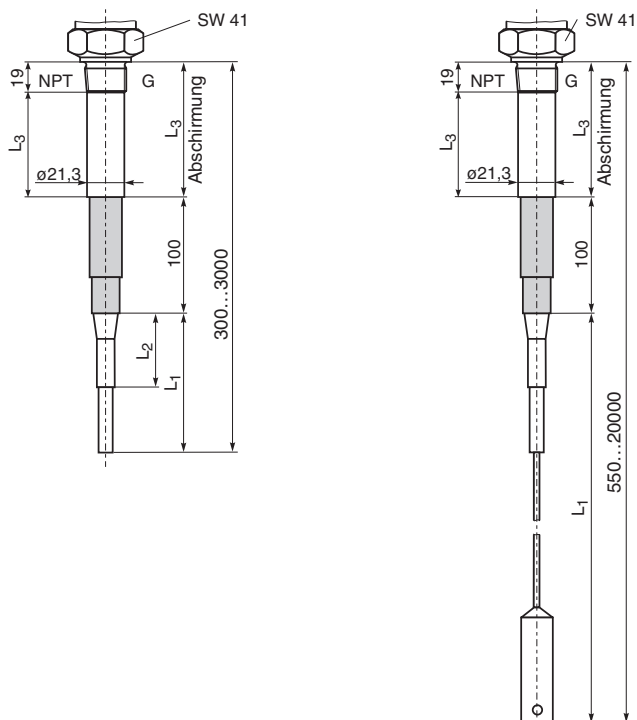
Sonden mit **Abschirmung L3** und mit **aktiver Ansatzkompensation**

Links:  
Stabsonde DC 11 TES  
oder DC 16 TES

Rechts:  
Seilsonde DC 21 TES  
oder DC 26 TES

**L3**  
Die Abschirmung kann in drei Standardlängen gewählt werden:  
L3 = 150 mm  
L3 = 250 mm  
L3 = 500 mm

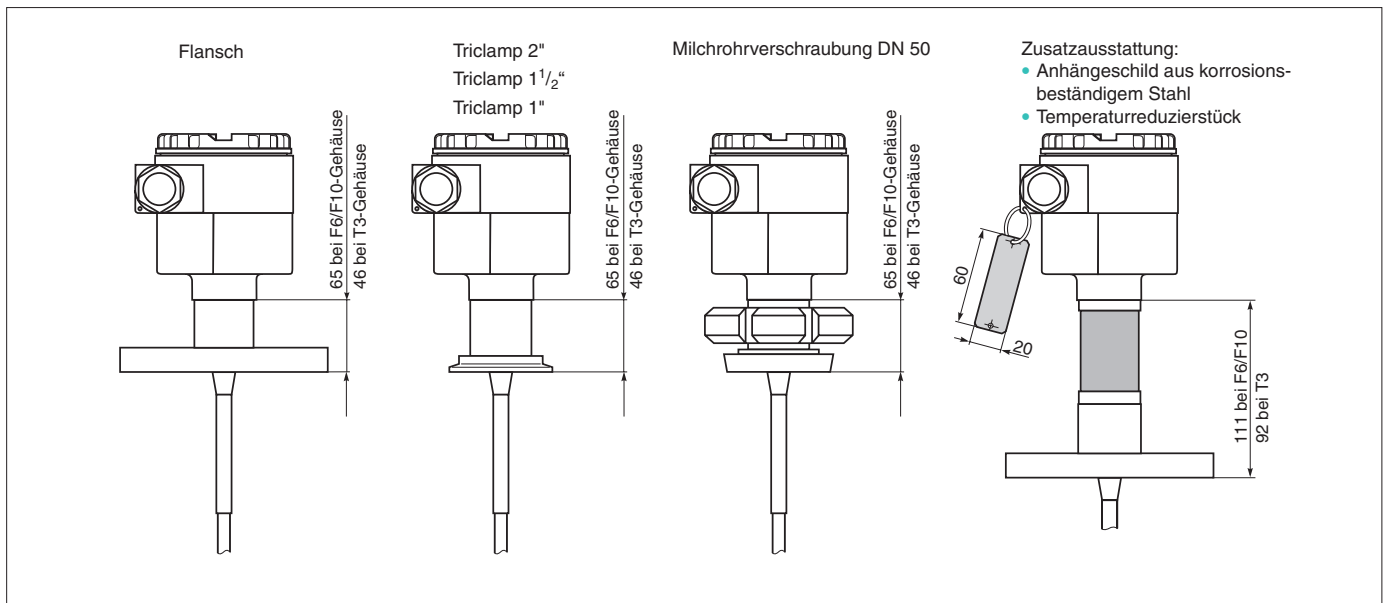
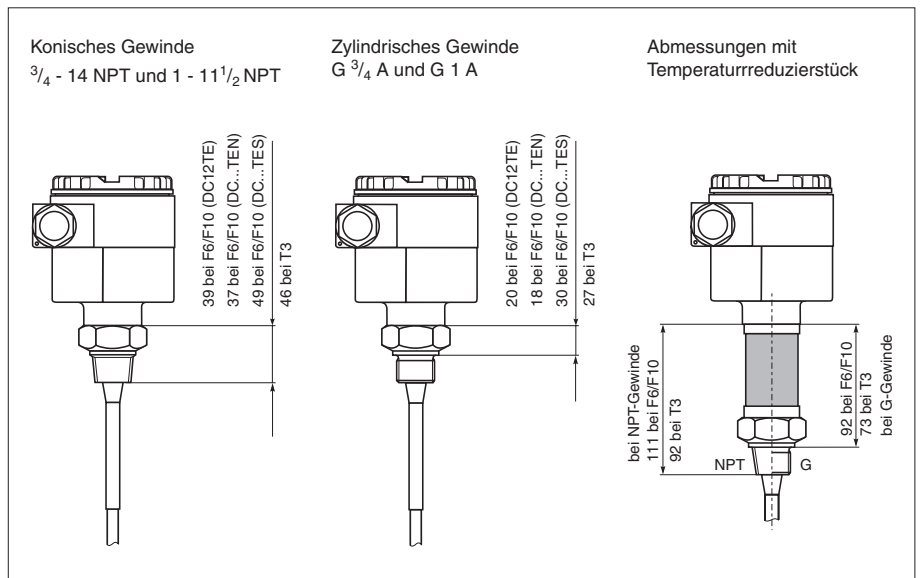
Sonderlängen auf Wunsch  
L3 min. 100 mm  
L3 max. 1500 mm





