

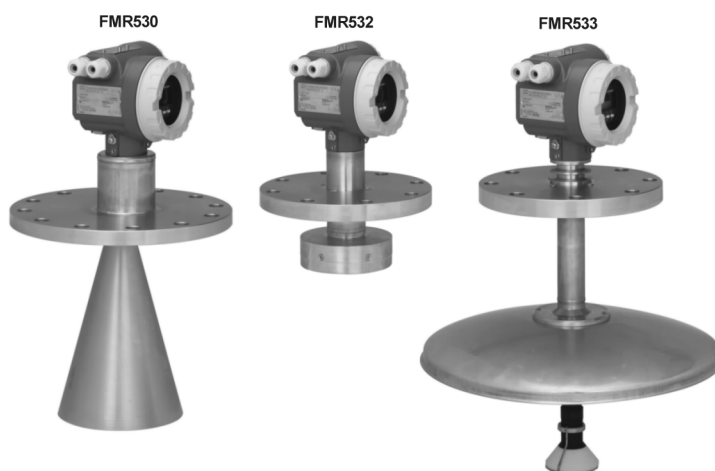
Technische Information

Micropilot S FMR530, FMR532, FMR533

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), in denen aufgrund der Tank-/Stutzengeometrie keine Parabolantenne verwendet werden kann.
- Der FMR532 mit Planarantenne eignet sich ausschließlich für Schwallrohranwendungen mit Messbereichen bis 38 m.
- Der FMR533 mit Parabolantenne eignet sich hervorragend für Freifeldanwendungen bis 40 m.

Ihre Vorteile

- 0,5 mm 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).
- Anwendungsspezifische Antennenwahl. Die Planarantenne erlaubt die unmittelbare Montage auf konisch verjüngten Schwallrohren.
- 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) erhältlich für alle Gerätevarianten.

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau 4

Messprinzip	4
Messeinrichtung	5

Eingangskenngrößen 7

Messgröße	7
Antennenauswahl für die Micropilot S-Serie	7
Messbereich	8
Blockdistanz	9
Messbedingungen	10
Verhalten bei Messbereichsüberschreitung	10

Ausgangskenngrößen 11

Ausgangssignal	11
Ausfallsignal	11
Linearisierung	11
Galvanische Trennung	11

Hilfsenergie 12

Elektrischer Anschluss	12
Klemmenbelegung	12
Bürde	12
Versorgungsspannung	12
Kabeleinführung	12
Leistungsaufnahme	13
Stromaufnahme	13
Welligkeit HART	13
Speisung	13
Hochgenaue Messung	13
Überspannungsschutz	13

Messgenauigkeit 14

Hinweis!	14
Referenzbedingungen	14
Messabweichung	14
Wiederholbarkeit	14
Hysterese	14
Langzeitdrift	14
Einfluss der Umgebungstemperatur	14
Nachweis über Messgenauigkeit der eichfähigen Versionen	14
Maximale Befüllgeschwindigkeit	14
Reaktionszeit	14
Auflösung	14
Einschwingzeit	14
Softwarezuverlässigkeit	14
Inventory Control Versionen	14

Einsatzbedingungen: Einbau 15

Einbauhinweise	15
Abstrahlwinkel	16
Peilstützen	16
Einbau frei im Tank FMR530	17
Einbau im Schwallrohr FMR532	18
Einbau frei im Tank FMR533	20

Einsatzbedingungen: Umgebung 22

Umgebungstemperatur	22
Lagerungstemperatur	22
Klimaklasse	22
Schutzart	22
Schwingungsfestigkeit	22
Reinigung der Antenne	22
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	22
Eichzulassungen	22

Einsatzbedingungen: Prozess 23

Prozesstemperaturbereich	23
Prozessdruckgrenze	23
Dielektrizitätszahl	23

Konstruktiver Aufbau 24

Bauform, Maße	24
Gewicht	26
Werkstoffe (nicht prozessberührt)	27
Werkstoffe (prozessberührt)	28
Prozessanschluss	29
Dichtung	29
Antenne	29
Typenschild / Eichtypenschild	30
Endress+Hauser UNI Flansch	31

Anzeige und Bedienoberfläche 32

Bedienkonzept	32
Anzeigeelemente	32
Bedienelemente	33
Vor-Ort-Bedienung	34
Fernbedienung	35

