

Technische Information

Micropilot S FMR530

Füllstand-Radar

Füllstandmessgerät für kontinuierliche und berührungslose Präzisions-Füllstandmessung



Eichfähig mit NMI- und PTB-Zulassung

Anwendungsbereich

Der Micropilot S dient zur hochgenauen Messung von Füllständen in Lagertanks und findet im eichpflichtigem Verkehr Anwendung. Er genügt den einschlägigen Anforderungen nach OIML R85 und API 3.1B.

Der FMR530 mit Hornantenne eignet sich für Freifeldanwendungen (bis 25 m [82 ft]), in denen aufgrund der Tank-/Stutzengeometrie keine Parabolantenne verwendet werden kann.

Ihre Vorteile

- 0,5 mm (0,02 in) Präzision (2σ Wert)
- Nationale Zulassungen (NMI, PTB) für den eichpflichtigen Verkehr.
- Einfache Integration in Tank Gauging Systeme über den Tank Side Monitor NRF590.
- Einfache und sichere Vor-Ort Bedienung über menügeführte Klartextanzeige.
- Einfache Inbetriebnahme, Dokumentation und Instandhaltung über FDT/DTM-Technologie (FieldCare).
- Preiswerte und einfache Installation über 4-Draht-Kabel mit HART und 24 V Gleichspannung (eigensicher).
- Gasdichter Prozessanschluss ("second line of defense") als Standard für jede Antennenversion.
- Inventory Control Version mit reduzierter Genauigkeit (3 mm [0,12 in]) erhältlich für alle Gerätevarianten.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Umgebung	19
Darstellungskonventionen	3	Umgebungstemperaturbereich	19
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Lagerungstemperatur	19
Messprinzip	5	Klimaklasse	19
Messeinrichtung	6	Schutzart	19
Eichfähige Anwendungen	7	Schwingungsfestigkeit	19
Einbindung in das Tank Gauging System	7	Reinigung der Antenne	19
Eingang	8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	19
Messgröße	8	Eichzulassungen	19
Messbereich	8	Prozess	19
Blockdistanz	9	Prozesstemperaturbereich	19
Ausgang	10	Prozessdruckbereich	19
Ausgangssignal	10	Dielektrizitätszahl	19
Ausfallsignal	10	Konstruktiver Aufbau	20
Bürde	10	Bauform, Maße	20
Linearisierung	10	Gewicht	21
Galvanische Trennung	10	Werkstoffe	22
Energieversorgung	11	Eichtypenschild	24
Klemmenbelegung	11	Bedienbarkeit	25
Versorgungsspannung	12	Bedienkonzept	25
Leistungsaufnahme	12	Vor-Ort-Bedienung	25
Stromaufnahme	12	Fernbedienung	26
Elektrischer Anschluss	13	Anzeigeelemente	28
Kabeleinführung	13	Bedienelemente	29
Welligkeit HART	13	Zertifikate und Zulassungen	30
Rauschen HART	13	CE-Zeichen	30
Überspannungsschutz	13	C-Tick-Zeichen	30
Versorgung	13	Ex-Zulassung	30
Hochgenaue Messung	13	Überfüllsicherung	30
Leistungsmerkmale	14	Funkzulassung	30
Referenzbedingungen	14	CRN-Zulassung	30
Messabweichung	14	Eich-Bauartzulassung	30
Auflösung	14	Externe Normen und Richtlinien	30
Einschwingzeit	14	Bestellinformationen	31
Hysterese	14	Bestellinformationen	31
Wiederholbarkeit	14	Lieferumfang	31
Reaktionszeit	14	Zubehör	32
Langzeitdrift	14	Gerätespezifisches Zubehör	32
Einfluss der Umgebungstemperatur	14	Kommunikationspezifisches Zubehör	32
Nachweis über Messgenauigkeit der eichfähigen Versionen	14	Servicespezifisches Zubehör	32
Maximale Befüllgeschwindigkeit	14	Ergänzende Dokumentation	33
Softwarezuverlässigkeit	14	Standarddokumentation	33
Inventory Control Versionen	15	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	33
Montage	15	Sicherheitshinweise	33
Einbaubedingungen	15		
Einbauhinweise	15		
Messbedingungen	16		
Verhalten bei Messbereichsüberschreitung	17		
Einbau frei im Tank	17		
Abstrahlwinkel	18		

Hinweise zum Dokument

Darstellungskonventionen

Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011189-DE</small>	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 <small>A0011190-DE</small>	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011191-DE</small>	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011192-DE</small>	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
 <small>A0018335</small>	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 <small>A0018336</small>	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 <small>A0018337</small>	Gleich- und Wechselstrom <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. ▪ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.
 <small>A0018338</small>	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
 <small>A0018339</small>	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 <small>A0011201</small>	Äquipotentialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011182</small>	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 <small>A0011183</small>	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
 <small>A0011184</small>	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 <small>A0011193</small>	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 <small>A0015483</small>	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.

 <small>A0015484</small>	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
 <small>A0015486</small>	Verweis auf Abbildungen Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
1. , 2. , ...	Handlungsschritte
 <small>A0015488</small>	Hilfe im Problemfall

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, 4, ...	Nummerierung für Hauptpositionen
1. , 2. , ...	Handlungsschritte
A, B, C, D, ...	Ansichten
A-A, B-B, ...	Schnitte
 <small>A0011187</small>	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
 <small>A0011188</small>	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

Ausgang

Der Micropilot wird abgeglichen, indem die Leerdistanz "E" (= Nullpunkt), die Volldistanz "F" (= Spanne) und ein Anwendungsparameter, der automatisch das Gerät an die Messbedingungen anpasst, eingegeben werden. Bei Varianten mit Stromausgang entsprechen die Punkte "E" und "F" 4 mA und 20 mA, für digitale Ausgänge und das Anzeigemodul 0 % und 100 %. Für die Lagerbestandhaltung (Inventory Control) oder für eichpflichtige Anwendungen sollten die Messwerte immer per digitaler Kommunikation (HART) übertragen werden.

Eine Linearisierungsfunktion mit max. 32 Punkten, die auf einer manuellen bzw. halbautomatisch eingegebenen Tabelle basiert, kann vor Ort oder über Fernbedienung aktiviert werden. Diese Funktion erlaubt z.B. die Messung in technischen Einheiten und stellt ein lineares Ausgangssignal für kugelförmige und zylindrisch liegende Behälter oder solche mit konischem Auslauf zur Verfügung.

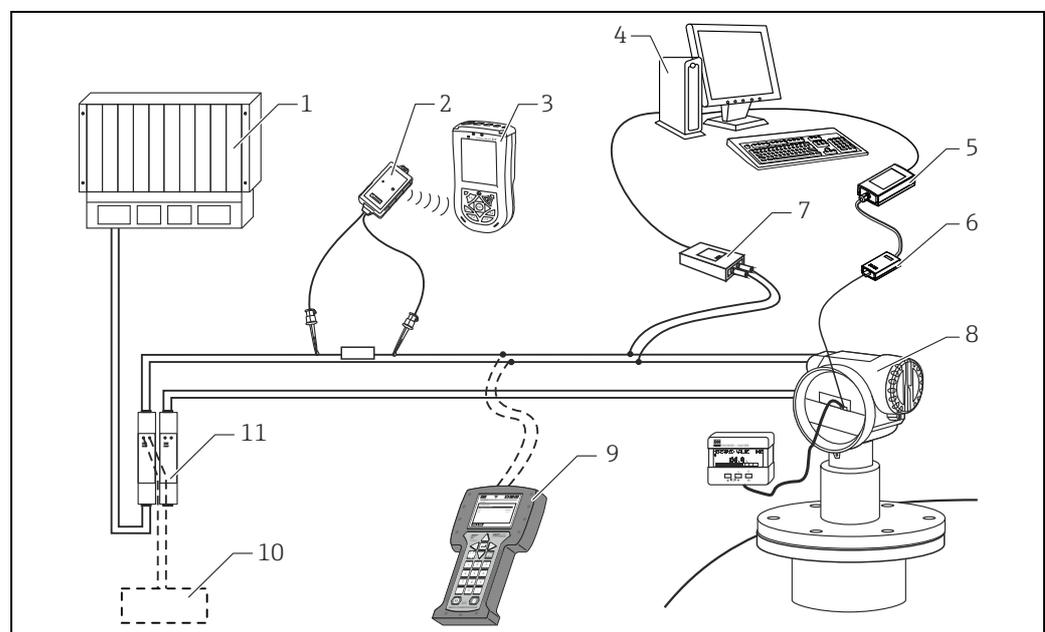
Messeinrichtung

Einzelmessstelle

- Das Gerät besitzt einen passiven 4-20 mA Ausgang mit HART-Protokoll.
- Die mm-genaue Messung kann nur mittels HART-Protokoll zuverlässig übertragen werden.

4-20 mA Ausgang mit HART-Protokoll

Die komplette Messeinrichtung besteht aus:



- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 3 Field Xpert
- 4 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare)
- 5 Commubox FXA291
- 6 ToF Adapter FXA291
- 7 Commubox FXA195 (USB)
- 8 Micropilot mit Anzeigemodul
- 9 Field Communicator 475
- 10 FXA195 oder Field Communicator 475
- 11 Messumformerspeisegerät RN221N (mit Kommunikationswiderstand)

Vor-Ort-Bedienung

- mit Anzeige- und Bedienmodul VU331,
- mit einem Personal Computer, Commubox FXA291 mit ToF Adapter FXA291 (USB) und dem Bedienprogramm "FieldCare". FieldCare ist ein grafisches Bedienprogramm für Messgeräte von Endress+Hauser (Radar, Ultraschall, geführte Microimpulse). Es dient zur Unterstützung der Inbetriebnahme, Datensicherung, Signalanalyse und Dokumentation der Messstelle.