# Aufbauhöhen ab Dichtfläche / Weitere Prozessan- schlüsse

Alle Sonden mit Gehäuse Typ F6/F10 gezeichnet,  
Abmessungen mit dem Gehäuse Typ T3 sind auch  
eingetragen.



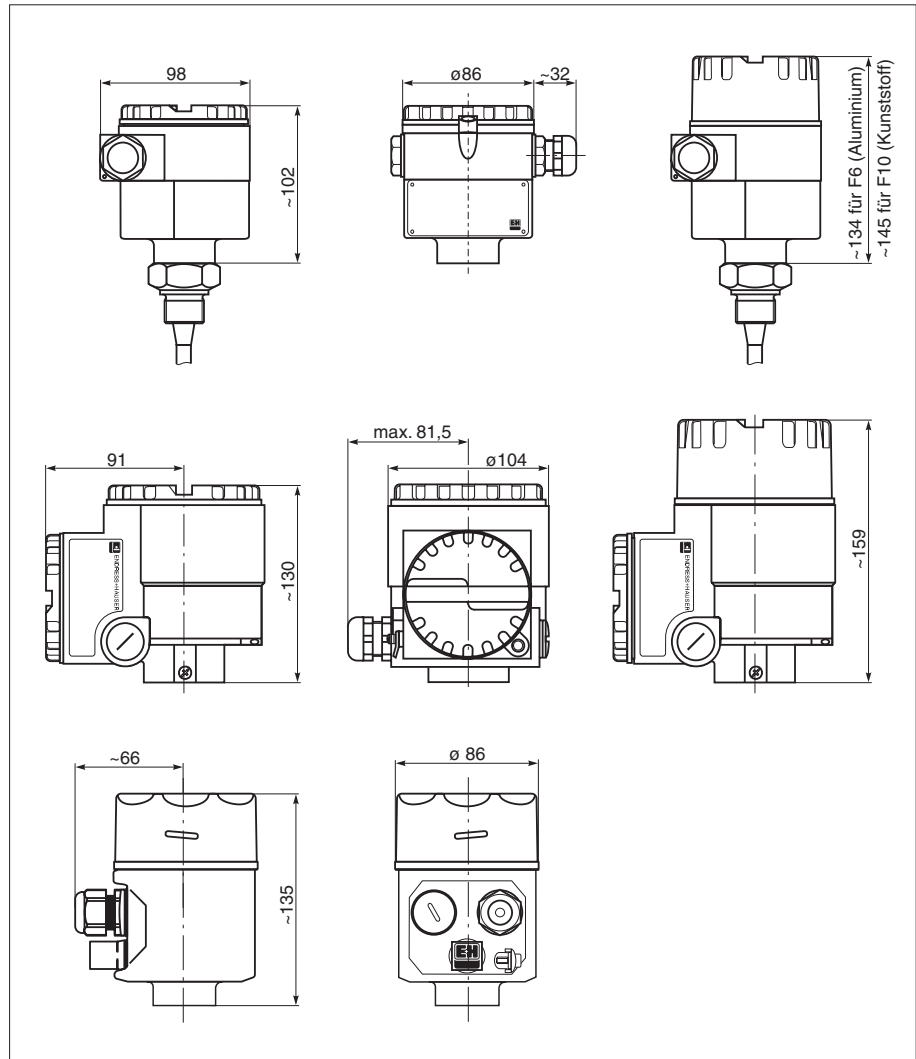
# Gehäuseabmessungen

Obere Reihe:  
Gehäuse aus Aluminium  
(Typ F6) oder Kunststoff  
(Typ F10, frühere Be-  
zeichnung F7)

Untere Reihe:  
Gehäuse aus Aluminium  
(Typ T3) mit getrenntem  
Anschlussraum;  
- mit RFI-Filter beim  
Einbau der kleinen  
Elektronikeinsätze  
EC 17 Z, EC 61 Z,  
EC 37 Z, EC 47 Z,  
EC 11 Z, EC 72 Z  
- mit RFI-Filter und  
Klemmenanschluss-  
modul  
beim FEC 12 (EEx ia)  
- mit RFI-Filter und  
Sicherheitsbarriere  
beim FEC 12 (EEx d)  
- Klemmenanschluss-  
modul für FEC 22

Für beide Gehäuse gilt:  
- mit flachem Deckel  
für die kleinen  
Elektronikeinsätze  
EC .. Z,  
- mit hohem Deckel für  
die Elektronikeinsätze  
FEC 12, FEC 22  
mit zwei Kabeleinfüh-  
rungen, von denen eine  
mit Blindstopfen ver-  
schlossen ist

Edelstahlgehäuse  
(Typ F8):  
für Elektronikeinsätze  
EC .. Z/FEC .. ,  
mit zwei Kabeleinfüh-  
rungen, von denen eine  
mit Blindstopfen verschlos-  
sen ist



