

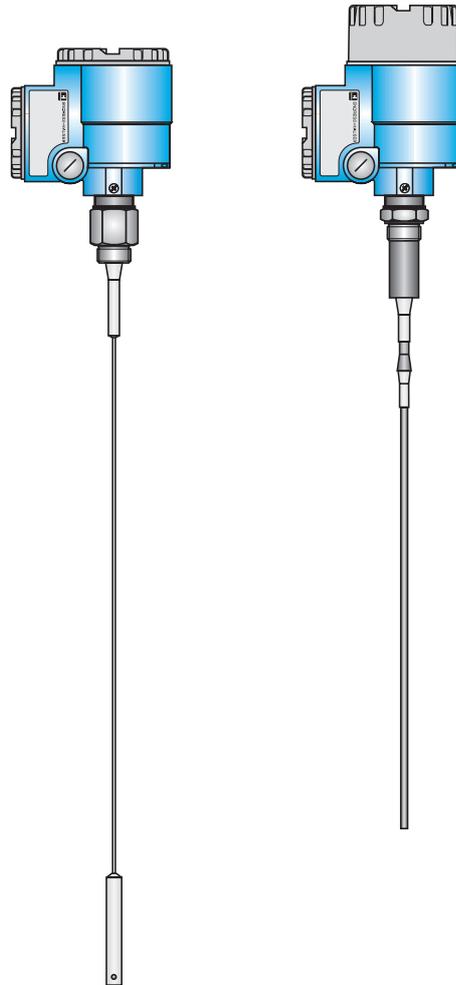
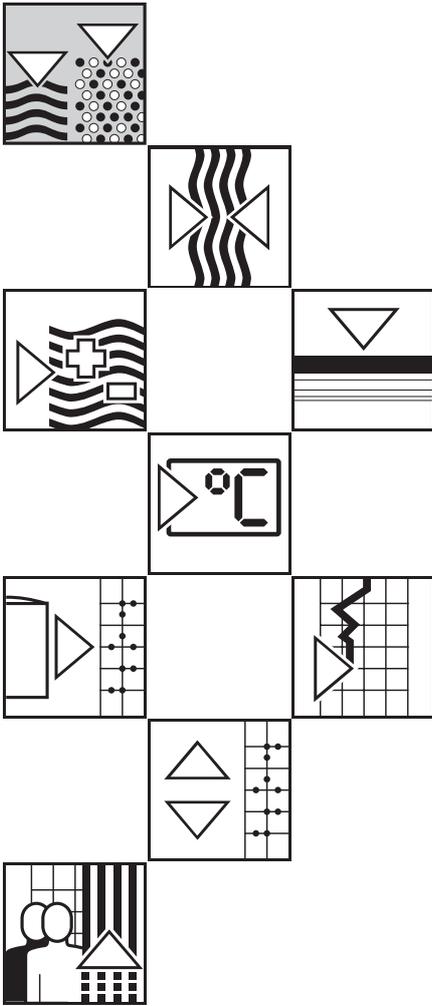
multicap

DC 11/16/21/26 EN

DC 11/16/21/26 ES

Füllstandmessaufnehmer

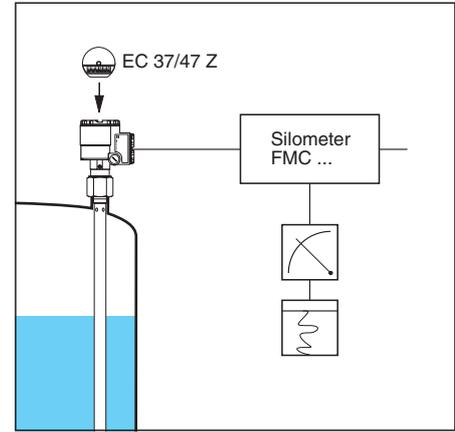
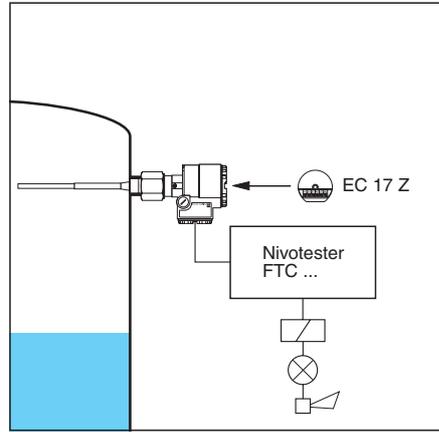
Betriebsanleitung



Messeinrichtung

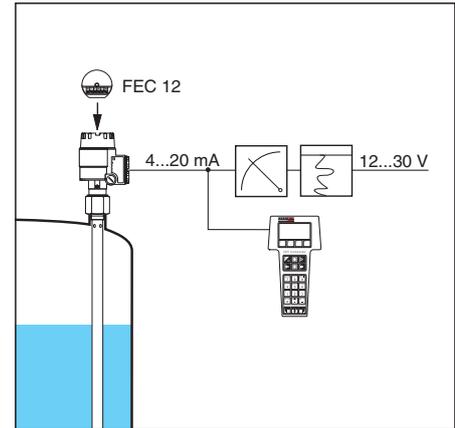
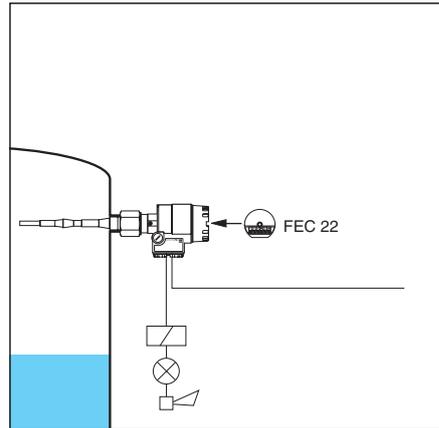
Links:
Grenzstanddetektion mit
separatem Schaltgerät
Nivotester