Fernbedienung

- mit Field Communicator 475
- mit Field Xpert
- mit einem Personal Computer, Commubox FXA195 und dem Bedienprogramm "FieldCare"

Integration in das Asset Management System

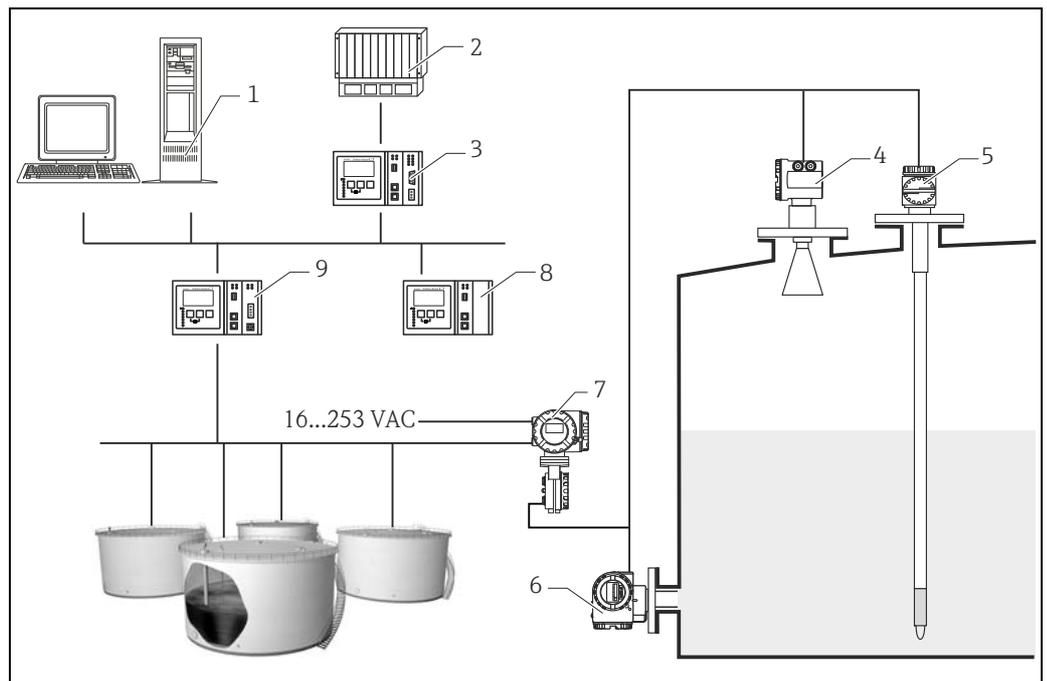
Die HART-Schnittstelle erlaubt eine Integration in das AMS® (Asset Management System) von Fisher-Rosemount.

Eichfähige Anwendungen

Der Micropilot S ist eichfähig. Die Abnahme vor Ort unterliegt nationalen eichamtlichen Bestimmungen. Nach erfolgter Abnahme kann der Micropilot S gegen Zugriff auf die Elektronik und Änderungen der Softwareeinstellungen verplombt werden. Wird der Micropilot S im Rahmen des eichpflichtigen Verkehrs (custody transfer) oder zur Lagerbestandhaltung (inventory control) eingesetzt, so kann der Temperatureinfluss auf die Tankhöhe mit Hilfe des Tank Side Monitors (TSM) kompensiert werden. Darüber hinaus kann die vertikale Bewegung des Messgerät-Bezugspunkts aufgrund der hydrostatischen Tankbewegung im Tank Side Monitor kompensiert werden. Ein Tank Side Monitor kann einen Micropilot S mit 24 V DC versorgen. Der Tank Side Monitor kann mit bis zu 6 Geräten im HART Multidrop Verfahren kommunizieren.

Einbindung in das Tank Gauging System

Der Endress+Hauser Tank Side Monitor NRF590 verfügt über integrierte Kommunikationsfunktionen für Standorte mit mehreren Tanks, wobei sich jeweils ein oder mehrere Sensoren am Tank befinden können, z.B. Radar-, Punkt- oder Durchschnittstemperatursensor, kapazitive Sonden zur Wassererkennung und/oder Drucksensor. Die Mehrprotokollfähigkeit des Tank Side Monitor sorgt dafür, dass dieser mit praktisch allen dem Industriestandard entsprechenden Tankeichprotokollen zusammenarbeiten kann. Die optionale Anschlussmöglichkeit für 4-20 mA Sensoren, digitale Ein-/Ausgänge und analoge Ausgänge vereinfacht die vollständige Integration aller Sensoren am Tank. Der Einsatz des bewährten Konzepts des eigensicheren HART-Busses (HART multidrop) für alle Sensoren am Tank ermöglicht äußerst niedrige Verkabelungskosten und gewährleistet gleichzeitig ein Maximum an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Datenverfügbarkeit.



- 1 Tankvision Arbeitsplatz
- 2 Prozessleitsystem
- 3 Host Link
- 4 Micropilot S
- 5 Prothermo
- 6 Druckmessgerät
- 7 Tank Side Monitor
- 8 Data Concentrator
- 9 Tankvision Tank Scanner NXA820

A0020697

Eingang

Messgröße

Die Messgröße ist der Abstand zwischen dem Referenzpunkt GRH (Montageflansch) und einer reflektierenden Fläche (z.B. Produktoberfläche). Die Anzeige des Messwertes sowie aller Parameter erfolgt wahlweise in metrischen SI-Einheiten oder in US/UK-Einheiten (inch, ft, ...).

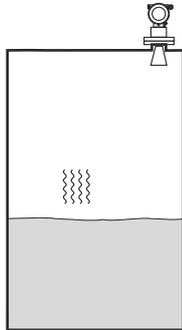
Unter der Berücksichtigung der eingegebenen Tankhöhe wird der Füllstand rechnerisch ermittelt. Zur Kompensation nichtlinearer Effekte wie der Bewegung des Tankdaches kann zusätzlich eine Korrekturtabelle (Peiltabelle) eingegeben werden.

Messbereich

Der nutzbare Messbereich ist von der Antennengröße, den Reflexionseigenschaften des Mediums, der Einbauposition und eventuell vorhandenen Störreflexionen abhängig.

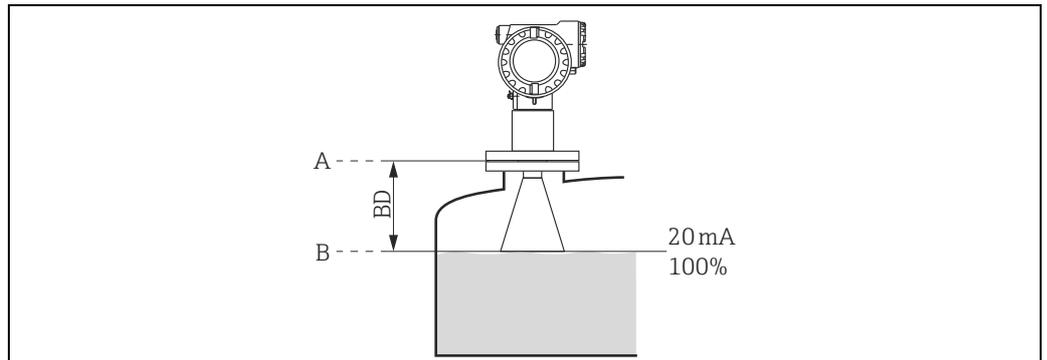
Die folgenden Tabellen beschreiben die Mediengruppen sowie den möglichen Messbereich als Funktion der Applikation und Mediengruppe. Ist die Dielektrizitätszahl des Mediums nicht bekannt, so empfehlen wir zur sicheren Messung von der Mediengruppe **B** auszugehen.

Mediengruppe	DK (ϵ_r)	Beispiel
A	1,4...1,9	Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Flüssiggas (LPG). Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.
B	1,9...4	Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Öl, Toluol, Weißprodukte, Rohöl, Bitumen, Asphalt, ...
C	4...10	Z.B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Analin, Alkohol, Aceton, ...
D	> 10	Leitende Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen.

Mediengruppe	Freifeld (Lagerbehälter)
	
	<small>A0020457</small>
	Messbereich
	DN 150/200/250
A	DK (ϵ_r) = 1,4...1,9 —
B	DK (ϵ_r) = 1,9...4 DN 150: 10 m (33 ft) DN 200/250: 15 m (49 ft)
C	DK (ϵ_r) = 4...10 DN 150: 15 m (49 ft) DN 200/250: 20 m (66 ft)
D	DK (ϵ_r) > 10 DN 150: 20 m (66 ft) DN 200/250: 25 m (82 ft)
Max. Messbereich mit Zertifikat über Eichfähigkeit	NMi und PTB: DN 150: 20 m (66 ft) DN 200/250: 25 m (82 ft)

Blockdistanz

Die Blockdistanz (= BD) ist der minimale Messabstand vom Bezugspunkt der Messung (Montageflansch) bis zur Messstoffoberfläche bei maximalem Füllstand.



A0020458

- A Referenzpunkt der Messung
- B Maximaler Füllstand

Blockdistanz (BD) ¹⁾	Freifeld (Lagerbehälter)
ab Flansch	Hornlänge (→ 20)

1) 1 mm (0,04 in)-Genauigkeit unter Referenzbedingungen



Wird eine Antennenverlängerung eingesetzt, muss deren Länge hinzu addiert werden.

Ausgang

Ausgangssignal	<p>4-20 mA (invertierbar) mit HART-Protokoll (z.B. zum Multidrop-Anschluss an Tank Side Monitor NRF590): Diese Ausführung kann mit dem PC-Bedienprogramm FieldCare bedient werden. Das Gerät unterstützt Punkt-zu-Punkt- und Multidrop-Betrieb. Für Messungen mit mm-Genauigkeit sollte der Messwert unbedingt via HART-Protokoll übertragen werden, um die notwendige Auflösung zu garantieren.</p> <p>Bestellcode im Produktkonfigurator unter Ausgangssignal: Variante A (4-zeilige Anzeige VU331, Hüllkurvendarstellung vor Ort)</p>
Ausfallsignal	<p>Ausfallinformationen können über folgende Schnittstellen abgerufen werden:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Lokale Anzeige:<ul style="list-style-type: none">- Fehlersymbol- Klartextanzeige- Leuchtdioden (LEDs): rote LED dauernd = Alarm, rote LED blinkt = Warnung■ Stromausgang■ Digitale Schnittstelle
Bürde	<p>Min. Bürde für HART-Kommunikation: 250 Ω</p>
Linearisierung	<p>Die Linearisierungsfunktion des Micropilot S erlaubt die Umrechnung des Messwertes in beliebige Längen- oder Volumeneinheiten. Linearisierungstabellen zur Volumenberechnung in zylindrischen Tanks sind vorprogrammiert. Beliebige andere Tabellen aus bis zu 32 Wertepaaren können manuell oder halbautomatisch eingegeben werden.</p>
Galvanische Trennung	<p>500 V zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Versorgung und Erde■ Versorgung und Signal