Zertifikate und Zulassungen 37

CE-Zeichen	37
Ex-Zulassung	37
Externe Normen und Richtlinien	37
Überfüllsicherung	37
Eich-Bauartzulassung	37
Funkzulassung	37
Schiffsbauszulassung	37

Bestellinformationen 38

Micropilot S FMR530	38
Micropilot S FMR532	40
Micropilot S FMR533	42

Zubehör 43

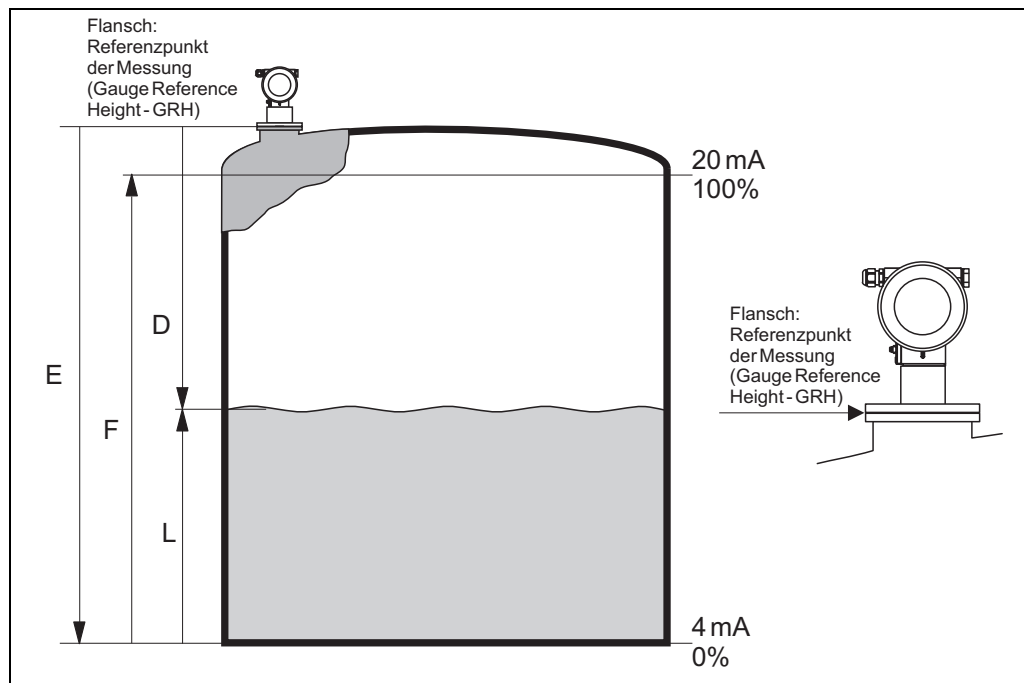
Wetterschutzhaube	43
Commubox FXA195 HART	43
Commubox FXA291	43
ToF Adapter FXA291	43
Peilstützen für Micropilot S FMR532	44

Ergänzende Dokumentationen	45
System Information	45
Technische Information	45
Betriebsanleitung	45
Zertifikate	45
Patente	45

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der Micropilot ist ein "nach unten schauendes" Messsystem, das nach der Laufzeitmethode arbeitet. Es wird die Distanz vom Referenzpunkt (Prozessanschluss des Messgerätes) bis zu der Produktoberfläche gemessen. Radarimpulse werden über eine Antenne gesendet, von der Produktoberfläche reflektiert und vom Radarsystem wieder empfangen.



100-FMR53xxx-15-00-00-de-001

Eingang

Die reflektierten Radarimpulse werden über die Antenne empfangen und in die Elektronik übertragen. Dort wertet ein Mikroprozessor die Signale aus und identifiziert das Füllstandecho, welches durch die Reflexion der Radarimpulse an der Produktoberfläche verursacht wurde.

Der eindeutigen Signalfindung kommen dabei die langjährigen Erfahrungen mit Pulslaufzeitverfahren zugute, die in die Entwicklung der PulseMaster® Software einfließen. Die mm-Genauigkeit der Radargeräte Micropilot S wird darüber hinaus über die patentierten Algorithmen der PhaseMaster® Software erreicht. Die Entfernung "D" zur Füllgutoberfläche ist proportional zur Laufzeit des Impulses "t":

$D = c \cdot t/2$,
wobei "c" die Lichtgeschwindigkeit ist.