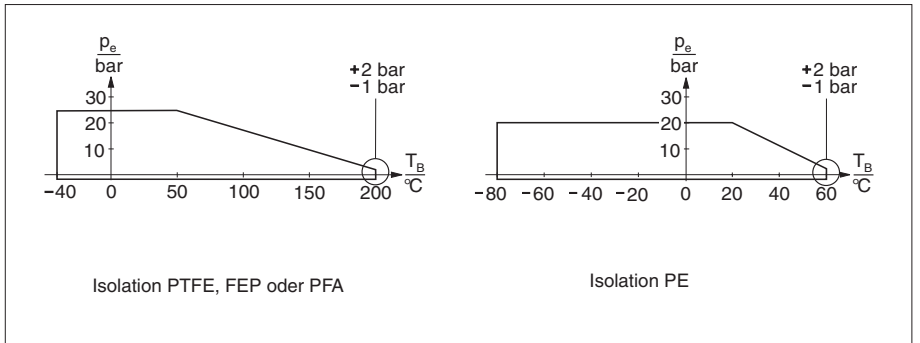
# Technische Daten

## Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser GmbH+Co. D-79689 Maulburg
Gerätefamilie	Multicap T
Gerätetypen	DC 12 TE, DC 11, 16, 21, 26 TEN / TES
Gerätfunktion	Meßaufnehmer für kapazitive Füllstandmessung und Grenzstanddetektion

## Betriebsdaten

Betriebsdruck	bis 25 bar, Abhängigkeiten beachten! Siehe unten
Betriebstemperatur	bis 200 °C, Abhängigkeiten beachten! Siehe unten
Seitliche Belastbarkeit des Sondenstabs	DC 12 TE: 30 Nm bei 20 °C, statisch DC 11, 16: 15 Nm bei 20 °C, statisch
Zugbelastbarkeit des Sondenseils	200 N bei 20 °C, statisch

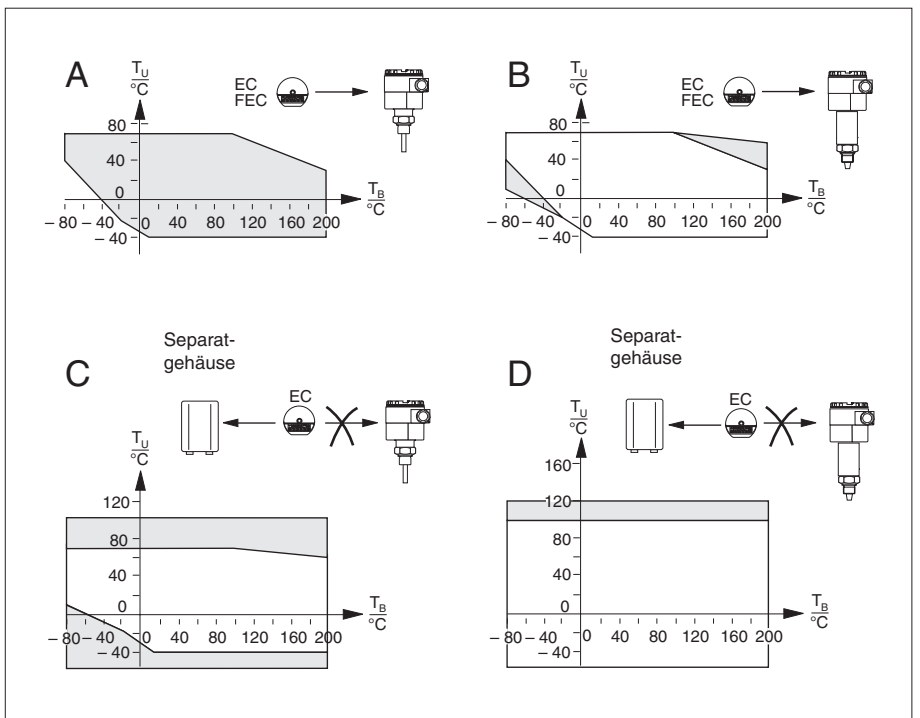


Montagemöglichkeit des Elektronikeinsatzes in Abhängigkeit von Betriebstemperatur  $T_B$  und Umgebungstemperatur  $T_U$ :

- A Sonde ohne Zusatz
- B Sonde mit Temperaturreduzierstück
- C Elektronikeinsatz im Separatgehäuse
- D Sonde mit Temperaturreduzierstück und Elektronikeinsatz im Separatgehäuse

Die Grafiken A und B gelten für **alle** Elektronikeinsätze.

Die Grafiken C und D gelten für die Elektronikeinsätze EC 17 Z, EC 61Z, EC 37 Z, EC 47 Z, EC 11 Z, EC 72 Z.



## Sondenlängen

Gesamtlänge einer Stabsonde	min. 100 mm, max. 3000 mm, siehe Maßbilder
Gesamtlänge einer Seilsonde	min. 350 mm, max. 20000 mm, siehe Maßbilder

## Kapazitätswerte der Sonde

Grundkapazität:	ca. 30 pF
Temperaturreduzierstück:	ca. 5 pF
Aktive Ansatzkompensation:	< 10 pF

## Weitere Betriebsdaten

### Zusätzliche Kapazitäten

Sonde in 250 mm Abstand zu einer leitenden Behälterwand	Sondenstab: ca. 1,3 pF/100 mm in Luft Sondenseil: ca. 1,0 pF/100 mm in Luft
Isolierter Sondenstab in Wasser:	ca. 38 pF/100 mm DC 12 TE ca. 50 pF/100 mm DC 11 TEN/TES
Isoliertes Sondenseil in Wasser:	ca. 20 pF/100 mm
Stabsonde mit Masserohr	isolierter Sondenstab      in Luft ca. 6,4 pF/100 mm in Wasser ca. 50 pF/100 mm blanker Sondenstab        in Luft ca. 5,6 pF/100 mm