Energieversorgung

Klemmenbelegung

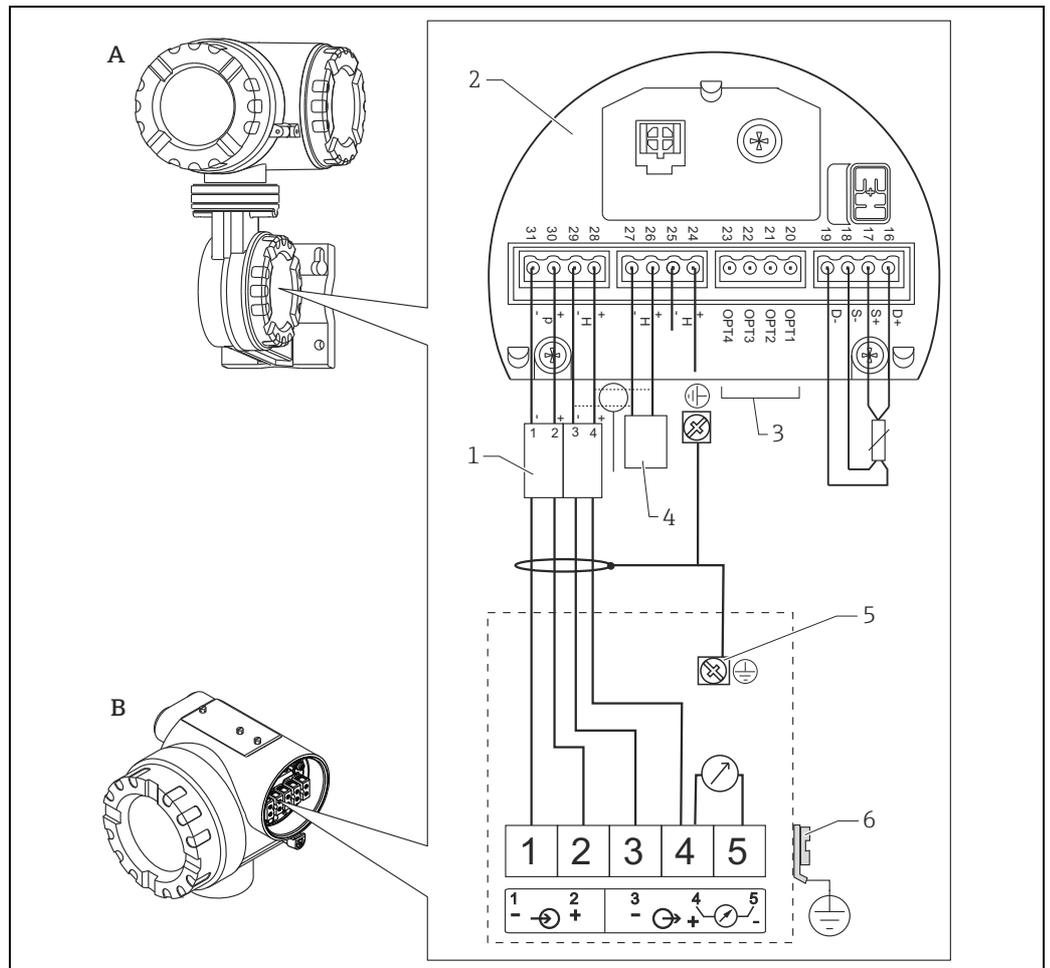
4-20 mA mit HART

Die vieradrige Verbindungsleitung wird an den Schraubklemmen (Leiterquerschnitte 0,5...2,5 mm² [20...14 AWG]) im Anschlussraum angeschlossen. Hierzu sollte ein verdrehtes abgeschirmtes Vieraderkabel verwendet werden. Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut (siehe TI00241F/00/DE, "EMV-Prüfgrundlagen").

Anschluss an Tank Side Monitor NRF590

Der Micropilot S ist eventuell im Verbund mit anderen Geräten innerhalb eines explosionsgefährdeten Bereichs an einem Tank Side Monitor angeschlossen. In diesem Falle ist es zu empfehlen, die Schirmung der Leitungen zentral am Tank Side Monitor zu erden und alle Geräte an dieselbe Potentialausgleichsleitung (PAL) anzuschließen. Wenn aus funktionalen Gründen eine kapazitive Kopplung zwischen lokaler Erde und Schirm (Mehrfacherdung) notwendig ist, so müssen keramische Kondensatoren mit einer Spannungsfestigkeit von mind. 1500 Veff verwendet werden, wobei die Gesamtkapazität 10 nF nicht überschritten werden darf. Hinweise zur Erdung zusammenschalteter eigensicherer Geräte liefert das FISCO-Modell.

Wenn es nicht möglich ist, ein Erdungskabel zwischen NRF590 und Micropilot S zu verlegen, kann auch einseitig am NRF590 geerdet werden. In diesem Fall ist es zwingend erforderlich, den Kabelschirm am Micropilot S über einen keramischen Kondensator mit einer maximalen Kapazität von 10 nF und einer minimalen Isolationsspannung von 1500 V zu erden.

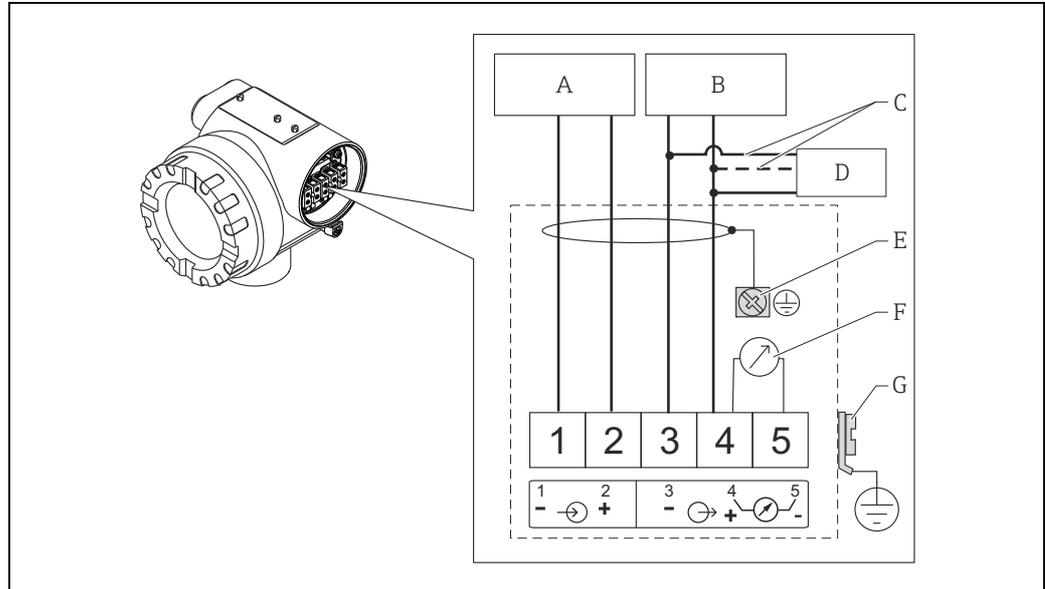


- A Tank Side Monitor NRF590
- B Micropilot S
- 1 Nur für Micropilot S
- 2 Eigensichere Klemmenleiste
- 3 Schirm einseitig an Tank Side Monitor NRF590
- 4 HART Sensor
- 5 Abschirmleitung
- 6 PAL (Potentialausgleichsleitung)

A0020823

Anschluss als Stand-Alone-Gerät

Der im explosionsgefährdeten Bereich befindliche Micropilot S ist als Einzelgerät an einem außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs befindlichen Speise- und Messumformer angeschlossen. In diesem Falle ist es zu empfehlen, die Schirmung direkt am Micropilot an die Gehäuseerde anzuschließen, wobei Micropilot S und das Speisegerät an derselben Potentialausgleichsleitung (PAL) angeschlossen sind.



A0020824

- A Hilfsenergie 24 VDC; bereitgestellt von einem Speisegerät
- B Signal 24 VDC; bereitgestellt von einem Speisegerät
- C Alternativer Anschluss
- D CommuBox FXA195, Field Communicator
- E Abschirmleitung
- F Testbuchse; Ausgangsstrom
- G PAL (Potentialausgleichsleitung)

Versorgungsspannung

Gleichspannung: siehe folgende Tabelle

Kommunikation		Klemmenspannung	minimal	maximal
Versorgung	Standard	U (20 mA) =	16 V	36 V
	Ex	U (20 mA) =	16 V	30 V
Signal	Ex	U (4 mA) =	11,5 V	30 V
		U (20 mA) =	11,5 V	30 V

Leistungsaufnahme

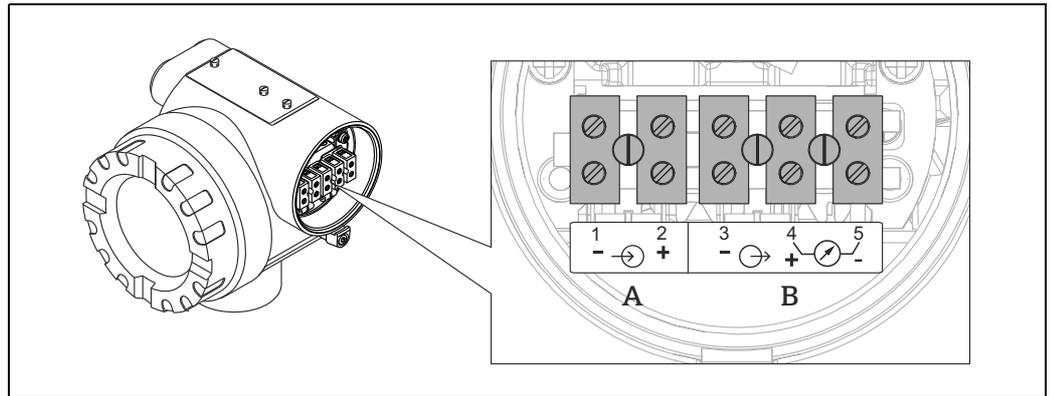
- max. 330 mW bei 16 V
- max. 500 mW bei 24 V
- max. 600 mW bei 30 V
- max. 700 mW bei 36 V

Stromaufnahme

Max. 21 mA (50 mA Einschaltstrom)

Elektrischer Anschluss

Das Gehäuse verfügt über einen separaten Anschlussraum.



A Versorgung
B Spannung

A0020471

Kabeleinführung

Bezeichnung	Variante*
Kabelverschraubung M20 Kunststoff: M20x1,5 für Kabel \varnothing 5...10 mm (0,2...0,39 in)	2
Gewinde für Kabeleinführung G 1/2"	3
Gewinde für Kabeleinführung NPT 1/2"	4

* Bestellcode im Produktkonfigurator (→ 31)

Welligkeit HART

47...125 Hz: U_{ss} = 200 mV (bei 500 Ω)

Rauschen HART

500 Hz...10 kHz: U_{eff} = 2,2 mV (bei 500 Ω)

Überspannungsschutz

- Das Füllstandmessgerät Micropilot S ist mit einem internen Überspannungsschutz (600 V_{rms} Elektrodenableiter) entsprechend EN/IEC 60079-14 oder EN/IEC 60060-1 (Stoßstromprüfung 8/20 μ s, \hat{I} = 10 kA, 10 Impulse) ausgerüstet. Zusätzlich ist das Gerät durch eine galvanische Isolation von 500 V_{rms} zwischen Spannungsversorgung und (HART) Stromausgang geschützt. Das metallische Gehäuse des Micropilot S ist mit der Tankwand bzw. mit der Schirmung so unmittelbar elektrisch leitend und zuverlässig zu verbinden, dass ein gesicherter Potentialausgleich besteht.
- Installation mit zusätzlichem Überspannungsschutz HAW560Z/HAW562Z (siehe XA00081F, "Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche").
 - Der externe Überspannungsschutz und das Füllstandmessgerät Micropilot S sind an den örtlichen Potentialausgleich anzuschließen.
 - Innerhalb und außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches ist Potentialausgleich herzustellen.
 - Die Kabellänge zwischen Überspannungsschutz und Füllstandmessgerät Micropilot S darf 1 m (3,3 ft) nicht überschreiten; das Kabel muss geschützt, z.B. in einem Metallschlauch, verlegt werden.