Rechts:
Füllstandmessung mit
separatem Messgerät
Silometer

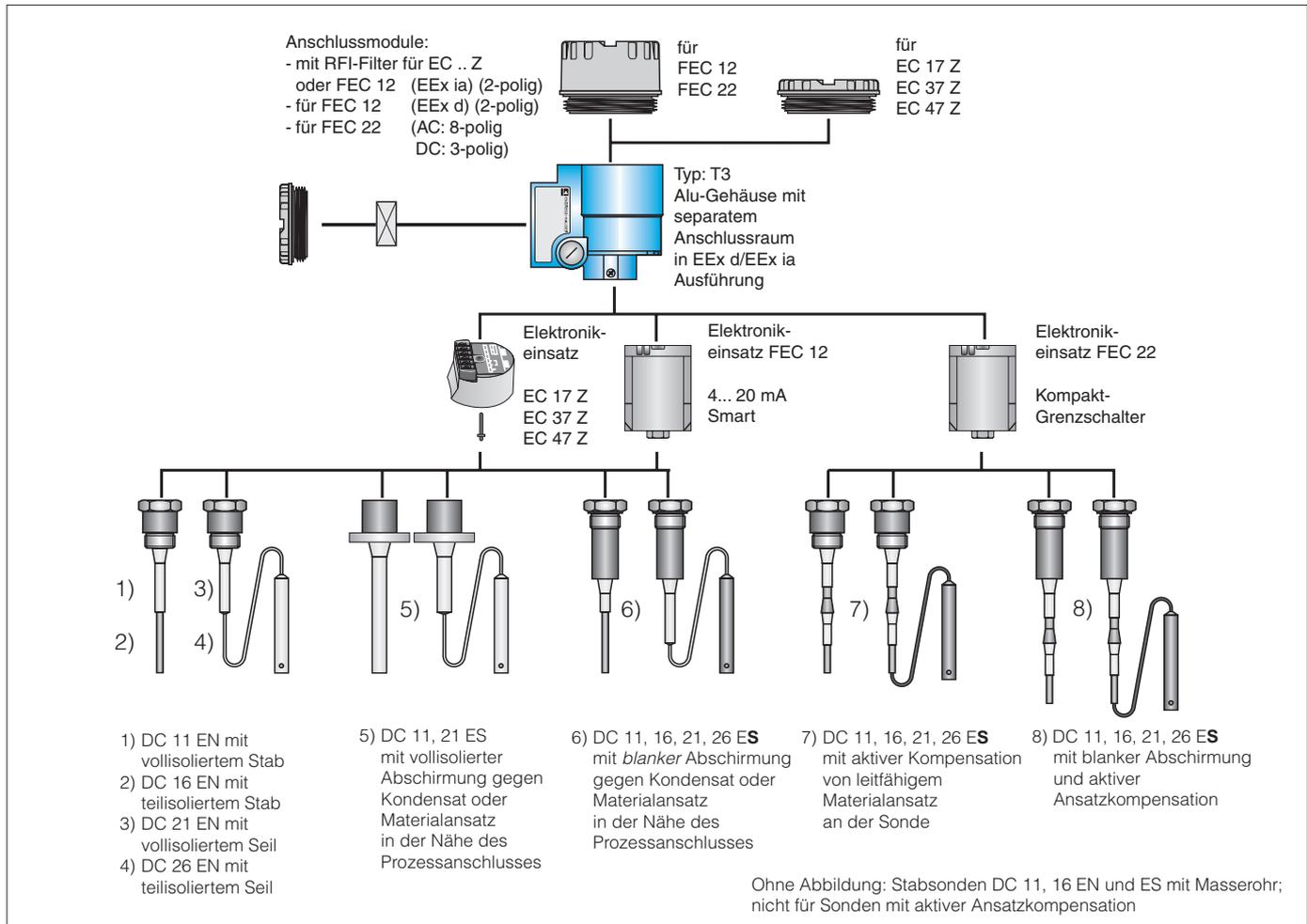


Links:
Kompakter Füllstand-
grenzschalter mit
Relais- oder Transistor-
ausgang

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 sind zur kapazitiven Füllstandmessung oder Grenzstanddetektion in Tanks mit Flüssigkeiten oder in 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 auf Seite 6).

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...15 um sicherzugehen, dass Sie die richtige Sonde einbauen. Prüfen Sie die Sondenlänge (Sondenlänge ändern siehe Seite 5).

Einbauvorbereitungen

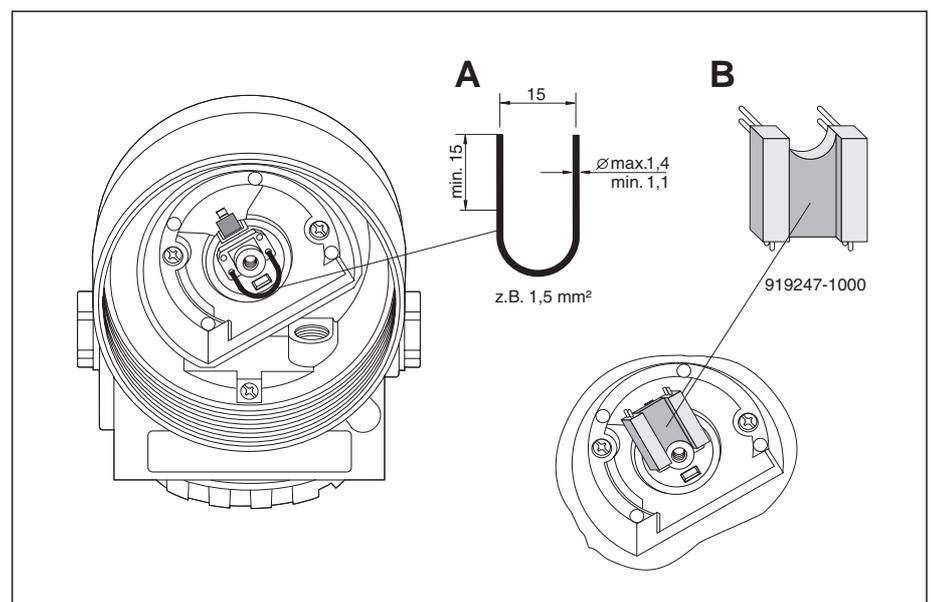
Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Bestimmungen und die in den Zertifikaten aufgeführten messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen zu beachten.

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 Sondenstabs oder -seils im Gehäuse:
A Brücke, z.B. aus einem blanken Draht, 1,5 mm²
B Stecker, wird mitgeliefert in Sonden ohne Elektronikeinsatz



Einbau

Sonde einbauen

Isolation schützen

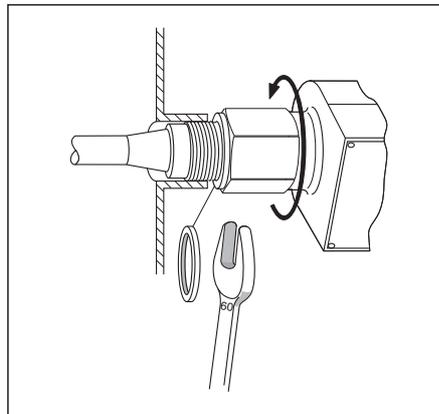
Achten Sie darauf, dass die Isolation der Sonde nicht beschädigt wird, wenn Sie die Sonde durch den Prozessanschluss des Füllgutbehälters einführen.

Sonde mit 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

- G1 1/2 A (zylindrisch):
Verwenden Sie die beigelegte Elastomer/Faser-Dichtung, welche bis 300 °C temperaturbeständig ist, oder eine andere chemisch beständige Dichtung.
- 1 1/2 - 1 1/2 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 50 bar genügt ein Drehmoment von 300 Nm. Maximal zulässiges Drehmoment 600 Nm.



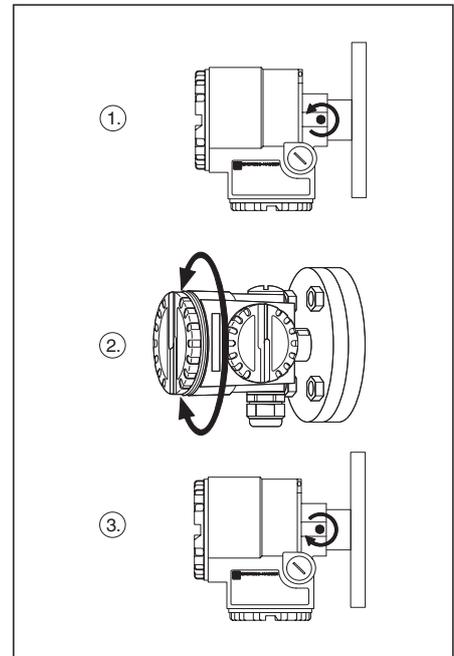
Sonde mit zylindrischem Gewinde G 1 1/2 A und mit Dichtring am Sechskant mit max. 600 Nm eindrehen

Nicht am Gehäuse drehen!

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



Vorgehen:

- 1) Kreuzschlitzschraube am Gehäusekragen lösen
- 2) Das Gehäuse lässt sich nun bis 280° von einem Anschlag zum anderen drehen
- 3) 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 die Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zu.

Die O-Ring-Dichtungen und die Gewinde an den Gehäusedeckeln sind bei Auslieferung mit einem Gleitmittel versehen.

Falls dieses Gleitmittel entfernt wurde, müssen Sie es ersetzen, z.B. durch Silicon oder Graphit, damit die Deckel dicht schließen 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.

Teilisiolierte 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

Teilisiolierte Stabsonde verlängern

- Zuerst Elektronikeinsatz ausbauen!
- Ein Stück Stab oder Rohr aus dem gleichen Werkstoff anschweißen. Bitte beachten Sie dabei:
 - 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 (Ergänzende Dokumentation siehe Seite 6).

Die Anschlussbezeichnungen im separaten Anschlussraum des Gehäuses sind die gleichen wie auf dem eingebauten Elektronikeinsatz.

Wenn der Prozessanschluss der Sonde gegen den Metallbehälter isoliert ist (z.B. durch Dichtungswerkstoff): Verbinden Sie den Masseanschluss am Sondengehäuse über eine kurze Leitung mit dem Behälter.

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

Dichten Sie das Sondengehäuse gut ab!

Abgleich

Siehe Betriebsanleitung, welche dem angeschlossenen Messgerät oder dem eingebauten Elektronikeinsatz FEC 12 oder FEC 22 beiliegt.