### Sondenlängen für kontinuierliche Messung in leitenden Flüssigkeiten

EC mit $\Delta C_{\max} = 2000$ pF (EC 47 Z, EC 72 Z, FEC 12)	Seilsonde bis 8000 mm (bis 20000 mm in nichtleitenden Flüssigkeiten) Stabsonde bis 3000 mm
EC mit $\Delta C_{\max} = 4000$ pF (EC 37 Z, EC 11 Z)	Seilsonde bis 20000 mm Stabsonde bis 3000 mm

### Genauigkeitsangaben

Sondenlängentoleranzen	bis 1 m: +0 mm, -5 mm Stabsonde/-10 mm Seilsonde bis 3 m: +0 mm, -10 mm Stabsonde/-20 mm Seilsonde bis 6 m: +0 mm, -30 mm bis 20 m: +0 mm, -40 mm
Die folgenden Angaben beziehen sich nur auf die Kapazität <b>vollisolierter</b> Sonden beim Einsatz in <b>leitenden</b> Flüssigkeiten	
Linearitätsfehler	< 1 % bei 1 m Länge **
Temperaturabhängigkeit des Sondenstabs	< 0,1 % pro K DC 12 TE ** < 0,12 % pro K DC 11 TEN/TES **
Druckabhängigkeit des Sondenstabs	0,12...0,34 % pro bar **
Temperaturabhängigkeit des Sondenseils	< 0,1 % pro K **
Druckabhängigkeit des Sondenseils	< 0,1 % pro bar **
<b>** Fehler in elektrisch nichtleitenden Füllgütern vernachlässigbar klein</b>	

### Prozessanschlussnormen

Zylindrisches Gewinde G ¾ A oder G 1 A	DIN ISO 228/1, mit Dichtring 27x32 oder 33x39 nach DIN 7603
Konisches Gewinde ¾ - 14 NPT oder 1 - 11½ NPT	ANSI B 1.20.1
DIN-Flansche ohne Dichtleiste	DIN 2527, Form B
DIN-Flansche mit Feder	DIN 2512, Form F
DIN-Flansche mit Nut	DIN 2512, Form N
ANSI-Flansche	ANSI B 16.5
Milchrohrverschraubung	DIN 11851
Tri-Clamp-Kupplung	ISO 2852

## Weitere Betriebsdaten

### Werkstoffe

Aluminiumgehäuse (F6, T3)	GD-Al Si 10 Mg, DIN 1725, mit Kunststoffbeschichtung (blau/grau)
Kunststoffgehäuse (F10)	glasfaserverstärkter Polyester (blau/grau)
Edelstahlgehäuse (F8)	korrosionsbeständiger Stahl 1.4301, blank
Dichtung für Gehäusedeckel	F6-, T3-Gehäuse: O-Ring aus EPDM (Elastomer) F10-Gehäuse: O-Ring aus Silikon F8-Gehäuse: Formdichtungsring aus Silikon VMQ
Dichtungsring für Prozessanschluss G ¾ A oder G 1 A	Elastomer-Faser, asbestfrei, beständig gegen Öle, Lösungsmittel, Dampf, schwache Säuren und Laugen; bis 300 °C, bis 100 bar
Temperaturreduzierstück	korrosionsbeständiger Stahl 1.4301 oder ähnlich
Sondenstab, Masserohr, Prozessanschluss, Abschirmung, Ansatzkompensation, Straffgewicht für Seilsonde	1.4435 (AISI 316L)
Sondenseil	1.4401 (AISI 316)
Weitere Werkstoffangaben	siehe Produktübersicht auf Seite 14...18