Versorgung

- Als "Stand alone" Version Speisung z.B. über zwei Endress+Hauser RN221N empfohlen.
- Einbindung in das Tank Gauging-System über Endress+Hauser Tank Side Monitor NRF590 (empfohlen).

Hochgenaue Messung

Für hochgenaue Messungen sollte der Messwert unbedingt via HART-Protokoll übertragen werden, um die notwendige Auflösung zu garantieren.

Leistungsmerkmale

 Messgenauigkeit für eichfähige Geräte entsprechend OIML R85, siehe auch Umgebungstemperaturbereich →  19.

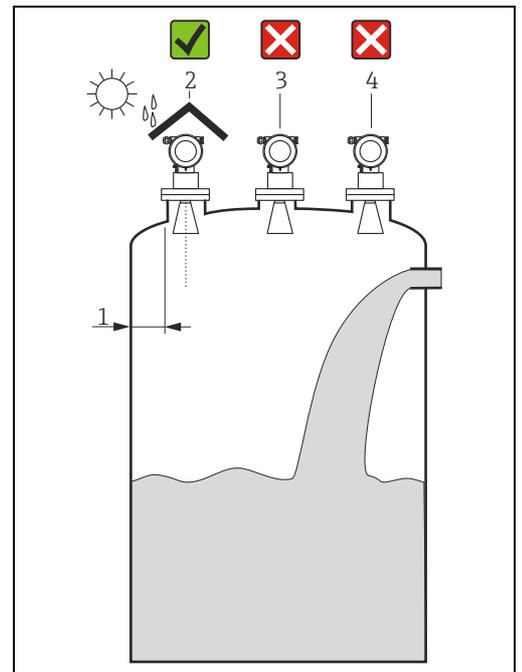
Referenzbedingungen	<p>Nach OIML R85:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatur = -25 °C... +55 °C (-13 °F...+131 °F) ▪ Atmosphärischer Druck ▪ Luftfeuchte = 65 % ±15 % ▪ Eigenschaften des Medium: z.B. gut reflektierendes Medium mit ruhiger Oberfläche ▪ Behälterdurchmesser: Strahlungskegel trifft die Tankwand nur einseitig ▪ Keine größeren Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels
Messabweichung	<p>Absolute Genauigkeit: besser als ±1 mm (0,04 in)</p> <p> Die Ausführungen des Micropilot S für Freifeldanwendungen haben eine typische Genauigkeit von ±0,5 mm (2-Sigma-Wert). Je nach nationaler Eichordnung liegen die zulässigen Fehler nach Installation des Gerätes auf dem Tank bei ±3 mm (0,12 in),(OIML, API)...</p>
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digital: 0,1 mm ▪ Analog: 0,03 % des Messbereichs
Einschwingzeit	Typisch: 15 Sekunden
Hysterese	0,3 mm (0,01 in)
Wiederholbarkeit	0,3 mm (0,01 in)
Reaktionszeit	Die Reaktionszeit hängt von der Parametrierung ab (min. 1 s). Bei schnellen Füllstandänderungen benötigt das Gerät die Reaktionszeit um den neuen Wert anzuzeigen.
Langzeitdrift	Die Langzeitdrift liegt innerhalb der spezifizierten Messabweichung.
Einfluss der Umgebungstemperatur	Innerhalb der spezifizierten Messabweichung nach OIML R85.
Nachweis über Messgenauigkeit der eichfähigen Versionen	Die Messgenauigkeit jedes Micropilot S wird durch einen Kalibrierschein nachgewiesen, der die absolute und relative Messabweichung von 10 Messpunkten während des Endtests protokolliert. Als Bezugsnorm für die Freifeldmessungen mit FMR530/533 dient ein Laser Interferometer (Jenaer Messtechnik ZLM 500) mit einer absoluten Genauigkeit von 0,1 mm. Als Bezugsnorm für die Schwallrohrmessungen mit FMR532 dienen PTB / NMi geeichte Stahlmaßbänder mit einer absoluten Genauigkeit von 0,25 mm (0.01 in). Jedem Micropilot S werden ausserdem die PTB- und NMi-Bauartenzulassungen als Nachweis der Eichfähigkeit beigelegt. Auf Wunsch können zu allen Radargeräten Micropilot S zusätzlich Zertifikate über den Nachweis der Ersteichung geliefert werden.
Maximale Befüllgeschwindigkeit	Während des ersten Durchfahrens des Füllstandbereiches: 100 mm/min, danach unbeschränkt.
Softwarezuverlässigkeit	<p>Die Software der Radargeräte Micropilot S erfüllt die Anforderungen der OIML R85. Dies sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zyklische Überprüfung der Datenkonsistenz ▪ Nicht flüchtiger Speicher ▪ Segmentierte Datenspeicherung <p>Die Radargeräte Micropilot S überprüfen ständig das Einhalten der für eichpflichtige Messungen nach OIML R85 notwendigen Messgenauigkeit. Kann diese nicht eingehalten werden, so wird dies über einen gesonderten Alarm im lokalen Display und über die digitale Kommunikation gemeldet (→  28).</p>

Inventory Control Versionen Alle Gerätevarianten können als Inventory Control Versionen mit einer reduzierten Genauigkeit ($\pm 3 \text{ mm}$ (0,12 in) unter Referenzbedingungen)) geliefert werden. Diesen Varianten liegt **kein** Kalibrierschein und **keine** Bauartzulassung bei.
Bestellcode im Produktkonfigurator unter Eichzulassung: Variante "R" (→ 19)

Montage

Einbaubedingungen

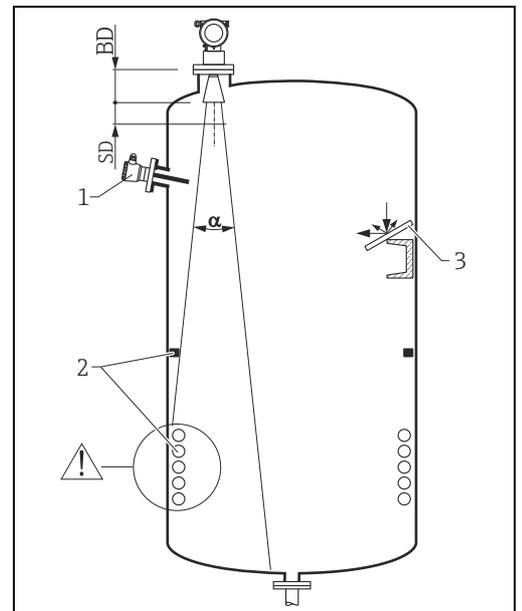
- Empfohlener Abstand (1) Wand-Stützen**außenkante**: $\sim 1/6$ des Behälterdurchmessers ("Abstrahlwinkel", → 18).
- Nicht mittig (3), da Interferenzen zu Signalverlust führen können.
- Nicht über dem Befüllstrom (4).
- Der Einsatz einer Wetterschutzhaube (2) wird empfohlen, um den Messumformer gegen direkte Sonneneinstrahlung oder Regen zu schützen.
Die Montage und Demontage erfolgt einfach durch eine Spannschelle ("Zubehör", → 32).



A0020449

Behältereinbauten

- Vermeiden Sie, dass sich Einbauten (1) wie Grenzschalter, Temperatursensoren usw. innerhalb des Strahlenkegels befinden ("Abstrahlwinkel", → 18).
- HiHi Alarm sollte unbedingt unterhalb der Blockdistanz (BD) und Sicherheitsdistanz (SD) liegen.
- Symmetrisch angeordnete Einbauten (2) wie z.B. Vakuumringe, Heizschlangen, Strömungsbrecher etc. können die Messung beeinträchtigen.
- Schräg angebaute, metallische Blenden (3) streuen die Radarsignale und können so Störechos vermindern.



A0020450

Einbauhinweise

Für Freifeldanwendungen ist es wichtig, dass die Hornantenne unter die Stützenunterkante hinausreicht (→ 17). Den Horndurchmesser sollte man so groß wie möglich wählen, weil größere Antennen einen kleineren Abstrahlwinkel und damit ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis haben

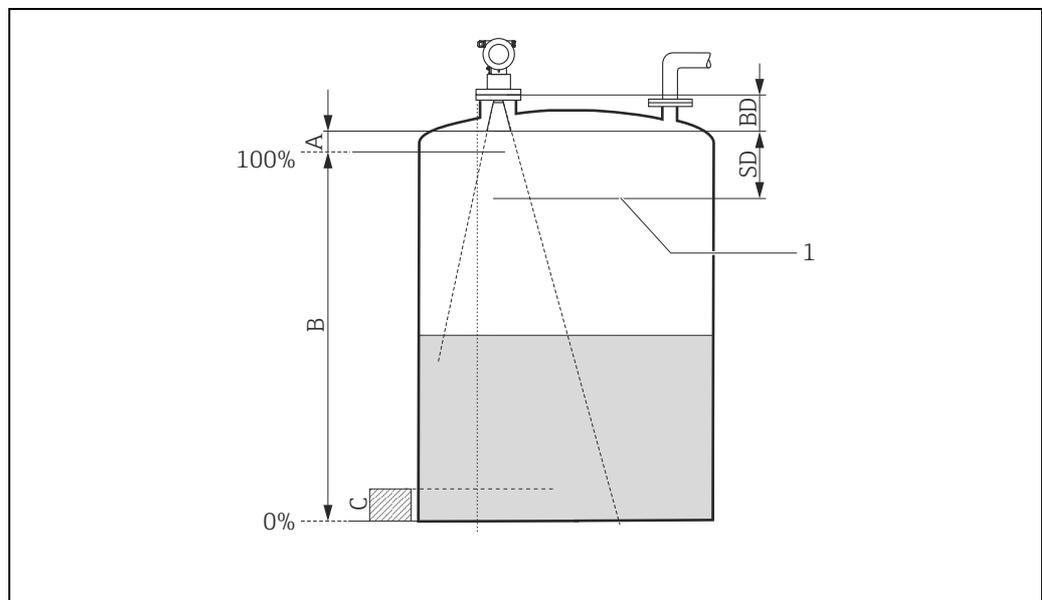
Optimierungsmöglichkeiten

- Antennengröße: je größer die Antenne, desto kleiner der Abstrahlwinkel und um so weniger Störschos.
- Störschoausblendung: durch die elektronische Ausblendung von Störschos kann die Messung optimiert werden.
- Ausrichtung der Antenne: "**Optimale Einbauposition**" (→ 17).
- Schwallrohr: zur Vermeidung von Störeinflüssen kann immer ein Schwallrohr verwendet werden. Empfohlen wird für Schwallrohre ab DN150 der FMR532 mit Planarantenne (siehe TI01122F/00/DE).