Bauteileaustausch

Austausch eines Elektronikeinsatzes

Nur Elektronikeinsätze gleichen Typs können ausgetauscht werden:

- Zur Sonde führende Spannung(en) abschalten
- Verbindungen am Elektronikeinsatz lösen
- Zentrale Schraube oder Schlitzmutter im Elektronikeinsatz lösen
- Elektronikeinsatz aus dem Gehäuse nehmen*
- Elektronikeinsatz einbauen
- Leitungen anschließen
- Spannung(en) einschalten
- Messeinrichtung neu abgleichen!

* Sondenanschluss im Gehäuse mit dem Erdanschluss verbinden, wenn Sie nicht sofort wieder einen Elektronikeinsatz einbauen. Verbindungsmöglichkeit siehe Abbildung auf Seite 3.

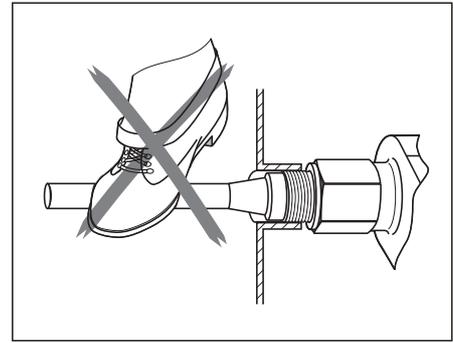
Wartung

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 Elektronikschrottverordnung zurückzunehmen und zu verwerten. Lieferung frei Endress+Hauser, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg, Deutschland.

Zubehör

Aufsteckbleche für teilisolierte Sonden zur Verbesserung der Schaltsicherheit bei Grenzstanddetektion siehe Technische Information "Sondenzubehör"

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 37 Z, EC 47 Z
Technische Information TI 271F/00/de
- Auswertegeräte zur Grenzstanddetektion und zur kontinuierlichen Füllstandmessung auf Anfrage

Zertifikate

Siehe Produktübersicht auf Seite 14

Abmessungen

DC 11/16/21/26 EN

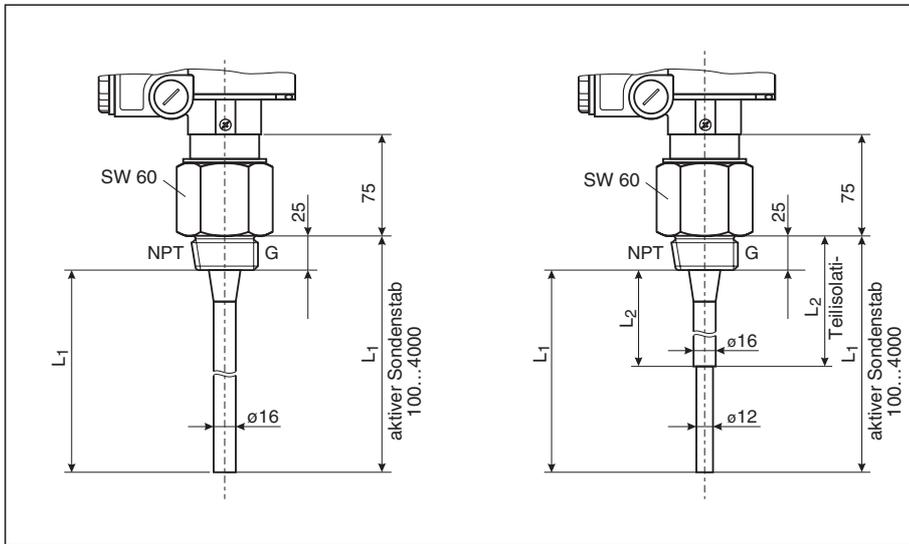
Für alle Sonden auf dieser Seite gilt:
 Sie sind links mit Gewinde 1½ - 11½ NPT und
 rechts mit Gewinde G 1½ A gezeichnet;
 weitere Prozessanschlüsse und
 Gehäuseabmessungen siehe Seite 10

L1 = Länge des aktiven Sondenstabs oder
 Sondenseils

L2 = Länge der Teilisolation
 minimal: 75 mm,
 maximal: Länge L1 minus 50 mm

Links:
 DC 11 EN,
 vollisolierte Stabsonde

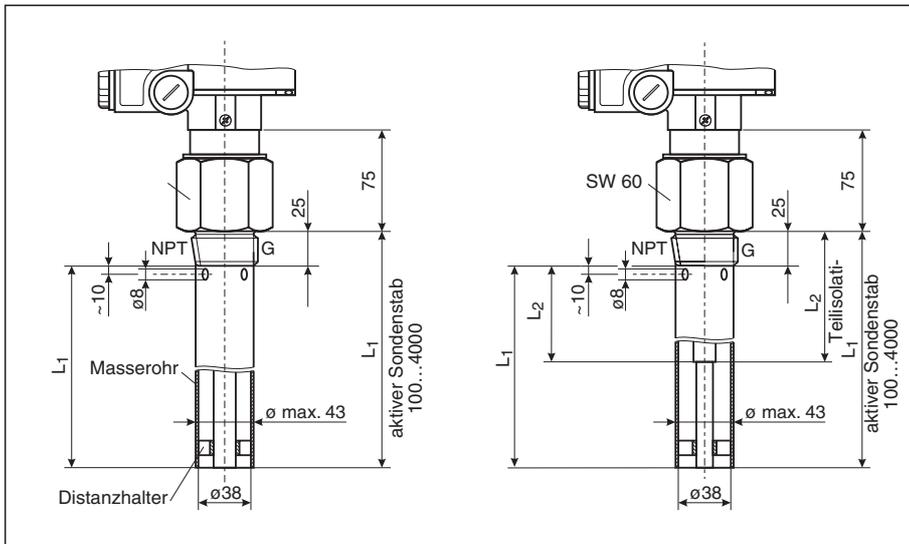
Rechts:
 DC 16 EN,
 teilisolierte Stabsonde



Links:
 DC 11 EN,
 vollisolierte Stabsonde mit
 Masserohr

Rechts:
 DC 16 EN,
 teilisolierte Stabsonde
 mit Masserohr

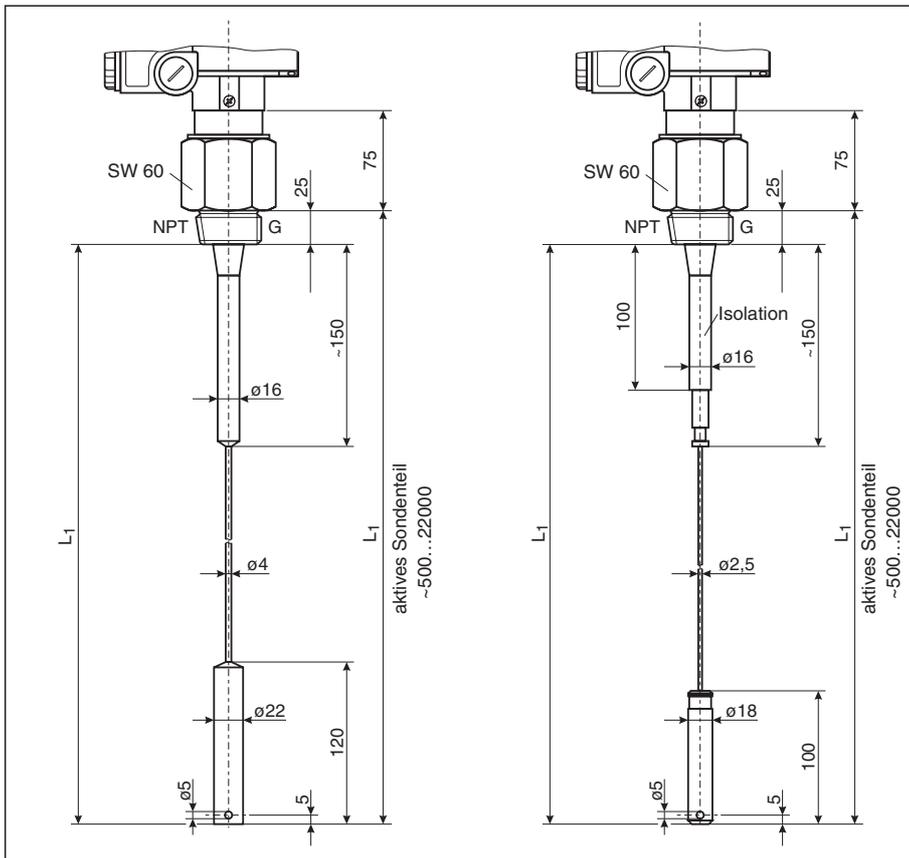
Distanzhalter
 alle 1000 mm,
 Werkstoff PFA