DC 12 TE		Multicap T DC 12 TE		Grundgewicht 1,2 kg einschließlich Prozessanschluss ¾" und Gehäuse F10	
Robuste Stabsonde für Normalanwendung					
<b>Zertifikate</b>					
A	Variante für Ex-freien Bereich				
B	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6				
D	Variante für Ex-freien Bereich	Überfüllsicherung nach WHG			
E	ATEX II 2 G EEx d [ia] IIC T6				
F	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	Überfüllsicherung nach WHG			
K	FM XP Class I, Div. 1, Groups A-D				
R	CSA XP Class I, Div. 1, Groups B-D				
Y	Sonderausführung				
1	ATEX II 2 G EEx d (ia) IIB T6				
2	ATEX II 1/2 G EEx ia IIB T6	Überfüllsicherung nach WHG			
3	ATEX II 1/2 G EEx ia IIB T6				
4	ATEX II 2 G EEx d (ia) IIC T6*				
5	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6*	Überfüllsicherung nach WHG			
6	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6*				
*) Mit Sicherheitshinweis: "Elektrostatistische Aufladung beachten"					
<b>Art der Isolation</b>		zusätzliche Gewichte			
1	Vollisolierte Sonde				
6	Teilisolierte Sonde				
<b>Länge der Teilisolation L2</b>					
A	.....mm (75 mm...3000 mm)	Teilisolation	PTFE		0,1 kg/m
B	.....mm (75 mm...3000 mm)	Teilisolation	PFA		0,1 kg/m
C	.....mm (75 mm...3000 mm)	Teilisolation	PE		0,1 kg/m
Y	Sonderausführung				
1	gesamte Sondenstablänge L1 isoliert				
<b>Aktive Sondenlänge L1, Werkstoff</b>					
A	.....mm (100 mm...3000 mm)	Vollisolation	PTFE		1 kg/m
B	.....mm (100 mm...3000 mm)	Vollisolation	PFA		1 kg/m
C	.....mm (100 mm...3000 mm)	Vollisolation	PE		1 kg/m
Y	Sonderausführung				
1	.....mm (100 mm...3000 mm) Stab+Teilisolation				0,9 kg/m
<b>Prozessanschluss, Werkstoff</b>					
A	G ¾ A,	Gewinde ISO 228	316L		
B	G 1 A,	Gewinde ISO 228	316L		0,1 kg
C	¾" NPT	Gewinde ANSI	316L		
D	1" NPT	Gewinde ANSI	316L		0,1 kg
E	DN 50 PN 40	DIN 11851	316L		
	Hygiene-Verbindung				0,5 kg
F	DN 40-51 (2")	ISO 2852	316L		
	Tri-Clamp-Verbindung				0,5 kg
G	DN 38 (1½")	ISO 2852	316L		
	Tri-Clamp-Verbindung				
H	DN 25 (1")	ISO 2852	316L		
	Tri-Clamp-Verbindung				
L	DN 38 (1½") abnehmbar,	ISO 2852	316L, A3		
	Tri-Clamp-Verbindung				
Y	Sonderausführung				
5	Flanschausführung		316L		
<b>Flanschausführung, Werkstoff</b>					
1B	ohne Prozess-Anschlussflansch				
1C	DN 25 PN 6 B	DIN 2527	316L		0,6 kg
1D	DN 25 PN 25/40 B	DIN 2527	316L		1,2 kg
1E	DN 32 PN 6 B	DIN 2527	316L		1,0 kg
1F	DN 32 PN 25/40 B	DIN 2527	316L		1,8 kg
1G	DN 40 PN 6 B	DIN 2527	316L		1,2 kg
1H	DN 40 PN 25/40 B	DIN 2527	316L		2,2 kg
1K	DN 50 PN 6 B	DIN 2527	316L		1,4 kg
1L	DN 50 PN 25/40 B	DIN 2527	316L		3,0 kg
2D	DN 25 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L		1,2 kg
2F	DN 32 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L		1,8 kg
2H	DN 40 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L		2,2 kg
2K	DN 50 PN 6	DIN 2527	PTFE >316L		1,4 kg
2L	DN 50 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L		3,0 kg
3F	DN 32 PN 40 F	DIN 2512	316L		1,8 kg
3H	DN 40 PN 40 F	DIN 2512	316L		2,2 kg
3L	DN 50 PN 40 F	DIN 2512	316L		3,0 kg
4F	DN 32 PN 40 N	DIN 2512	316L		1,8 kg
4H	DN 40 PN 40 N	DIN 2512	316L		2,2 kg
4L	DN 50 PN 40 N	DIN 2512	316L		3,0 kg
Fortsetzung Seite 15					
DC 12 TE -		Produktbezeichnung (erster Teil)			



# Produktübersicht

<b>DC 11 TEN- MULTICAP T DC 11 TEN</b>	Vollisolierte Stabsonde für Normalanwendung	Grundgewichte einschließlich	1,2 kg
<b>DC 16 TEN- MULTICAP T DC 16 TEN</b>	Teilisolierter Stabsonde für Normalanwendung	Prozessanschluss 3/4" und Gehäuse F10,	1,2 kg
<b>DC 21 TEN- MULTICAP T DC 21 TEN</b>	Vollisolierte Seilsonde für Normalanwendung	bei Seilsonden mit Straffgewicht	1,4 kg
<b>DC 26 TEN- MULTICAP T DC 26 TEN</b>	Teilisolierter Seilsonde für Normalanwendung		1,4 kg
<b>DC 11 TES- MULTICAP T DC 11 TES</b>	Vollisolierte Stabsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		1,2 kg
<b>DC 16 TES- MULTICAP T DC 16 TES</b>	Teilisolierter Stabsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		1,2 kg
<b>DC 21 TES- MULTICAP T DC 21 TES</b>	Vollisolierte Seilsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		1,4 kg
<b>DC 26 TES- MULTICAP T DC 26 TES</b>	Teilisolierter Seilsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		1,4 kg

### Zertifikate

- A Variante für Ex-freien Bereich
- B ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
- D Variante für Ex-freien Bereich Überfüllsicherung nach WHG
- E ATEX II 2 G EEx d (ia) IIC T6
- Y Sonderausführung
- 1 ATEX II 2 G EEx d (ia) IIB T6
- 3 ATEX II 1/2 G EEx ia IIB T6
- 4 ATEX II 2 G EEx d (ia) IIC T6\*
- 6 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6\*

\*) Mit Sicherheitshinweis: "Elektrostatische Aufladung beachten"

### Schutzmaßnahmen

DC 11, 16, 21, 26 TEN		zusätzliche Gewichte	
A ohne Abschirmung/Ansatzkompensation			
DC 11, 16, 21, 26 TES			
B 100 mm aktive Ansatzkompensation			0,2 kg
C 150 mm L3 Abschirmung			0,2 kg
D 250 mm L3 Abschirmung			0,3 kg
E 500 mm L3 Abschirmung			0,6 kg
F .....mm (100 mm...1500 mm) L3 Abschirmung			1,2 kg/m
G 150 mm L3 Abschirmung und 100 mm aktive Ansatzkompensation			0,4 kg
H 250 mm L3 Abschirmung und 100 mm aktive Ansatzkompensation			0,5 kg
K 500 mm L3 Abschirmung und 100 mm aktive Ansatzkompensation			0,9 kg
L .....mm (100 mm...1500 mm) L3 Abschirmung und 100 mm aktive Ansatzkompensation			1,7 kg/m + 0,2 kg
Y Sonderausführung			