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

Messbedingungen

- Der Messbereichsanfang ist dort wo der Strahl auf den Tankboden trifft. Insbesondere bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen können Füllstände unterhalb dieses Punktes nicht erfasst werden.
- Für eine **Überfüllsicherung** sollte zusätzlich zu der Blockdistanz (**BD**) eine Sicherheitsdistanz (**SD**) addiert werden.
- Je nach Konsistenz kann Schaum Mikrowellen absorbieren oder an der Schaumoberfläche reflektieren. Messungen sind unter bestimmten Voraussetzungen möglich.
- Der kleinste mögliche Messbereich **B** (siehe Abb.) ist von der Antennenausführung abhängig.
- Behälterdurchmesser und Behälterhöhe sollten mindestens so groß sein, dass eine beidseitige Reflexion der Radarstrahlen an den Tankwänden ausgeschlossen werden kann ("Abstrahlwinkel", → 18).
- Bei Medien mit kleinem DK (Mediengruppen A und B) kann bei niedrigem Füllstand (kleiner Höhe **C**) der Tankboden durch das Medium hindurch sichtbar sein. In diesem Bereich muss mit einer reduzierten Genauigkeit gerechnet werden. Ist dies nicht akzeptabel, empfehlen wir in diesen Applikationen den Nullpunkt in einem Abstand **C** (siehe Abb.) über den Tankboden zu legen.
- Eine Messung ist prinzipiell bis zur Spitze der **Hornantenne** möglich, jedoch sollte wegen Korrosion und Ansatzbildung das Messbereichsende nicht näher als 50 mm (1.97 in) an der Spitze der **Hornantenne** liegen (vgl. **A** in Abb.).
- Die Sicherheitsdistanz (**SD**) ist werkseitig auf 0,1 m (0.3 ft) und die Ausgabe eines Alarms eingestellt.



1 Maximaler Füllstand

A0020456

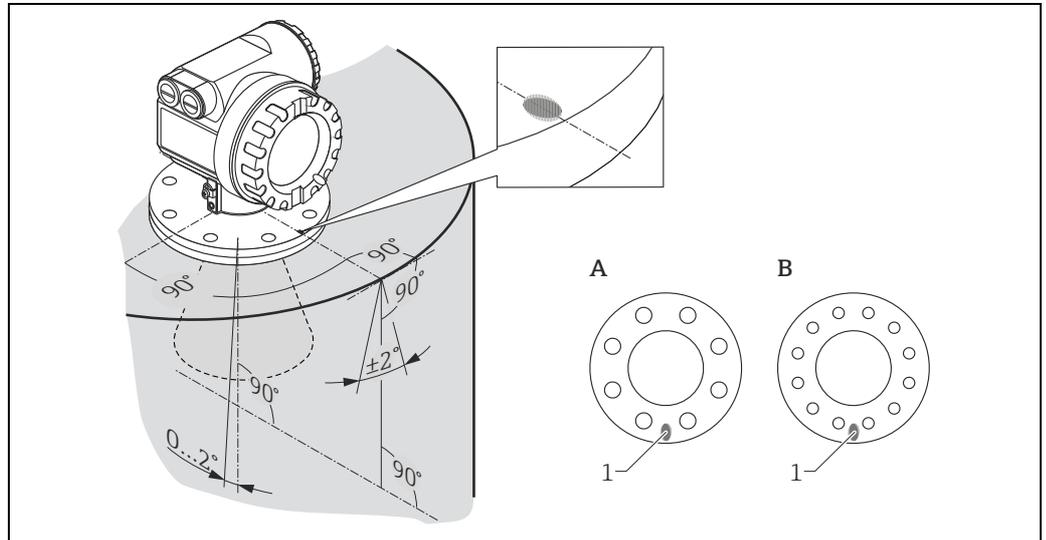
Bezug: Flansch / BD (siehe Abb.)		Bezug: Antennenspitze (siehe Abb.)		
Blockdistanz	Sicherheitsdistanz	zusätzliche empfohlene Messbedingungen		
BD [m (ft)]	SD [m (ft)]	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]
Hornlänge	0,1 (0,3)	50 (1,97)	0,5 (1,6)	150...300 (5,91...11,8)

**Verhalten bei Messbereichs-
überschreitung**

Das Verhalten bei Messbereichsüberschreitung ist frei einstellbar:
Bei Auslieferung ist hierfür ein Fehlerstrom von 22 mA sowie die Ausgabe einer digitalen Warnung (E681) voreingestellt.

Einbau frei im Tank

Optimale Einbauposition

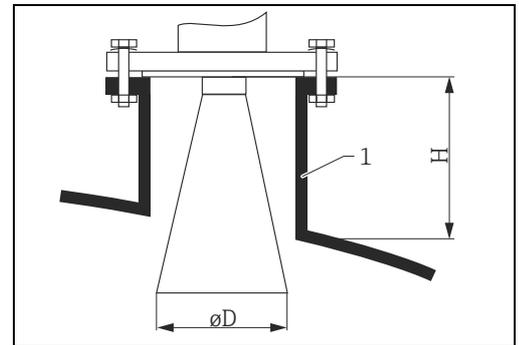


- 1 Markierungen am Geräteflansch
- A DN 150, ANSI 6"
- B DN 200...250, ANSI 8"...10"

A0020462

Standardeinbau

- Einbauhinweise beachten, → 15.
- Markierung zur Tankwand ausgerichtet.
Die Markierung befindet sich gut sichtbar auf dem Sensorhals oder auf dem Flansch.
- Das Gerät soll nicht zur Tankwand hin geneigt sein.
- Nach der Montage kann das Gehäuse um 350° gedreht werden, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern.
- Hornantenne muss aus dem Stutzen ragen, bitte kontaktieren Sie dazu Endress+Hauser.
- Hornantenne senkrecht ausrichten.



1 Stutzen

A0016822

Antennengröße	150 mm (6")	200 mm (8")	250 mm (10")
D [mm (in)]	146 (5,75)	191 (7,52)	241 (9,49)
H [mm (in)]	< 180 (7,09)	< 260 (10,2)	< 350 (13,8)

Abstrahlwinkel

Als Abstrahlwinkel ist der Winkel α definiert, bei dem die Leistungsdichte der Radar-Wellen den halben Wert der maximalen Leistungsdichte annimmt (3dB-Breite).

Auch außerhalb des Strahlenkegels werden Mikrowellen abgestrahlt und können von Störern reflektiert werden. Kegeldurchmesser **W** in Abhängigkeit vom Antennentyp (Abstrahlwinkel α) und Distanz **D**:

Antennengröße (Ø-Horn)	150 mm (6")	200 mm (8")	250 mm (10")
Abstrahlwinkel α	23°	19°	15°

Referenzhöhe des Tanks (GRH)	Empfohlener Tankwandabstand (W/2)		
	150 mm (6")	200 mm (8")	250 mm (10")
3 m (9,8 ft)	0,6 m (2 ft)	0,5 m (1,6 ft)	0,5 m (1,6 ft)
6 m (20 ft)	1,2 m (3,9 ft)	1 m (3,3 ft)	0,8 m (2,6 ft)
9 m (30 ft)	1,8 m (5,9 ft)	1,5 m (4,9 ft)	1,2 m (3,9 ft)
12 m (39 ft)	2,5 m (8,2 ft)	2 m (6,6 ft)	1,5 m (4,9 ft)
15 m (49 ft)	3 m (9,8 ft)	2,5 m (8,2 ft)	2 m (6,6 ft)
20 m (66 ft)	4 m (13 ft)	3 m (9,8 ft)	2,5 m (8,2 ft)
25 m (82 ft)	5 m (16 ft)	3,5 m (11 ft)	2,8 m (9,2 ft)
38 m (125 ft)	–	–	–
40 m (131 ft)	–	–	–

A0020455

HINWEIS**Messfehler durch Mehrfachechos!**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass **nur eine** Tankwand (**nicht zwei** Tankwände) direkt vom Radarstrahl getroffen wird!

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Umgebungstemperatur des Messumformers: <ul style="list-style-type: none"> Standard: -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F) Eichfähig: -25 °C...+55 °C (-13 °F...+131 °F) Bei $T_u < -20$ °C (-4 °F) und $T_u > +60$ °C (+140 °F) ist die Funktionalität der LCD-Anzeige eingeschränkt. Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung ist eine Wetterschutzhaube zu montieren.
Lagerungstemperatur	-40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse: IP65/68, NEMA 4X/6P Antenne: IP65/68, NEMA 4X/6P
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
Reinigung der Antenne	Applikationsbedingt können sich Verschmutzungen an der Antenne bilden. Senden und Empfangen der Mikrowellen werden dadurch eingeschränkt. Ab welchem Verschmutzungsgrad dieser Fehler auftritt, hängt zum einen vom Messstoff und zum anderen vom Reflexionsindex ab, der hauptsächlich durch die Dielektrizitätszahl ϵ_r bestimmt wird. Wenn der Messstoff zu Verschmutzungen und Ablagerungen neigt, ist eine regelmäßige Reinigung empfehlenswert. Beim Abspritzen oder mechanischer Reinigung ist unbedingt darauf zu achten, dass die Antenne nicht beschädigt wird. Werden Reinigungsmittel eingesetzt, ist auf Materialbeständigkeit zu achten! Die max. zulässigen Flanschttemperaturen sollten nicht überschritten werden.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. Abweichend während Störeinwirkung < 0,5 % der Spanne. Falls nur das Analog-Signal benutzt werden soll, ist normales Installationskabel ausreichend. Falls das überlagerte Kommunikationssignal (HART) benutzt werden soll, abgeschirmtes Kabel verwenden.

Eichzulassungen Alle Aspekte der OIML R85 werden erfüllt.