Links:
 DC 21 EN,
 vollisolierte Seilsonde

Rechts:
 DC 26 EN,
 teilisolierte Seilsonde

Straffgewicht immer
 mit Abspannbohrung

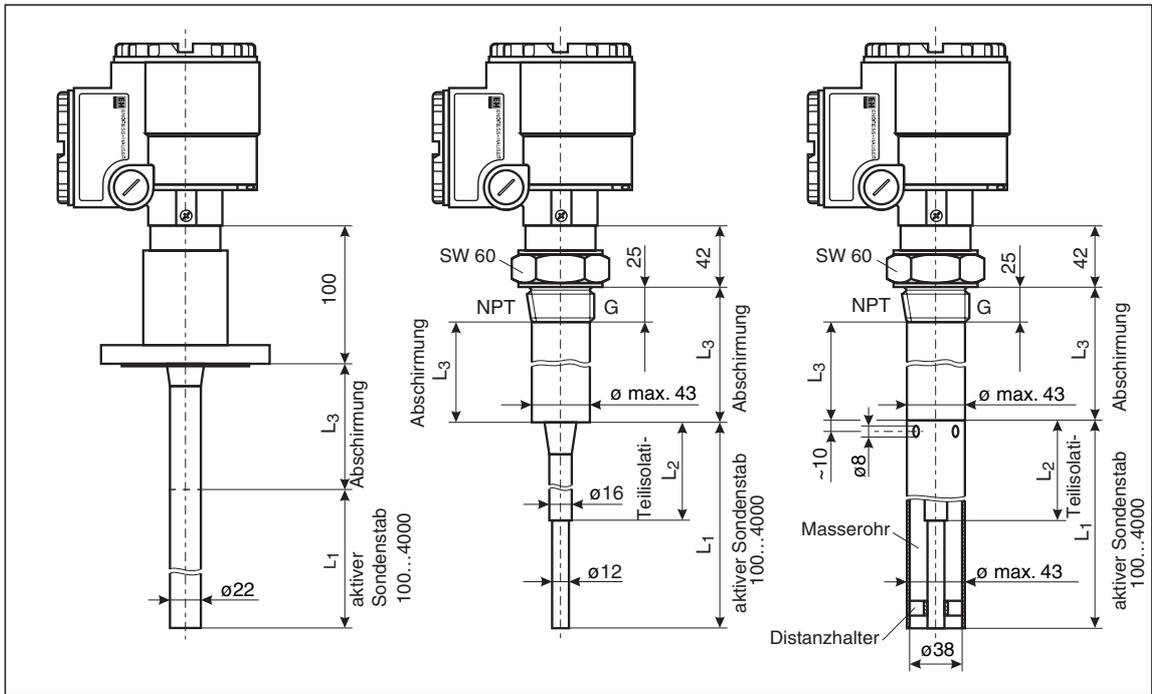


Abmessungen DC 11/16/21/26 ES

Sonden mit Abschirmung L3 gegen Kondensat und Materialansatz am Prozessanschluss (inaktive Länge)

Für die Sonden mit Einschraubstück auf dieser Seite gilt: Sie sind links mit Gewinde 1½ - 11½ NPT und rechts mit Gewinde G 1½ A gezeichnet; weitere Prozessanschlüsse siehe Seite 10

L1 = Länge des aktiven Sondenstabs oder Sondenseils
L2 = Länge der Teilisolation
min.: 75 mm, max.: Länge L1 minus 50 mm



Oben, links: DC 11 ES, vollisolierte Stabsonde mit vollisolierter Abschirmung und kunststoffplattiertem Flansch

Oben, Mitte und rechts: Stabsonden mit blanker Abschirmung, mit teilisoliertem Stab gezeichnet, aber auch vollisoliert erhältlich:

DC 11 ES, vollisoliert
DC 16 ES, teilisoliert

Mit Masserohr
DC 11 ES, vollisoliert
DC 16 ES, teilisoliert

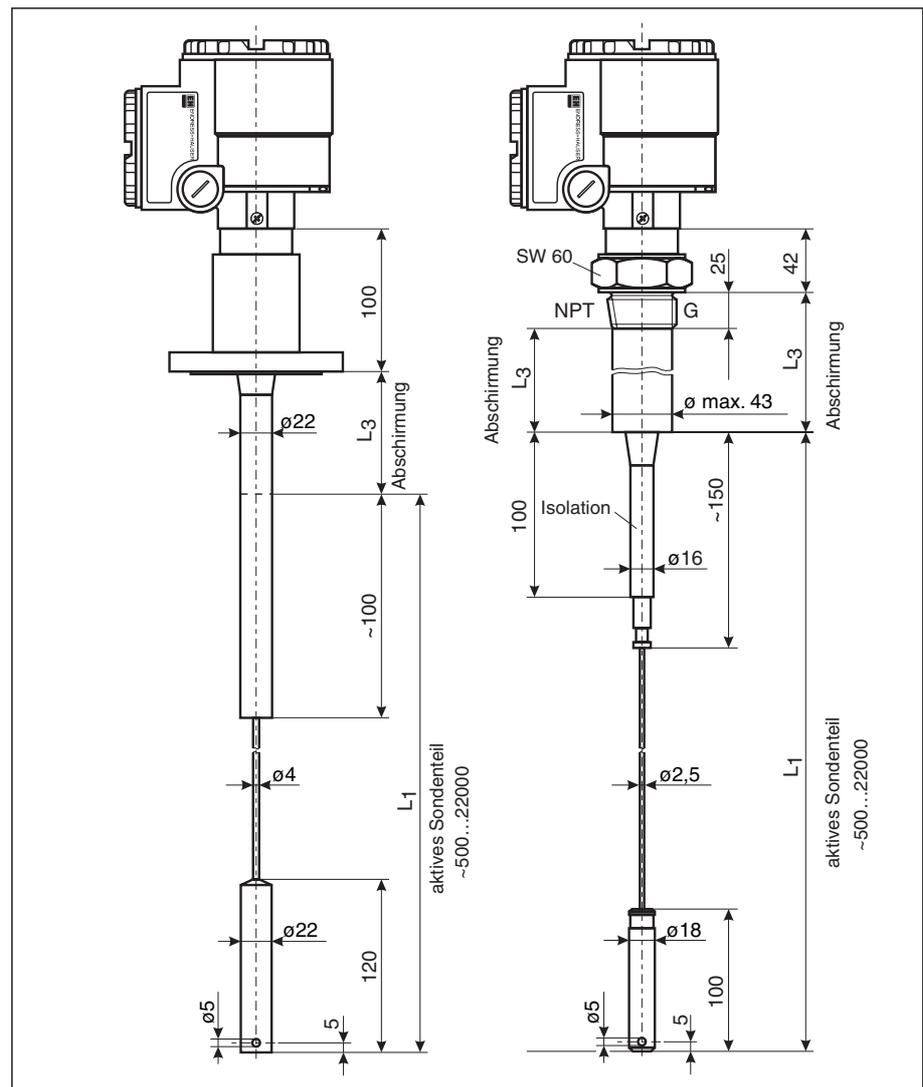
Links: DC 21 ES, vollisolierte Seilsonde mit vollisolierter Abschirmung und kunststoffplattiertem Flansch

Rechts: DC 26 ES, teilisolierte Seilsonde mit blanker Abschirmung, mit blankem Seil und blankem Straffgewicht (wie gezeichnet)

DC 21 ES heisst diese Sonde, wenn das aktive Sondenteil vollisoliert ist.