### Isolation der Sonde

DC 11 TEN/TES, DC 21 TEN/TES			
1 Vollisolierte Sonde			
DC 16 TEN/TES			
A .....mm (75 mm...3000 mm)	PTFE isoliert		0,06 kg/m
DC 26 TEN/TES			
D blankes Seil; 2,5 mm			
9 Sonderausführung			

### Aktive Sondenlänge L1, Werkstoff

DC 11 TEN/TES			
1 .....mm (100 mm...3000 mm)	316L+PTFE		0,5 kg/m
2 .....mm (100 mm...3000 mm) mit Masserohr	316L+PTFE		1,2 kg/m
DC 16 TEN/TES			
1 .....mm (100 mm...3000 mm)	Stab 316L		0,4 kg/m
2 .....mm (100 mm...3000 mm) mit Masserohr	Stab 316L		1,1 kg/m
DC 21 TEN/TES			
1 .....mm (100 mm...20000 mm), spannbar Gewicht abspannbar	316+FEP		0,04 kg/m
DC 26 TEN/TES			
1 .....mm (100 mm...20000 mm), spannbar	316+FEP		0,03 kg/m
9 Sonderausführung			

Fortsetzung Seite 17

DC . . TE . -

Produktbezeichnung (erster Teil)



# Produktübersicht (Fortsetzung)

Prozessanschluss, Werkstoff			zusätzliche Gewichte	
A	G ¾ A,	Gewinde ISO 228	316L	
B	G 1 A,	Gewinde ISO 228	316L	0,1 kg
C	¾" NPT	Gewinde ANSI	316L	
D	1" NPT	Gewinde ANSI	316L	0,1 kg
E	DN 50 PN 40	DIN 11851	316L	
	Hygiene-Verbindung			0,5 kg
F	DN 40-51 (2")	ISO 2852	316L	
	Tri-Clamp-Verbindung			0,5 kg
Y	Sonderausführung			
5	Flanschausführung		316L	

## Flanschausführung, Werkstoff

1B	ohne Prozess-Anschlussflansch			
1C	DN 25 PN 6 B	DIN 2527	316L	0,6 kg
1D	DN 25 PN 25/40 B	DIN 2527	316L	1,2 kg
1E	DN 32 PN 6 B	DIN 2527	316L	1,0 kg
1F	DN 32 PN 25/40 B	DIN 2527	316L	1,8 kg
1G	DN 40 PN 6 B	DIN 2527	316L	1,2 kg
1H	DN 40 PN 25/40 B	DIN 2527	316L	2,2 kg
1K	DN 50 PN 6 B	DIN 2527	316L	1,4 kg
1L	DN 50 PN 25/40 B	DIN 2527	316L	3,0 kg
2D	DN 25 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L	1,2 kg
2F	DN 32 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L	1,8 kg
2H	DN 40 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L	2,2 kg
2K	DN 50 PN 6	DIN 2527	PTFE >316L	1,4 kg
2L	DN 50 PN 25/40	DIN 2527	PTFE >316L	3,0 kg
3F	DN 32 PN 40 F	DIN 2512	316L	1,8 kg
3H	DN 40 PN 40 F	DIN 2512	316L	2,2 kg
3L	DN 50 PN 40 F	DIN 2512	316L	3,0 kg
4F	DN 32 PN 40 N	DIN 2512	316L	1,8 kg
4H	DN 40 PN 40 N	DIN 2512	316L	2,2 kg
4L	DN 50 PN 40 N	DIN 2512	316L	3,0 kg
5A	1" 150 lbs, RF,	ANSI B16.5	316L	0,7 kg
5B	1" 300 lbs, RF,	ANSI B16.5	316L	1,2 kg
5E	1½" 150 lbs, RF,	ANSI B16.5	316L	1,3 kg
5F	1½" 300 lbs, RF,	ANSI B16.5	316L	2,5 kg
5G	2" 150 lbs, RF,	ANSI B16.5	316L	2,2 kg
5H	2" 300 lbs, RF,	ANSI B16.5	316L	3,0 kg
6A	1" 150 lbs, RF,	ANSI B16.5	PTFE >316L	0,7 kg
6B	1" 300 lbs, RF,	ANSI B16.5	PTFE >316L	1,2 kg
6E	1½" 150 lbs, RF,	ANSI B16.5	PTFE >316L	1,3 kg
6F	1½" 300 lbs, RF,	ANSI B16.5	PTFE >316L	2,5 kg
6G	2" 150 lbs, RF,	ANSI B16.5	PTFE >316Ti	2,2 kg
6H	2" 300 lbs, RF,	ANSI B16.5	PTFE >316L	3,0 kg

nur DC 11, 16 TEN/TES und DC 21 TEN

7A	10 K 25 A	RF,	JIS B2210	316L
7B	10 K 40 A	RF,	JIS B2210	316L
7C	10 K 50 A	RF,	JIS B2210	316L
7D	10 K 80 A	RF,	JIS B2210	316L
7L	10 K 100 A	RF,	JIS B2210	316L
8A	10 K 25 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L
8B	10 K 40 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L
8C	10 K 50 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L
8D	10 K 80 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L
8L	10 K 100 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L

DC 21 TES

7C	10 K 50 A	RF,	JIS B2210	316L
8A	10 K 25 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L

DC 26 TEN/TES

7A	10 K 25 A	RF,	JIS B2210	316L
7C	10 K 50 A	RF,	JIS B2210	316L
8A	10 K 25 A	RF,	JIS B2210	PTFE >316L

9Y Sonderausführung

Basistyp  
Zertifikate  
Schutzmaßnahmen  
Isolation der Sonde  
Aktive Sondentlänge L1

Fortsetzung Seite 18

DC .. TE ..