Eichzulassungen	Variante*
NMi + PTB (<1 mm [0,04 in]) Bauartzulassung (→ 24)	A
NMi geprüfte Erstabnahme (<1 mm [0,04 in]) (→ 24)	F
PTB geprüfte Erstabnahme (<1 mm [0,04 in]) (→ 24)	G
nicht gewählt; Inventory control (→ 15)	R

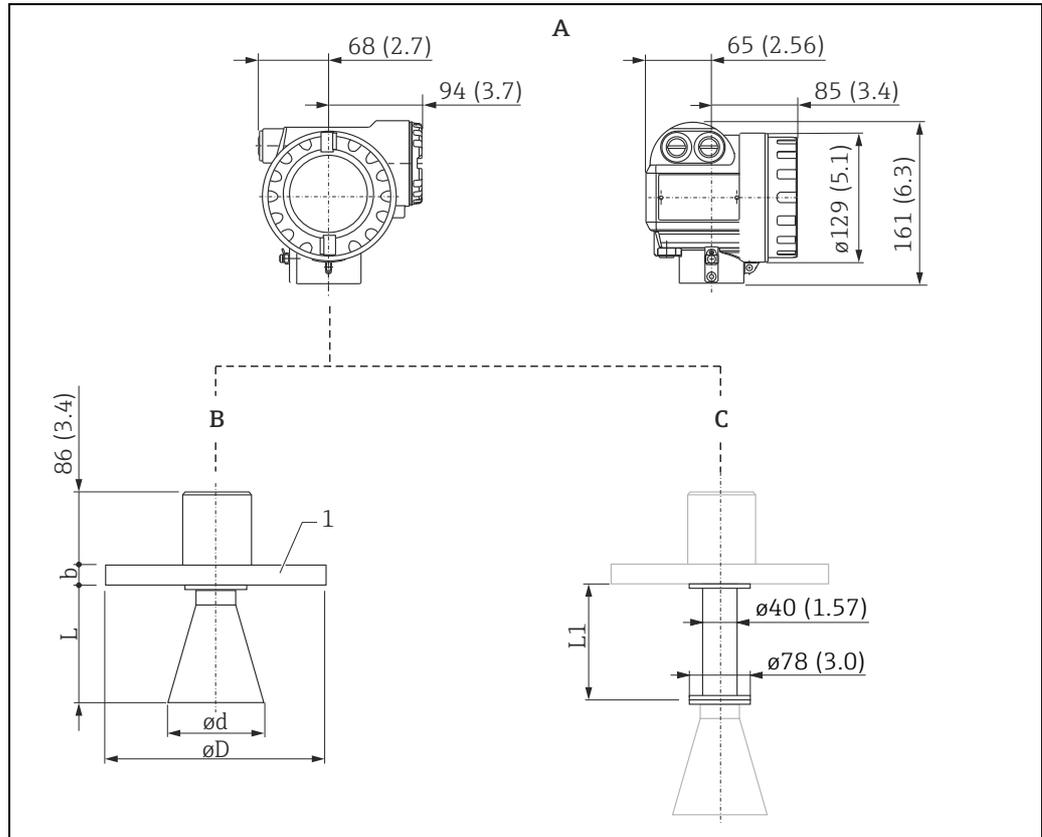
* Bestellcode im Produktkonfigurator (→ [31](#))

Prozess

Prozesstemperaturbereich	-40 °C...+200 °C (-40 °F...392 °F)
Prozessdruckbereich	0...40 bar (0...580 psi) (Option: 64 bar [928 psi])
Dielektrizitätszahl	im Freifeld: $\epsilon_r \geq 1,9$

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



A0020695

Maßeinheit mm (in)

- A Gehäuse T12
 B Für nichtleitende Medien
 C Antennenverlängerung: L1 = 100 (3,94); 200 (7,87); 300 (11,81); 400 (15,75) ...
 1 DIN, ANSI, JIS, JPI (siehe Tabelle)

Flansch / Prozessanschluss	b (mm [in])	øD (mm [in])	Variante*
ANSI B16.5			
3" 150 lbs	23,9 (0,94)	190,5 (7,5)	ALJ
3" 300 lbs	28,4 (1,12)	209,5 (8,25)	AMJ
4" 150 lbs	23,9 (0,94)	228,6 (9,0)	APJ
4" 300 lbs	31,8 (1,25)	254 (10,0)	AQJ
6" 150 lbs	25,4 (1,0)	279 (11,0)	AVJ
8" 150 lbs	28,4 (1,12)	342,9 (13,5)	A3J
10" 150 lbs	30,2 (1,19)	406,4 (16,0)	A5J
Flansch JIS B2220			
10K 80A	18 (0,71)	185 (7,28)	KA2
10K 100A	18 (0,71)	210 (8,27)	KH2
10K 150A	22 (0,87)	280 (11,0)	KV2
10K 200A	22 (0,87)	330 (13,0)	KD2
10K 250A	24 (0,94)	400 (15,7)	K52

Flansch / Prozessanschluss	b (mm [in])	øD (mm [in])	Variante*
Flansch JPI 7S -15			
6" 150A 150 lbs	25,9 (1,2)	280 (11,0)	LJJ
8" 200A 150 lbs	29,0 (1,14)	345 (13,6)	LKJ
10" 250A 150 lbs	30,6 (1,2)	405 (15,9)	LLJ

Flansch / Prozessanschluss	b (mm [in])	ød (mm [in])	Variante*
Flansch EN1092-1 (passend zu DIN2527 C)			
DN80 PN10/16	20 (0,79)	200 (7,87)	CMJ
DN80 PN25/40	24 (0,94)	200 (7,87)	CNJ
DN100 PN10/16	20 (0,79)	220 (8,66)	CQJ
DN100 PN25/40	24 (0,94)	235 (9,25)	CRJ
DN150 PN10/16	22 (0,87)	285 (11,2)	CWJ
DN200 PN16	24 (0,94)	340 (13,4)	CXJ
DN250 PN16	26 (1,02)	405 (15,9)	C6J

Flansch / Prozessanschluss, Antenne	L (mm [in])	ød (mm [in])	Variante* und Werkstoff	
Hornantenne			FKM	Kalrez
3" 80 mm	68 (2,68)	75 (2,95)	M	P
4" 100 mm	105 (4,13)	95 (3,74)	I	K
6" 150 mm	185 (7,28)	145 (5,71)	A	C
8" 200 mm	268 (10,6)	190 (7,48)	U	W
10" 250 mm	360 (14,2)	240 (9,45)	E	G

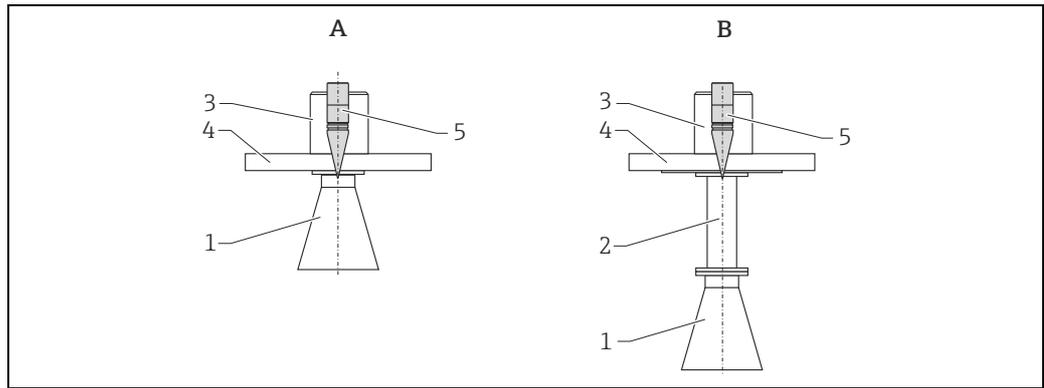
* Bestellcode im Produktkonfigurator (→  31)

Gewicht 7,1 kg (15,66 lbs) + Flanschgewicht¹⁾

1) Flanschgewicht gemäß Formblatt

Werkstoffe

Prozessberührende Werkstoffe

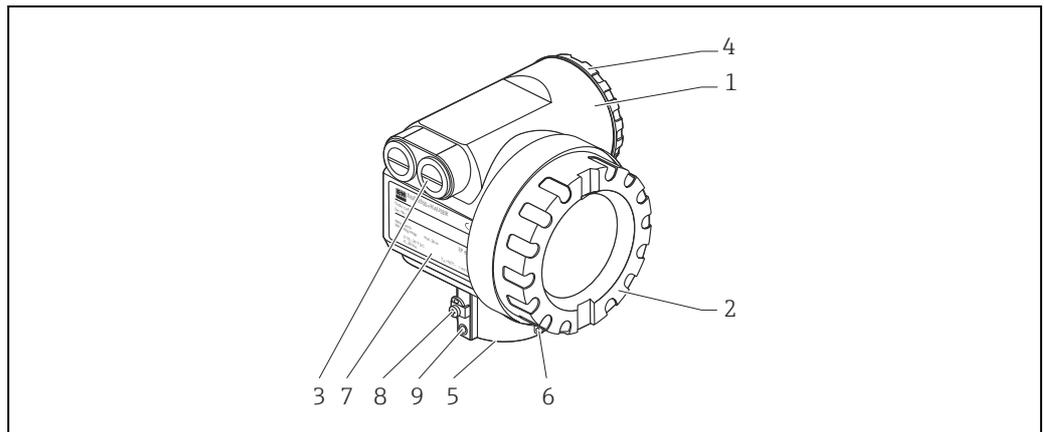


A0020713

A Für nichtleitende Medien
B Antennenverlängerung

Pos.	Bauteil	Werkstoff
1	Hornantenne	316L (1.4404)
	Schraube, Federring	A4
2	Antennenverlängerung	316L (1.4435)
	Schraube, Federring	A4
3	Gehäuseadapter	304 (1.4301)
4	Flansch	316L (1.4404)
	Einkopplung	316L (1.4435)
5	Prozessstrennkegel	PTFE
	Dichtung	FKM, FFKM

Nicht-prozessberührende Werkstoffe



A0020714

Gehäuse T12 Aluminium

Pos.	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T12	AlSi10Mg (Aluminium, pulverbeschichtet)

Pos.	Bauteil	Werkstoff	
2	Deckel (Display)	AlSi10Mg	
	Dichtung	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	
	Sichtscheibe	ESG-K-Glas	
	Sichtscheibendichtung	Silikondichtungsmasse Gomastit 402	
3	Dichtung	Fa. SHS: EPDM 70 pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
	Kabelverschraubung	Polyamid (PA), CuZn vernickelt	
	Stopfen	PBT-GF30	1.0718 verzinkt
		PE	3.1655
Adapter	316L (1.4435)	AlMgSiPb (eloxiert)	
4	Deckel (Anschlussraum)	AlSi10Mg	
	Deckeldichtung	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/ E7515
	Kralle	Schraube: A4; Kralle: Ms vernickelt; Federring: A4	
5	Dichtring	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/ E7515
6	Anhängeschild	304 (1.4301)	
	Seil	VA	
	Crimphülse	Aluminium	
7	Typenschild	316L (1.4404)	
	Kerbnagel	A4 (1.4571)	
8	Erdungsklemme	Schraube: A2; Federring: A4; Klemmbügel: 304 (1.4301) Bügel: 1.4310	
9	Schraube	A2-70	



Endress+Hauser liefert DIN/EN-Flansche in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 14435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.