L3
Die Abschirmung (Kondensatschutz) kann in drei Standardlängen gewählt werden:
L3 = 150 mm
L3 = 250 mm
L3 = 500 mm

Sonderlängen auf Wunsch
L3 min. 100 mm
L3 max. 4000 mm (blanke Abschirmung)
L3 max. 2000 mm (vollisolierte Abschirmung)



Abmessungen

DC 11/16/21/26 ES (Fortsetzung)

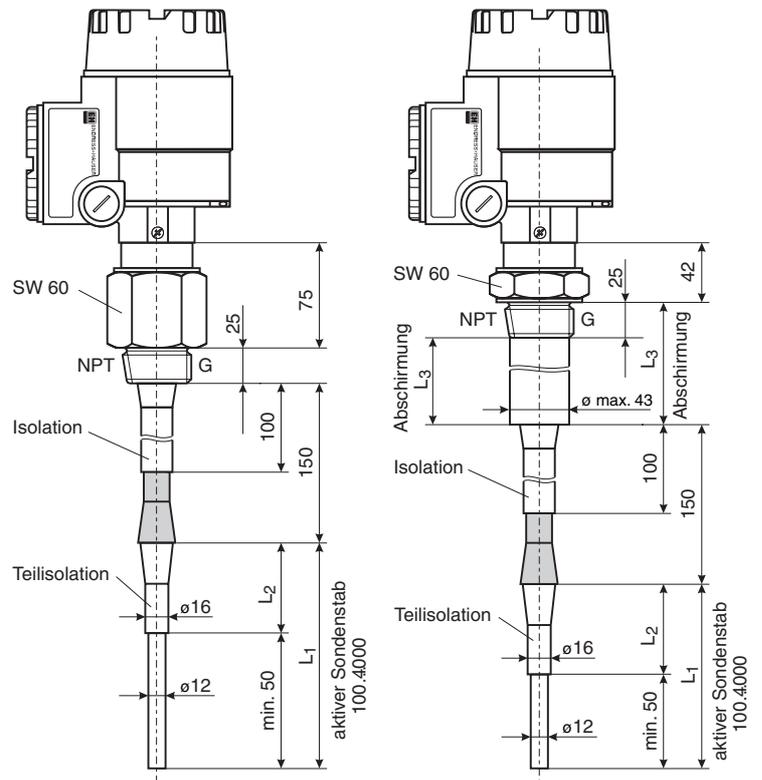
**Sonden mit aktiver
Ansatzkompensation**
(für Grenzstanddetektion)
(Länge immer 150 mm)

Teilsoliert gezeichnet, aber auch vollisoliert
erhältlich, wobei der aktive Teil der
Ansatzkompensation immer blank ist.
Nicht mit Masserohr lieferbar.

Gewindevarianten: G 1½ A
1½ - 11½ NPT

Links:
Stabsonde DC 11 ES
(vollisoliert)
oder DC 16 ES
(teilsoliert)

Rechts:
aktive Ansatz-
kompensation mit
Abschirmung L3
kombiniert

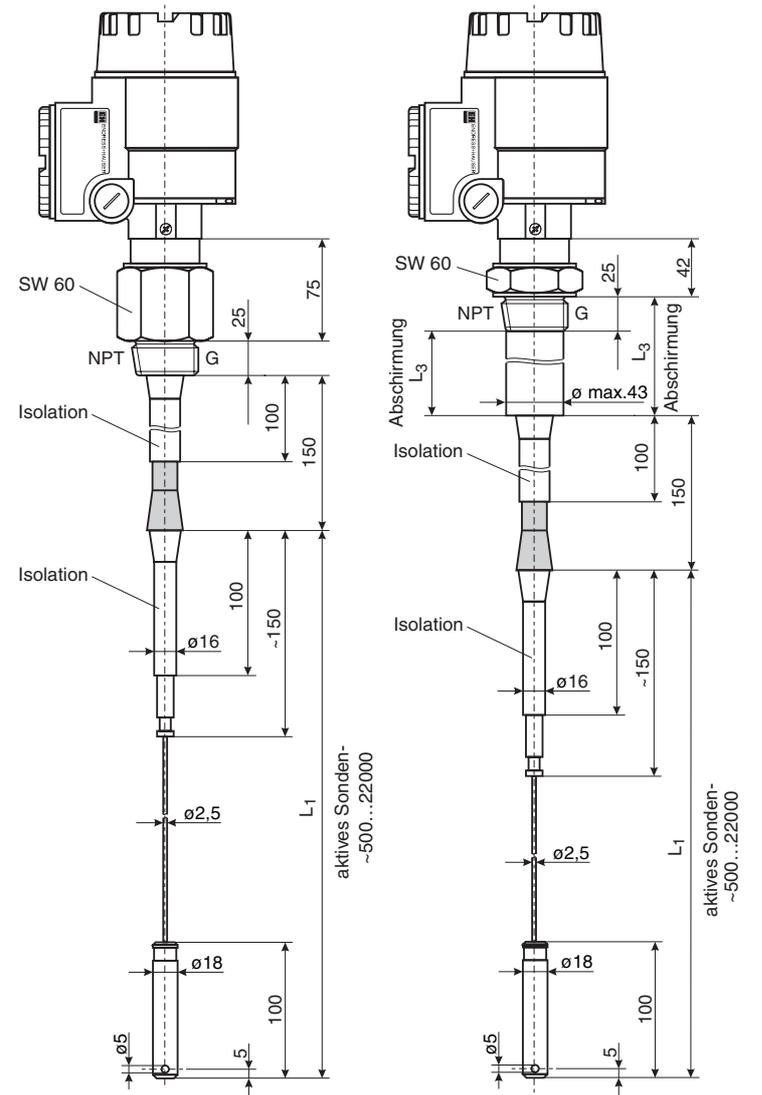


Links:
Seilsonde DC 21 ES
(vollisoliert)
oder DC 26 ES
(teilsoliert)

Rechts:
aktive Ansatz-
kompensation mit
Abschirmung L3
kombiniert

L3
Die Abschirmung
(Kondensatschutz)
kann in drei Standard-
längen gewählt werden:
L3 = 150 mm
L3 = 250 mm
L3 = 500 mm

Sonderlängen auf
Wunsch
L3 min. 100 mm
L3 max. 4000 mm



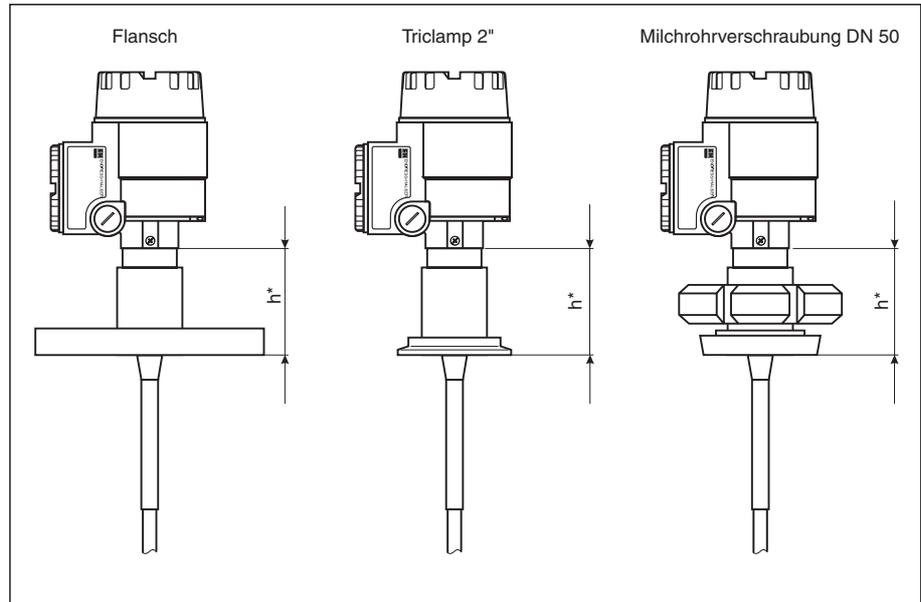
Weitere Prozessanschlüsse und Zubehör

Weitere Prozessanschlüsse:

- Flansch
- Triclamp 2"
- Milchrohrverschraubung DN 50

- *h = 100 mm bei den Sonden
- DC...EN
 - DC...ES mit vollisolierter Abschirmung (Kondensatschutz)
 - DC...ES mit aktiver Ansatzkompensation