Produktbezeichnung (zweiter Teil)

# Produktübersicht (Fortsetzung)

## Elektronikeinsatz

zusätzliche Gewichte

A	für ECxx-Elektronikeinsatz Nachrüstung mit flachem Gehäusedeckel	
B	mit EC 61 Z, 3-Draht Grenzstand	0,2 kg
C	mit EC 11 Z, 3-Draht kontinuierlich 33 kHz	0,2 kg
D	mit EC 72 Z, 3-Draht kontinuierlich 1 MHz	0,2 kg
E	mit EC 17 Z, PFM Grenzstand	0,2 kg
G	mit EC 37 Z, PFM kontinuierlich 33 kHz	0,2 kg
H	mit EC 47 Z, PFM kontinuierlich 1 MHz	0,2 kg
K	mit FEC 12, 4...20 mA kompakt + HART	0,3 kg**+ 0,3 kg
M	mit FEC 22, 90...253 V AC, 2 Wechsler-Relais	0,3 kg**+ 0,3 kg
N	mit FEC 22, 10...55 V DC, PNP-3-Draht	0,3 kg**+ 0,3 kg
P	mit FEC 14, PROFIBUS PA	
V	mit FEC 14, Vor-Ort-Anzeige FHB 20 und PROFIBUS PA	
Y	Sonderausführung	
2	für FECxx-Elektronikeinsatz Nachrüstung mit hohem Gehäusedeckel	0,3 kg**

\*\*) Mehrgewicht für hohen Deckel

## Gehäuse, Kabeleinführung

A	Polyester	F10-Gehäuse	Versch. Pg16	IP66
E	Polyester	F10-Gehäuse	HNA24x1,5	IP66
F	Aluminium	F6-Gehäuse	HNA24x1,5	IP66
G	Aluminium	T3-Gehäuse	HNA24x1,5	IP66
K	Polyester	F10-Gehäuse	Versch. M20x1,5	IP66
L	Aluminium	F6-Gehäuse	Versch. M20x1,5	IP66
M	Aluminium	T3-Gehäuse	Versch. M20x1,5	IP66 1,0 kg
N	Aluminium	T3-Gehäuse	PA-Stecker M12	IP66 1,0 kg
O	316L	F8-Gehäuse	PA-Stecker M12	IP66 1,0 kg
P	Polyester	F10-Gehäuse	Nema4X, NPT 1/2"	
S	Aluminium	T3-Gehäuse	Nema4X, NPT 3/4"	
T	Aluminium	T3-Gehäuse	Einführung G 1/2 A	IP66
Y	Sonderausführung			
1	316L	F8-Gehäuse	Versch. Pg13,5	IP66
2	316L	F8-Gehäuse	Einführung G 1/2"	IP66
3	316L	F8-Gehäuse	Versch. M20x1,5	IP66
4	316L	F8-Gehäuse	Einführung NPT 1/2"	IP66
5	Polyester	F10-Gehäuse	PA-Stecker M12	IP66
6	Aluminium	F6-Gehäuse	PA-Stecker M12	IP66

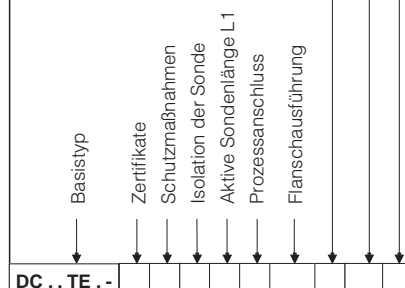
## Zusatzausstattung

1	ohne Zusatzausstattung	
2	mit TAG-Schild	
3	Temperaturreduzierstück	0,2 kg
4	Temperaturreduzierstück und TAG-Schild	0,2 kg
9	Sonderausführung	

**Bitte nicht vergessen:**

Längenangabe für

Abschirmung	L3	<input type="text"/>	mm
Teilisolation	L2	<input type="text"/>	mm
Aktive Sondenlänge	L1	<input type="text"/>	mm



vollständige Produktbezeichnung für DC . . TEN / TES



## Europe

### Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel. (02 22) 88056-0, Fax (02 22) 88056-35

### Belarus

Belorgsintez  
Minsk  
Tel. (01 72) 2631 66, Fax (01 72) 2631 11

### Belgium

□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. (02) 248 0600, Fax (02) 248 0553

### Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION  
Sofia  
Tel. (02) 652809, Fax (02) 652809

### Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. (01) 4158 12, Fax (01) 44 7859

### Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. (02) 4847 88, Fax (02) 4846 90

### Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Ostrava  
Tel. (0 69) 661 1948, Fax (0 69) 661 2869

### Denmark

□ Endress+Hauser A/S  
Soborg  
Tel. (31) 673122, Fax (31) 673045

### Estonia

Elvi-Aqua-Teh  
Tartu  
Tel. (7) 422726, Fax (7) 422726

### Finland

□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. (90) 85961 55, Fax (90) 8596055

### France

□ Endress+Hauser  
Huningue  
Tel. 896967 68, Fax 896948 02

### Germany

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. (0 76 21) 975-01, Fax (0 76 21) 975-555

### Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. (01 61) 2865000, Fax (01 61) 998 1841

### Greece

I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. (01) 924 1500, Fax (01) 922 1714

### Hungary

Mile Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. (01) 2615535, Fax (01) 2615535

### Iceland

Vatnshreinsun HF  
Reykjavik  
Tel. (05) 889616, Fax (05) 332022

### Ireland

Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. (0 45) 868615, Fax (0 45) 868182

### Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Cernusco s/N Milano  
Tel. (02) 92106421, Fax (02) 92107153