Eichtypenschild

Das Gerät verfügt zusätzlich zum Standardtypenschild über ein Eich-Typenschild mit folgenden Angaben:

- Hersteller
- Gerätetyp
- Eichzeichen
 - PTB: "Z" mit Zulassungsnummer und Zulassungsstelle, im oberen Teil des "Z" steht die vierstellige Zulassungsnummer, im unteren Teil das Jahr und der Monat der Bauartzulassung.
 - NMi: Feld für fünfstellige Zulassungsnummer
- Baujahr
- Raum für das Einprägen der Tank Identifikationsnummer
- Angabe des eichfähigen Messbereiches inkl. Einheit
- Angabe des Umgebungstemperaturbereiches, für den die Eichfähigkeit erreicht werden kann.

Folgende Angaben sind ebenfalls für die Eichpflicht notwendig, finden sich aber auf dem Standardtypenschild und werden nicht wiederholt:

- Herstellungsdatum
- Prüfer

Das Eichtypenschild kann verplombt werden. Es wird mit Schrauben am Gerät befestigt und ist daher ebenfalls als Ersatzteil erhältlich. Die Versiegelung ("Stempel") des Elektronikraumes wird durch den Eichschutzschalter erreicht (siehe Abb., → 28), so dass keine zusätzliche Stempelstelle erforderlich ist.



Die Felder werden nur ausgefüllt, wenn auf dem Bestellcode unter Eichzulassung die Variante "F" oder "G" ausgewählt wurde.

NMi-Eichtypenschild (Beispiel)

- 1 Zertifikatsnummer
- 2 Baujahr
- 3 Tankreferenzhöhe
- 4 Tanknummer
- 5 Zertifizierter Messbereich von ... bis
- 6 Min. Umgebungstemperatur
- 7 Max. Umgebungstemperatur

PTB-Eichtypenschild (Beispiel)

- 1 Zulassungsnummer
- 2 Jahr und Monat der Bauartzulassung
- 3 Baujahr
- 4 Tankreferenzhöhe
- 5 Tanknummer
- 6 Zertifizierter Messbereich von ... bis
- 7 Min. Umgebungstemperatur
- 8 Max. Umgebungstemperatur

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Die Anzeige des Messwerts sowie die Parametrierung des Micropilot erfolgt vor Ort über ein großes 4-zeiliges Klartext-Display. Die Menüführung mit integrierten Hilfetexten gewährleistet eine schnelle und sichere Inbetriebnahme. Die Anzeige und Bedienung kann wahlweise auf einer von sieben Sprachen (Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Spanisch oder Japanisch) erfolgen. Bei der Erstinbetriebnahme fragt das Gerät explizit die gewünschte Einheit/Sprache ab. Für den Zugang zum Display kann der Deckel des Elektronikraumes auch im Ex-Bereich geöffnet werden (Ex ia, IS). Eine Fernparametrierung mit Dokumentation der Messstelle, aber auch tiefergehende Analysefunktionen unterstützt FieldCare, das FDT-basierte Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.

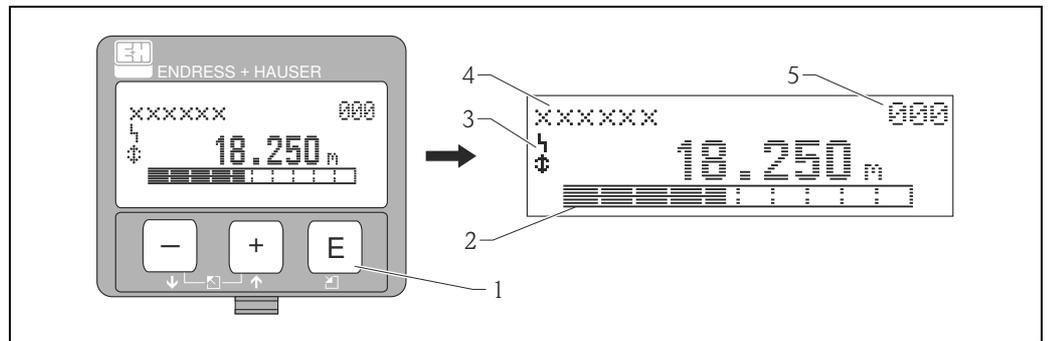
Über einen "Eichschutzschalter" kann der Zugriff auf die Elektronik verhindert und die Einstellung des Gerätes verriegelt werden.

Für den Einsatz im eichpflichtigen Verkehr ist die Verplombung des "Eichschutzschalters" vorgesehen.

Vor-Ort-Bedienung

Bedienung mit VU331

Mit der LCD-Anzeige kann die Konfiguration über die Bedientasten direkt am Gerät erfolgen. Über eine Menübedienung können alle Gerätefunktionen eingestellt werden. Das Menü besteht aus Funktionsgruppen und Funktionen. In den Funktionen können Anwendungsparameter abgelesen oder eingestellt werden. Der Anwender wird dabei durch die komplette Inbetriebnahme geführt.



- 1 Bedientasten
- 2 Bargraph
- 3 Symbole
- 4 Funktionsname
- 5 Parameter-Identifikationsnummer

Fernbedienung

Die Fernbedienung des Micropilot S kann über HART erfolgen. Einstellungen vor Ort sind möglich.

Bedienung mit FieldCare

FieldCare ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool von Endress+Hauser. Über FieldCare können Sie alle Endress+Hauser-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren. Hard- und Softwareanforderungen finden Sie im Internet unter: www.de.endress.com → Suche: FieldCare → FieldCare → Technische Daten.

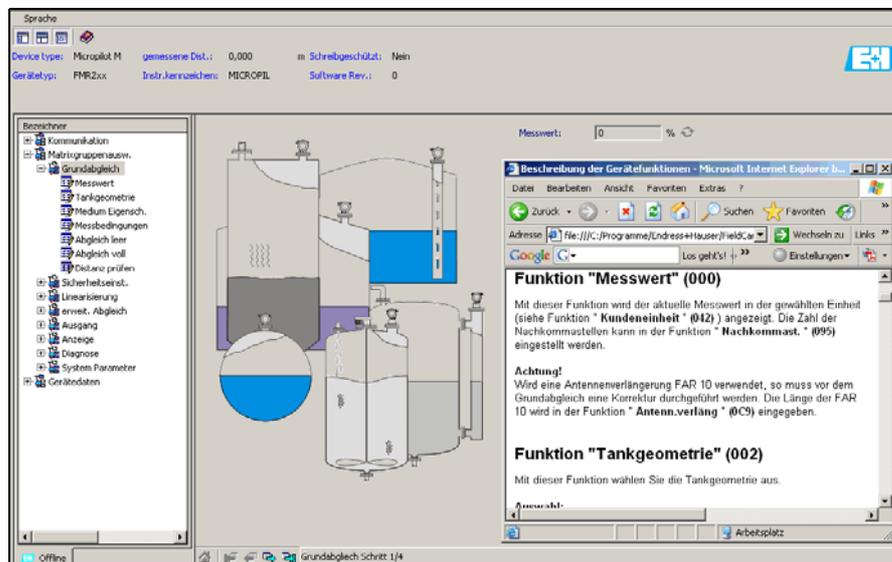
FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern im Online-Betrieb
- Signalanalyse durch Hüllkurve
- Tanklinearisierung
- Laden und speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:

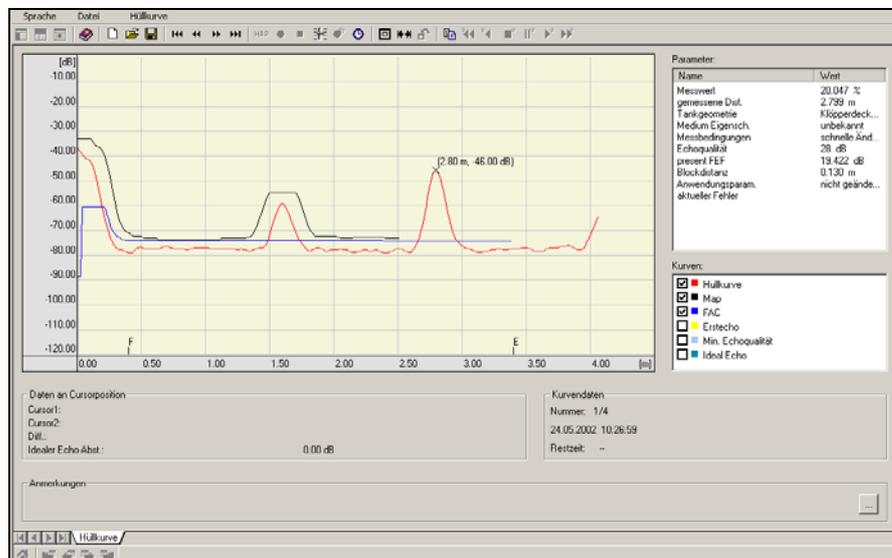
- HART über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers
- Commubox FXA291 mit ToF Adapter FXA291 (USB) über Service-Schnittstelle

Menügeführte Inbetriebnahme



A0021211-DE

Signalanalyse durch Hüllkurve



A0021212-DE

Tanklinearisierung

Index	Eingabe Füllst. (m)	Eingabe Volumen (l)
1	0.000	0.000
2	0.085	1.772
3	0.129	3.765
4	0.194	5.980
5	0.250	8.417
6	0.323	11.080
7	0.387	13.866
8	0.452	17.078
9	0.516	20.411
10	0.591	23.965
11	0.645	27.736
12	0.710	31.702
13	0.774	35.884
14	0.839	39.999
15	0.900	44.256
16	0.960	48.546
17	1.022	52.843
18	1.087	57.120
19	1.161	61.349
20	1.226	65.580
21	1.290	69.530
22	1.355	73.409
23	1.419	77.068
24	1.484	80.568
25	1.548	83.727
26	1.613	86.722
27	1.677	89.432
28	1.742	92.030
29	1.806	94.360
30	1.871	96.459
31	1.935	98.339
32	2.000	100.000

A00212.13-DE

Bedienung mit Field Communicator 475

Mit dem Field Communicator 475 können über eine Menübedienung alle Gerätefunktionen eingestellt werden.