- *h = 47 mm bei den Sonden
- DC...ES mit blanker Abschirmung (Kondensatschutz)
 - DC...ES mit blanker Abschirmung und aktiver Ansatzkompensation



Zusatzausstattung:

- A Temperaturreduzierstück für die Sonden
- DC...EN
 - DC...ES mit vollisolierter Abschirmung (Kondensatschutz)
 - DC...ES mit aktiver Ansatzkompensation

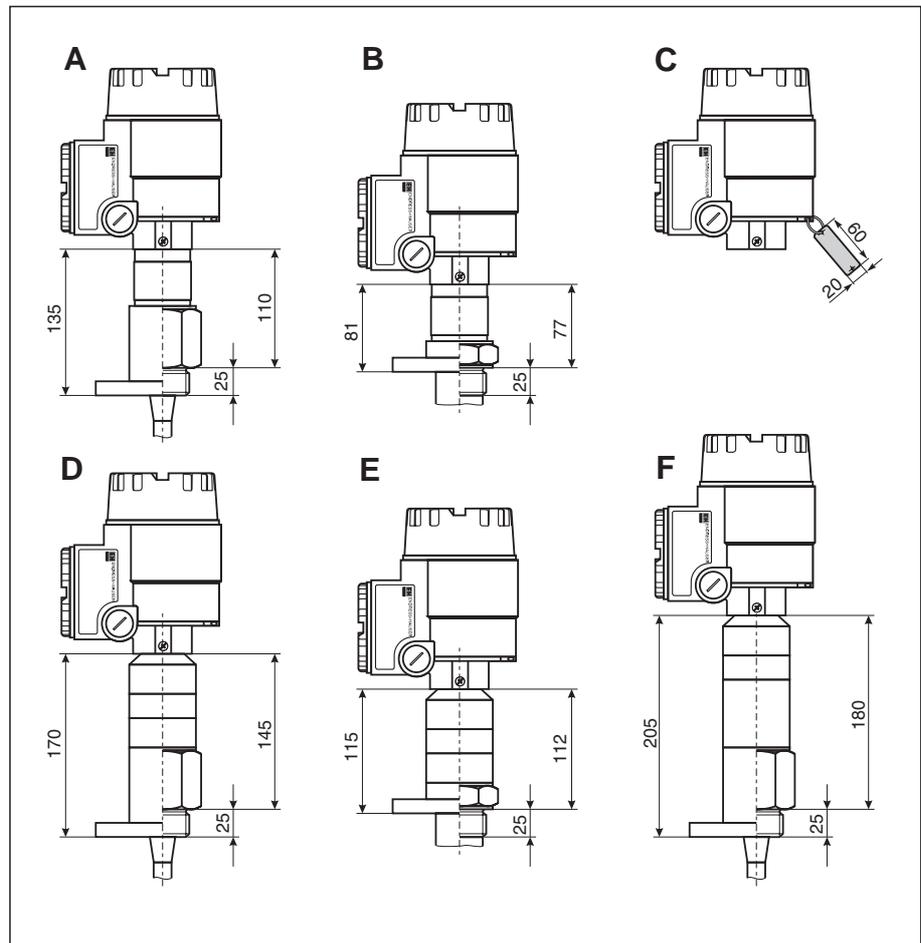
- B Temperaturreduzierstück für die Sonden
- DC...ES mit blanker Abschirmung (Kondensatschutz)
 - DC...ES mit blanker Abschirmung und aktiver Ansatzkompensation

- C Anhängeschild aus korrosionsbeständigem Stahl

- D Gasdichte Durchführung für die Sonden
- DC...EN
 - DC...ES mit aktiver Ansatzkompensation

- E Gasdichte Durchführung für die Sonden
- DC...ES mit blanker Abschirmung (Kondensatschutz)
 - DC...ES mit blanker Abschirmung und aktiver Ansatzkompensation

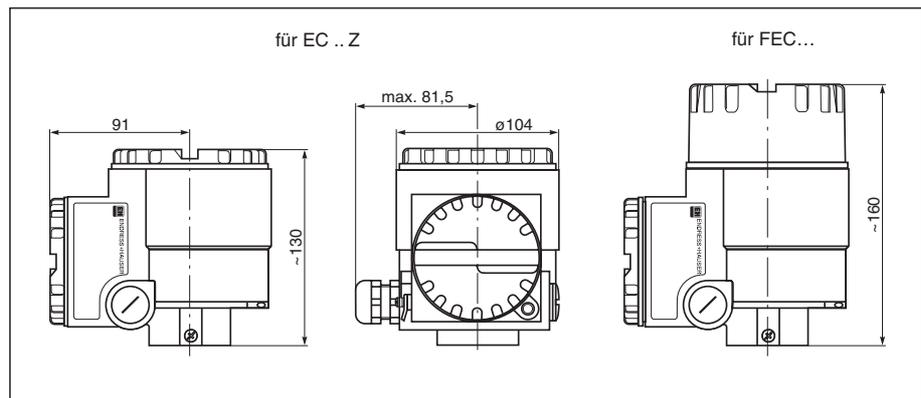
- F Gasdichte Durchführung für die Sonden
- DC...ES mit vollisolierter Abschirmung (Kondensatschutz)



Gehäuseabmessungen

Gehäuse aus Aluminium (Typ T3) mit getrenntem Anschlussraum;
 - mit Funkentstörfilter beim Einbau der kleinen Elektronikeinsätze EC 17 Z, EC 37 Z, EC 47 Z
 - und bei FEC 12 (EEx ia),
 - mit Sicherheitsbarrieren beim Einbau FEC 12 (EEx d).
 - Klemmenanschlussmodul für FEC 22

Mit flachem Deckel für die kleinen Elektronikeinsätze EC .. Z,
 mit hohem Deckel für die Elektronikeinsätze FEC 12, FEC 22;
 mit zwei Kabeleinführungen, von denen eine mit Blindstopfen verschlossen ist



Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser GmbH+Co. D-79689 Maulburg
Gerätfamilie	Multicap
Gerätetypen	DC 11, 16, 21, 26 EN/ES

Betriebsdaten

Betriebsdruck	bis 100 bar, Abhängigkeiten beachten! Siehe unten
Betriebstemperatur	bis 200 °C, Abhängigkeiten beachten! Siehe unten

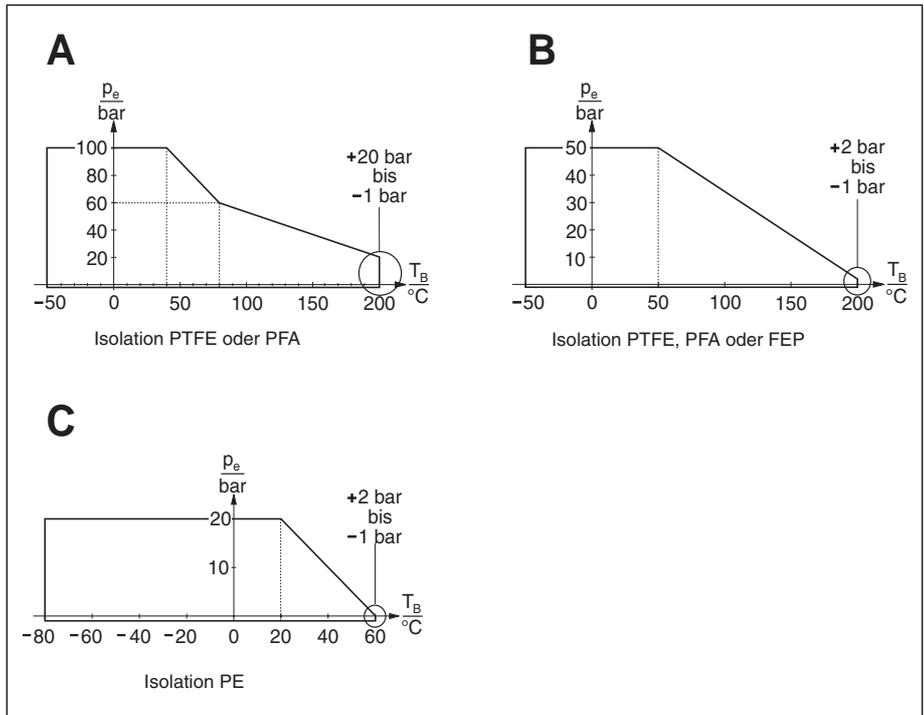
Zulässige Werte für Betriebsdruck p_e und Betriebstemperatur T_B

Die Grafik **A** gilt nicht für:

- DC 21 EN / DC 21 ES,
- DC 26 EN / DC 26 ES,
- Sonden mit aktiver Ansatzkompensation,
- Sonden mit vollisolierter Abschirmung.