### Latvia

Raita Ltd.  
Riga  
Tel. (02) 254795, Fax (02) 7258933

### Lithuania

Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414

### Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. (02) 248 0600, Fax (02) 248 0553

### Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

### Norway

□ Endress+Hauser A/S  
Tranby  
Tel. (032) 85 1085, Fax (032) 85 11 12

### Poland

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warsaw  
Tel. (022) 651 0174, Fax (022) 651 0178

### Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais  
Linda-a-Velha  
Tel. (01) 4 172637, Fax (01) 4 185278

### Romania

Romconseng SRL  
Bucharest  
Tel. (01) 4 10 1634, Fax (01) 4 10 1634

### Russia

Avtomatika-Sever Ltd.  
St. Petersburg  
Tel. (08 12) 555 0700, Fax (08 12) 556 1321

### Slovak Republic

Transcom technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. (7) 52131 61, Fax (7) 52131 81

### Slovenia

Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. (061) 1592217, Fax (061) 1592298

### Spain

□ Endress+Hauser S.A.  
Barcelona  
Tel. (93) 4 734644, Fax (93) 4 733839

### Sweden

□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. (08) 626 1600, Fax (08) 6269477

### Switzerland

□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7 156222, Fax (061) 7 11 1650

### Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
Istanbul  
Tel. (02 12) 2 75 1355, Fax (02 12) 26627 75

### Ukraine

Industria Ukraina  
Kyiv  
Tel. (44) 2685213, Fax (44) 2685213

## Africa

### Egypt

IAB Office  
Et Cairo  
Tel. (02) 3616117, Fax (02) 3609676

### Morocco

Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. (02) 24 1338, Fax (02) 405602

### Nigeria

J F Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. (1) 62234546, Fax (1) 62234548

### South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. (011) 444 1386, Fax (011) 444 1977

### Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

## America

### Argentina

Servotron SACIFI  
Buenos Aires  
Tel. (01) 3310168, Fax (01) 3340104

### Bolivia

Tritec S.R.L.  
Cochabamba  
Tel. (042) 5 0981, Fax (042) 5 0981

### Brazil

Servotek  
Sao Paulo  
Tel. (011) 5363455, Fax (011) 5363457

### Canada

□ Endress+Hauser Ltd.  
Burlington, Ontario  
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

### Chile

DIN Instrumentos Ltda.  
Santiago  
Tel. (02) 2050100, Fax (02) 2258139

### Colombia

Colseign Ltd.  
Santafe de Bogota D.C.  
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6107868

### Costa Rica

EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. 2961542, Fax 2961542

### Ecuador

Insetec Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. (02) 461833, Fax (02) 461833

### El Salvador

ACISA  
San Salvador, C.A.  
Tel. (02) 840748

### Guatemala

ACISA Automatizaci3n Y Control  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. (02) 327432, Fax (02) 327431

### Mexico

Maquinaria y Accesorios S.A. de C.V.  
Mexico D.F.  
Tel. (5) 5638188, Fax (5) 3932937

### Paraguay

Incoel S.R.L.  
Asuncion  
Tel. (021) 203465, Fax (021) 26583

### Peru

Esim S.A.  
Lima  
Tel. (01) 4714661, Fax (01) 4710993

### Uruguay

Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151

### USA

□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-1489

### Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.  
Caracas  
Tel. (02) 9798813, Fax (02) 9799608

## Asia

### China

Endress+Hauser Beijing  
Beijing  
Tel. (010) 4072120, Fax (010) 4034536

### Hong Kong

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Hong Kong  
Tel. 25283120, Fax 28654171

### India

□ Endress+Hauser India Branch Office  
Bombay  
Tel. (022) 6045578, Fax (022) 6040211

### Indonesia

PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089

### Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.  
Tokyo  
Tel. (0422) 540611, Fax (0422) 550275

### Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

### Philippines

Brenton Industries Inc.  
Makati Metro Manila  
Tel. (2) 8430661, Fax (2) 8175739

### Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.  
Singapore  
Tel. 4688222, Fax 4666848

### South Korea

Hitrol Co. Ltd.  
Kyung Gi-Do  
Tel. (032) 6723131, Fax (32) 6720090

### Taiwan

Kingjarl Corporation  
Taipei R.O.C.  
Tel. (02) 7183938, Fax (02) 7134190

### Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.  
Bangkok  
Tel. (2) 2723674, Fax (2) 2723673

### Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227

### Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.  
Tehran  
Tel. (021) 8827426, Fax(021) 8827336

### Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.  
Tel-Aviv  
Tel. (03) 6480205, Fax (03) 6471992

### Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. (83) 89283, Fax (06) 839205

### Kingdom of Saudi Arabia

Intrah  
Dammam  
Tel. (03) 8347879, Fax (03) 8344832

### Kuwait

Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. 2434752, Fax 2441486

### Lebanon

Network Engineering Co.  
Jbeil  
Tel. (3) 254052, Fax (9) 944080

### Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.  
L.L.C.  
Ruwi  
Tel. 602009, Fax 607066

### United Arab Emirates

Descon Trading EST.  
Dubai  
Tel. (04) 359522, Fax (04) 359617

## Australia + New Zealand

### Australia

GEC Alsthm LTD.  
Sydney  
Tel. (02) 6450777, Fax (02) 7437035

### New Zealand

EMC Industrial Instrumentation  
Auckland  
Tel. (09) 4449229, Fax (09) 4441145

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
Weil am Rhein  
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345

<http://www.endress.com>

□ Members of the Endress+Hauser group

05.02/PT

BA 158F/00/de/06.03  
016705-0000  
CCS/CV8

Endress + Hauser

The Power of Know How



016705-0000