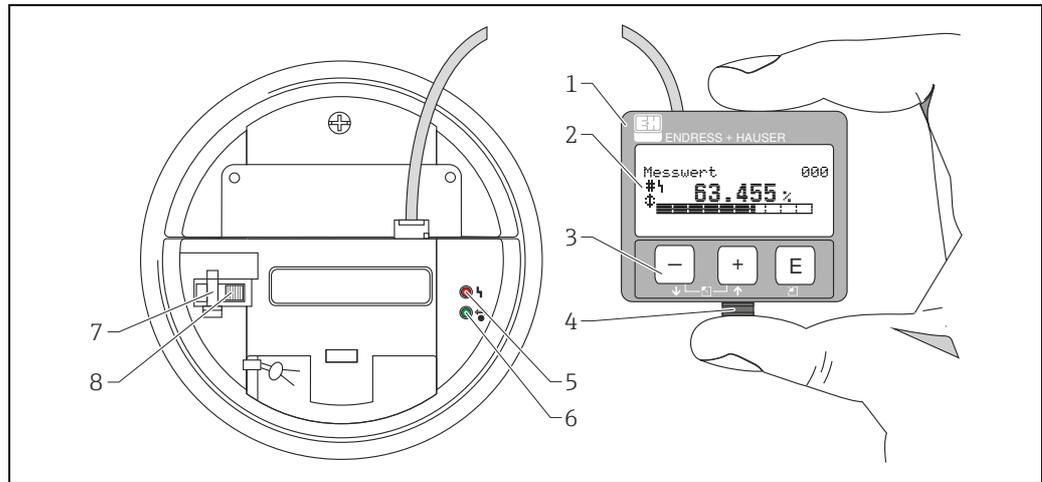


Weitergehende Informationen zum Handbediengerät finden Sie in der betreffenden Betriebsanleitung, die sich in der Transporttasche des Field Communicator 475 befindet.

Anzeigeelemente

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige):

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.



- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------|
| 1 | Flüssigkristallanzeige | 5 | Rote Leuchtdiode |
| 2 | Symbole | 6 | Grüne Leuchtdiode |
| 3 | Bedientasten | 7 | Eichschutzschalter |
| 4 | Rasthaken | 8 | Plombierstift |

i Für den Zugang zum Display kann der Deckel des Elektronikraumes auch im Ex-Bereich geöffnet werden. Die LCD-Anzeige kann zur einfachen Bedienung durch Drücken des Rasthakens entnommen werden (siehe Abbildung oben). Sie ist über ein 500 mm (19,7 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden.

Anzeigesymbole

Folgende Tabelle beschreibt die in der Flüssigkristallanzeige dargestellten Symbole:

Symbol	Bedeutung
	ALARM_SYMBOL Dieses Alarm Symbol wird angezeigt, wenn sich das Gerät in einem Alarmzustand befindet. Wenn das Symbol blinkt handelt es sich um eine Warnung.
	LOCK_SYMBOL Dieses Verriegelungs Symbol wird angezeigt, wenn das Gerät verriegelt ist, d.h. wenn keine Eingabe möglich ist.
	COM_SYMBOL Dieses Kommunikations Symbol wird angezeigt wenn eine Datenübertragung über HART, stattfindet.
	Eichfähigkeit gestört Ist das Gerät nicht verriegelt oder kann das Gerät die Eichfähigkeit nicht garantieren, wird dies auf dem Display durch das Symbol signalisiert.

Leuchtdioden (LEDs):

Neben der Flüssigkristallanzeige befindet sich eine grüne und eine rote Leuchtdiode.

Leuchtdiode (LED)	Bedeutung
Rote LED dauernd	Alarm
Rote LED blinkt	Warnung
Rote LED aus	kein Alarm
Grüne LED dauernd	Betrieb
Grüne LED blinkt	Kommunikation mit externem Gerät

Bedienelemente

Die Bedienelemente befinden sich innerhalb des Gehäuses und können nach Öffnen des Gehäusedeckels bedient werden.

Funktion der Tasten

Taste(n)	Bedeutung
 oder 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigation in der Auswahlliste nach oben. ■ Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion.
 oder 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigation in der Auswahlliste nach unten. ■ Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion.
 oder 	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts. ■ Bestätigung von Eingaben.
 und  oder  und 	Kontrasteinstellung der Flüssigkristallanzeige.
 und  und 	Hardware-Verriegelung / Entriegelung Nach einer Hardware-Verriegelung ist eine Bedienung über Display und Kommunikation nicht möglich! Die Entriegelung kann nur über das Display erfolgen. Es muss dabei ein Freigabecode eingegeben werden.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinie. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick-Zeichen	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Ex-Zulassung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX ▪ CSA ▪ FM ▪ NEPSI ▪ TIIS <p>Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind zusätzliche Sicherheitshinweise zu beachten. Diese sind dem separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) zu entnehmen, welches im Lieferumfang enthalten ist. Die jeweils gültige XA ist auf dem Typenschild referenziert.</p> <p> Details zu den erhältlichen Zertifikaten und den zugehörigen XAs finden Sie im Kapitel Ergänzende Dokumentation "Sicherheitshinweise" →  33.</p>
Überfüllsicherung	WHG, siehe ZE00243F/00/DE.
Funkzulassung	R&TTE 1999/5/EG, FCC CRF 47, part 15
CRN-Zulassung	Gerätevarianten die mit CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) erhältlich sind, sind in den entsprechenden Registrierungsunterlagen aufgeführt. CRN-zugelassenen Geräte werden mit der Registrierungsnummer OF10904.5CADD2 gekennzeichnet.
Eich-Bauartzulassung	Alle Aspekte der OIML R85 werden erfüllt.
Externe Normen und Richtlinien	<p>Externe Normen und Richtlinien, die bei der Konzeption und Entwicklung des Micropilot S beachtet wurden:</p> <p>EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</p> <p>EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</p> <p>EN 61326 Störaussendung (Betriebsmittel der Klasse B), Störfestigkeit (Anhang A - Industriebereich)</p> <p>NAMUR Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie</p> <p>API (American Petroleum Institute) Insbesondere "Manual of Petroleum Measurement Standards"</p> <p>OIML R85 (Organisation Internationale de Métrologie Légale)</p>

Bestellinformationen

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Gerät montiert
- Optionales Zubehör
- 2 Plomben
- CD-ROM mit dem Endress+Hauser-Bedienprogramm
- Kurzanleitung KA01055F/00/DE für eine schnelle Inbetriebnahme (dem Gerät beigelegt)
- Kurzanleitung KA00161F/00/A2 (Grundabgleich/Fehlersuche), im Gerät untergebracht
- Zulassungsdokumentationen, soweit nicht in der Betriebsanleitung aufgeführt
- CD-ROM mit weiteren technischen Dokumentationen, z.B.
 - Betriebsanleitung
 - Beschreibung der Gerätefunktionen

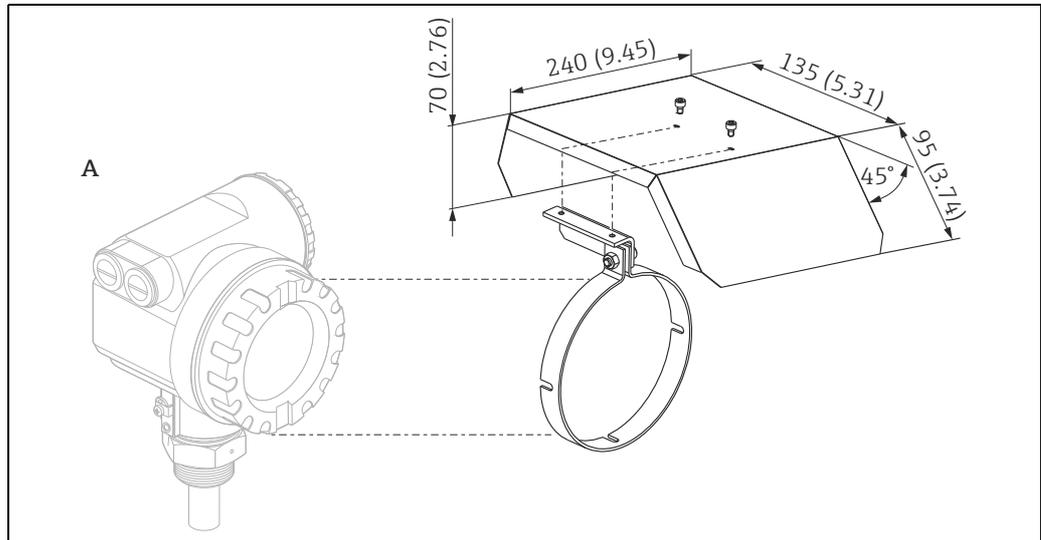
Zubehör

Für den Micropilot S sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können.

Gerätespezifisches Zubehör

Wetterschutzhaube

Für die Außenmontage steht eine Wetterschutzhaube aus Edelstahl (Bestell-Nr.: 543199-0001) zur Verfügung. Die Lieferung beinhaltet Schutzhaube und Spannschelle.



Maßeinheit mm (in)

A Gehäuse T12

Kommunikationspezifisches Zubehör

Commubox FXA195 HART

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.
Für Einzelheiten siehe TI00404F/00/DE.

Commubox FXA291

Die Commubox FXA291 verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.
Für Einzelheiten siehe TI00405C/07/DE.



Für das Gerät benötigen Sie außerdem das Zubehörteil "ToF Adapter FXA291".

ToF Adapter FXA291

Der ToF Adapter FXA291 verbindet die Commubox FXA291 über die USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops, mit dem Gerät. Für Einzelheiten siehe KA00271F/00/A2.

Field Xpert

Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang sowie über FOUNDATION Fieldbus.
Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00060S.

Servicespezifisches Zubehör

FieldCare

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S.

Ergänzende Dokumentation

Standarddokumentation

Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar:

- Auf der mitgelieferten CD zum Gerät
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite → www.de.endress.com → Download

Dokumentationen	
Betriebsanleitung	BA00206F/00/DE
Beschreibung der Gerätefunktionen	BA00217F/00/DE
Kurzanleitung (zur schnellen Inbetriebnahme)	KA01055/00/DE2
Kurzanleitung (im Gerät)	KA00161F/00/A2

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Gerät	Dokumentationen	
Tank Side Monitor NRF590	Technische Information	TI00402F/00/DE
	Betriebsanleitung	BA00256F/00/DE
	Beschreibung der Gerätefunktionen	BA00257F/00/DE

Sicherheitshinweise

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Zertifikat/Zündschutzart	Dokumentationen	Variante*
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	XA00081F	1
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 + WHG	XA00081F + WHG; ZE00243F/00/DE	6
ATEX II 3G Ex nA IIC T6	XA00231F	G
FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00555F	S
CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00540F	U
NEPSI Ex ia IIC T6...T1	XA00579F	I
TIIS Ex ia IIC T3	–	K
TIIS Ex ia IIC T6	–	L

* Bestellcode im Produktkonfigurator (→  31)



Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.



71349618

www.addresses.endress.com