Die Grafik **B** gilt für:

- DC 21 EN / DC 21 ES,
- DC 26 EN / DC 26 ES,
- Sonden mit aktiver Ansatzkompensation,
- Sonden mit vollisolierter Abschirmung.

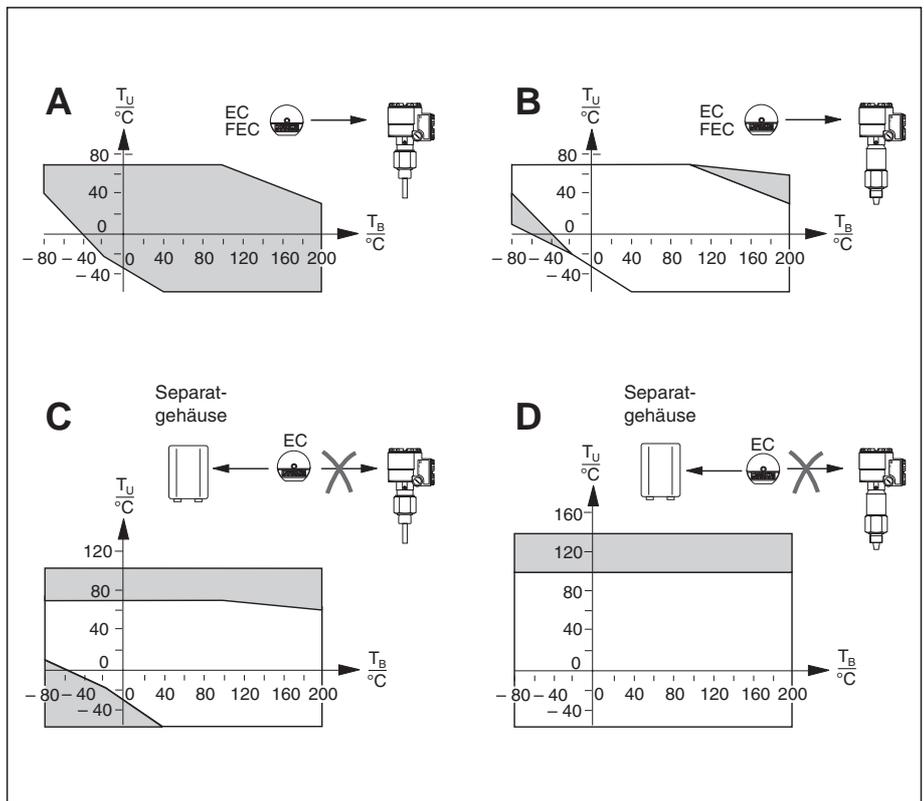


Montagemöglichkeit des Elektronikeinsatzes in Abhängigkeit von Betriebstemperatur T_B und Umgebungstemperatur T_U :

- A Sonde ohne Temperaturentkopplung
- B Sonde mit Temperaturreduzierstück oder gasdichter Durchführung
- C Elektronikeinsatz im Separatgehäuse
- D Sonde mit Temperaturreduzierstück oder gasdichter Durchführung und Elektronikeinsatz im Separatgehäuse

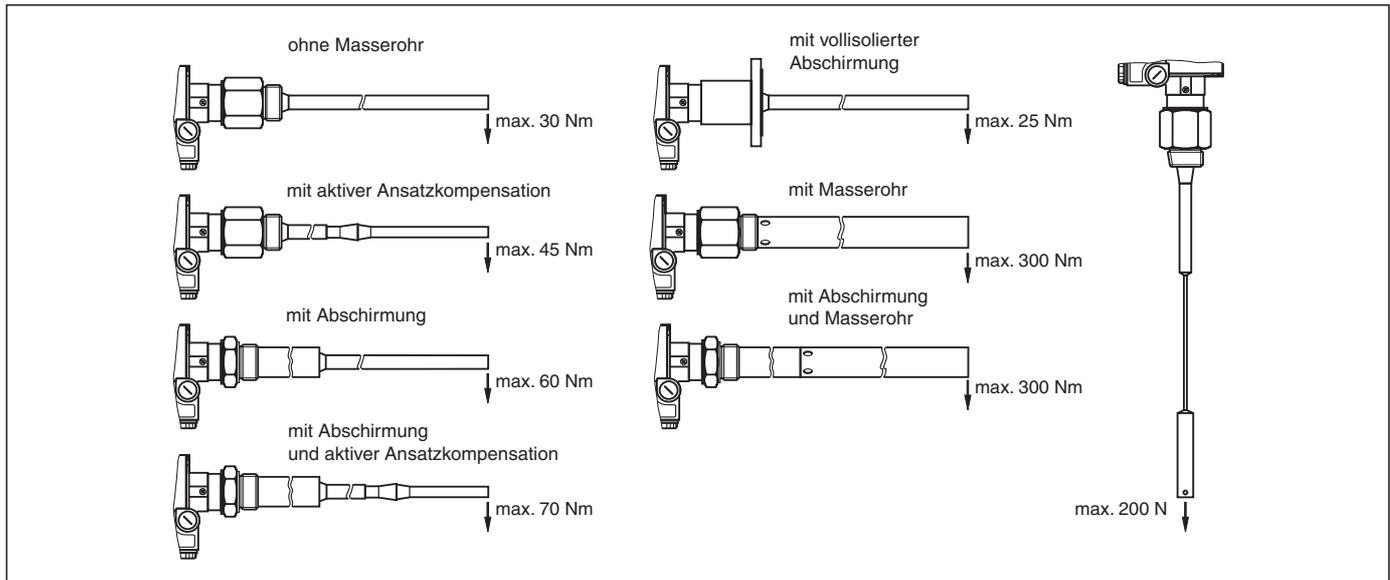
Die Grafiken A und B gelten für **alle** Elektronikeinsätze.

Die Grafiken C und D gelten für die kleinen Elektronikeinsätze EC 17 Z, EC 37 Z, EC 47 Z



Weitere Betriebsdaten

Seitliche Belastbarkeit des Sondenstabs	siehe unten
Zugbelastbarkeit des Sondenseils	200 N bei 20 °C, statisch



Belastbarkeit der Sonden

Sondenlängen

Gesamtlänge einer Stabsonde	min. 100 mm, max. 6000 mm, siehe Maßbilder
Gesamtlänge einer Seilsonde	min. 500 mm, max. 26000 mm, siehe Maßbilder

Kapazitätswerte der Sonde

Grundkapazität:	ca. 30 pF
Temperaturreduzierstück:	ca. 20 pF
Gasdichte Durchführung	ca. 20 pF
Aktive Ansatzkompensation	ca. 10 pF

Zusätzliche Kapazitäten

Sonde in 250 mm Abstand zu einer leitenden Behälterwand	isolierter Sondenstab	in Luft ca. 1,3 pF/100 mm, in Wasser ca. 38 pF/100 mm
	blanker Sondenstab	in Luft ca. 1,3 pF/100 mm
	isoliertes Sondenseil	in Luft ca. 1,0 pF/100 mm, in Wasser ca. 20 pF/100 mm
	blankes Sondenseil	in Luft ca. 1,0 pF/100 mm
	isoliertes Straffgewicht	in Luft ca. 2 pF in Wasser ca. 60 pF
Stabsonde im Masserohr	isolierter Sondenstab	in Luft ca. 5,5 pF/100 mm, in Wasser ca. 35 pF/100 mm
	blanker Sondenstab	in Luft ca. 5,0 pF/100 mm
Nicht isolierte Abschirmung	ca. 3 pF/100 mm	

Sondenlängen für kontinuierliche Messung in leitenden Flüssigkeiten

EC mit $C_{max.} = 2000$ pF (EC 47 Z, FEC 12)	Seilsonde bis 8000 mm (bis 26000 mm in nichtleitenden Flüssigkeiten) Stabsonde bis 6000 mm
EC mit $C_{max.} = 4000$ pF (EC 37 Z)	Seilsonde bis 20000 mm (bis 26000 mm in nichtleitenden Flüssigkeiten) Stabsonde bis 6000 mm

Weitere Betriebsdaten

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, -20 mm	Stabsonde,	
	-30 mm	Seilsonde
bis 26 m: + 0 mm, -40 mm	Seilsonde	

Die folgenden Angaben beziehen sich nur auf die Kapazität isolierter Sonden beim Einsatz in leitenden Flüssigkeiten.

Beim Einsatz in nichtleitenden Füllgütern sind die Abweichungen vernachlässigbar klein.

Linearitätsabweichung in Wasser	< 1 % bei 1 m Länge
Temperaturabhängigkeit des Sondenstabs	< 0,1 % pro K
Druckabhängigkeit des Sondenstabs	ca. 0,2 % pro bar
Temperaturabhängigkeit des SONDENSEILS	< 0,1 % pro K
Druckabhängigkeit des SONDENSEILS	< 0,1 % pro bar

Prozessanschlussnormen

Zylindrisches Gewinde G 1½ A	DIN ISO 228/1, mit Dichtring 48x55
Konisches Gewinde 1½ - 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

Werkstoffe

Aluminiumgehäuse (Typ T3)	GD-Al Si 10 Mg, DIN 1725, mit Kunststoffbeschichtung (blau / grau)
Dichtung für Gehäusedeckel	O-Ring aus EPDM (Elastomer)
Dichtungsring für Prozessanschluss G 1½ 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
Gasdichte Durchführung	korrosionsbeständiger Stahl 1.4301
Weitere Werkstoffangaben	siehe Produktübersicht auf Seite 14...15

Produktübersicht

DC 11 EN- MULTICAP DC 11 EN	Vollisolierte Stabsonde für Normalanwendung	Grundgewichte einschließlich Prozessanschluss G 1½ A und Gehäuse, bei Seilsonden mit Straffgewicht	3,0 kg
DC 16 EN- MULTICAP DC 16 EN	Teilisolierte Stabsonde für Normalanwendung		3,0 kg
DC 21 EN- MULTICAP DC 21 EN	Vollisolierte Seilsonde für Normalanwendung		3,3 kg
DC 26 EN- MULTICAP DC 26 EN	Teilisolierte Seilsonde für Normalanwendung		3,2 kg
DC 11 ES- MULTICAP DC 11 ES	Vollisolierte Stabsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		3,0 kg
DC 16 ES- MULTICAP DC 16 ES	Teilisolierte Stabsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		3,0 kg
DC 21 ES- MULTICAP DC 21 ES	Vollisolierte Seilsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		3,3 kg
DC 26 ES- MULTICAP DC 26 ES	Teilisolierte Seilsonde mit Maßnahmen gegen Kondensat- und Ansatzbildung		3,2 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
- F ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, Überfüllsicherung nach WHG
- H ATEX II 3 G, EEx nA II T6
- 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*
- 7 ATEX II 3 G, EEx nA II T6*

* Hinweis: "Elektrostatische Aufladung vermeiden!"

Schutzmaßnahmen

zusätzliche Gewichte

DC 11, 16, 21, 26 EN			
A ohne Abschirmung / Ansatzkompensation			
DC 11, 16, 21, 26 ES			
B	150 mm aktive Ansatzkompensation,	316Ti	0,5 kg
C	150 mm L3 Abschirmung,	316Ti	0,3 kg
D	250 mm L3 Abschirmung,	316Ti	0,5 kg
E	500 mm L3 Abschirmung,	316Ti	1,0 kg
F	.....mm (75 mm...4000 mm), L3 Abschirmung,	316Ti	2 kg/m
G	150 mm L3 Abschirmung und 150 mm Ansatzkompensation,	316Ti	0,8 kg
H	250 mm L3 Abschirmung und 150 mm Ansatzkompensation,	316Ti	1,0 kg
K	500 mm L3 Abschirmung und 150 mm, Ansatzkompensation,	316Ti	1,5 kg
L	.....mm (75 mm...4000 mm), L3 Abschirmung und 150 mm Ansatzkompensation,	316Ti	2 kg/m + 0,5 kg
1	150 mm aktive Ansatzkompensation,	Alloy C	0,5 kg
3	.....mm (75 mm...4000 mm), L3 Abschirmung,	Alloy C	2 kg/m
5	.....mm (75 mm...4000 mm), L3 Abschirmung und 150 mm Ansatzkompensation,	Alloy C	2 kg/m + 0,5 kg
7	.....mm (75 mm...4000 mm), L3 Abschirmung,	vollisoliert	1 kg/m

Y Sonderausführung

Isolation der Sonde

DC 11, 21 EN/ES			
1 Vollisolierte Sonde			
DC 16 EN/ES			
A	.....mm (20 mm...4000 mm), L2,	PTFE-isoliert	0,1 kg/m
B	.....mm (20 mm...4000 mm), L2,	PFA-isoliert	0,1 kg/m
C	.....mm (20 mm...4000 mm), L2,	PE-isoliert	0,1 kg/m
DC 26 EN/ES			
D 2,5 mm blankes Sondenseil			
Y Sonderausführung			

Aktive Sondenlänge L1, Werkstoff

DC 11 EN/ES			
A	.....mm (50 mm...22000 mm),	316Ti+PTFE	1 kg/m
B	.....mm (50 mm...22000 mm),	Stahl+PE	1 kg/m
C	.....mm (50 mm...22000 mm),	Stahl+PTFE	1 kg/m
D	.....mm (50 mm...22000 mm),	316Ti+PFA	1 kg/m
E	.....mm (100 mm...22000 mm),	Alloy C+PTFE	1 kg/m
F	.....mm (100 mm...22000 mm),	Alloy C+PFA	1 kg/m
G	.....mm (100 mm...22000 mm),	316Ti+PTFE mit Masserohr	3 kg/m
H	.....mm (100 mm...22000 mm),	316Ti+PFA mit Masserohr	3 kg/m
K	.....mm (100 mm...22000 mm),	Stahl+PE mit Masserohr	3 kg/m
L	.....mm (100 mm...22000 mm),	Alloy C+PTFE mit Masserohr	3 kg/m
M	.....mm (100 mm...22000 mm),	Alloy C+PFA mit Masserohr	3 kg/m

Fortsetzung Seite 15

DC . . E . -

Produktbezeichnung (erster Teil)

Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (0222) 88056-0, Fax (0222) 88056-35

Belarus

Belorgsintez
Minsk
Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111

Belgium

□ Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Bulgaria

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

Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 415812, Fax (01) 447859

Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690

Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Ostrava
Tel. (069) 6611948, Fax (069) 6612869

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) 8596155, Fax (90) 8596055

France

□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. 89696768, Fax 89694802

Germany

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Greece

I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714

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. (045) 868615, Fax (045) 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) 2480600, Fax (02) 2480553

Netherlands

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

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 851085, Fax (032) 851112

Poland

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warsaw
Tel. (022) 6510174, Fax (022) 6510178

Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (01) 4172637, Fax (01) 4185278

Romania

Romconseng SRL
Bucharest
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634

Russia

Avtomatika-Sever Ltd.
St. Petersburg
Tel. (0812) 5550700, Fax (0812) 5561321

Slovak Republic

Transcom technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (7) 5213161, Fax (7) 5213181

Slovenia

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

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. (93) 4734644, Fax (93) 4733839

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 6261600, Fax (08) 6269477

Switzerland

□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7156222, Fax (061) 7111650

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775

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) 241338, 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) 4441386, Fax (011) 4441977

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) 50981, Fax (042) 50981

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

Colseing 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. (06) 839283, 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 Alsthom 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

05.01/PT

BA 155F/00/de/06.03
016959-0000
CCS/CV8

Endress + Hauser

The Power of Know How



016959-0000