Da die Leerdistanz "E" dem System bekannt ist, wird der Füllstand "L" berechnet zu:

$$L = E - D$$

Referenzpunkt für "E" siehe obige Abbildung. Die Stabilität des Referenzpunktes der Messung (GRH) hat entscheidenden Einfluß auf die Genauigkeit der Messung!

Der Micropilot besitzt Funktionen zur Störeachenausblendung, die vom Benutzer aktiviert werden können. Sie gewährleistet, dass Störeachos z. B. von Kanten und Schweißnähten nicht als Füllstandecho interpretiert werden.

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 %.

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

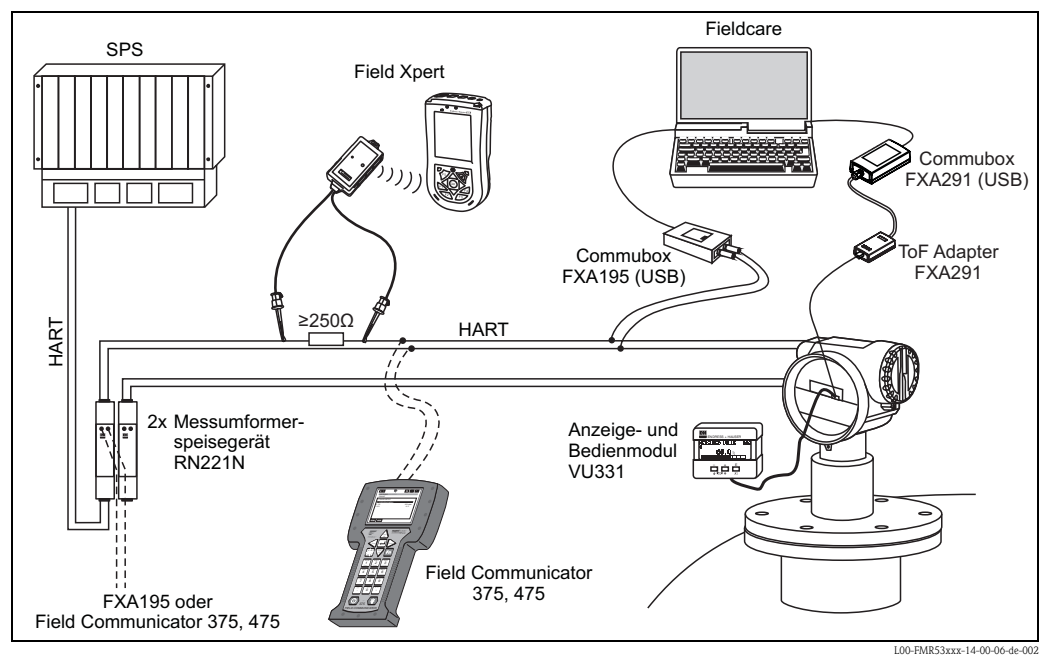
Einzelmessstelle

Der Micropilot S kann sowohl für Messungen in einem Schwallrohr/Bypass als auch frei in den Tank eingesetzt werden. Die verschiedenen Gerätetypen kommen in folgenden Anwendungen zum Einsatz:

- In Schwallrohren ≥ 150 mm wird vorzugsweise der Micropilot S FMR532 mit Planarantenne eingesetzt.
- In Schwallrohren mit einem Durchmesser < 150 mm kann der Micropilot S FMR532 mit einem geeignetem Reduzierstück eingesetzt werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Endress+Hauser Niederlassung.
- Für Messungen frei in den Tank wird vorzugsweise der Micropilot S FMR533 mit Parabolantenne eingesetzt. Bei kleinen Stützdurchmesser kann auch der Micropilot S FMR530 mit Hornantenne eingesetzt werden. Dabei ist auf einen ausreichenden Abstand von der Tankwand zu achten.
- Die Geräte besitzen 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:



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 375, 475,
- mit Field Xpert SFX100,
- mit einem Personal Computer, Commubox FXA195 und dem Bedienprogramm "FieldCare",
- mit einem Personal Computer, TSM (Tank Side Monitor) und dem Bedienprogramm FuelsManager.

Integration in das Asset Management System

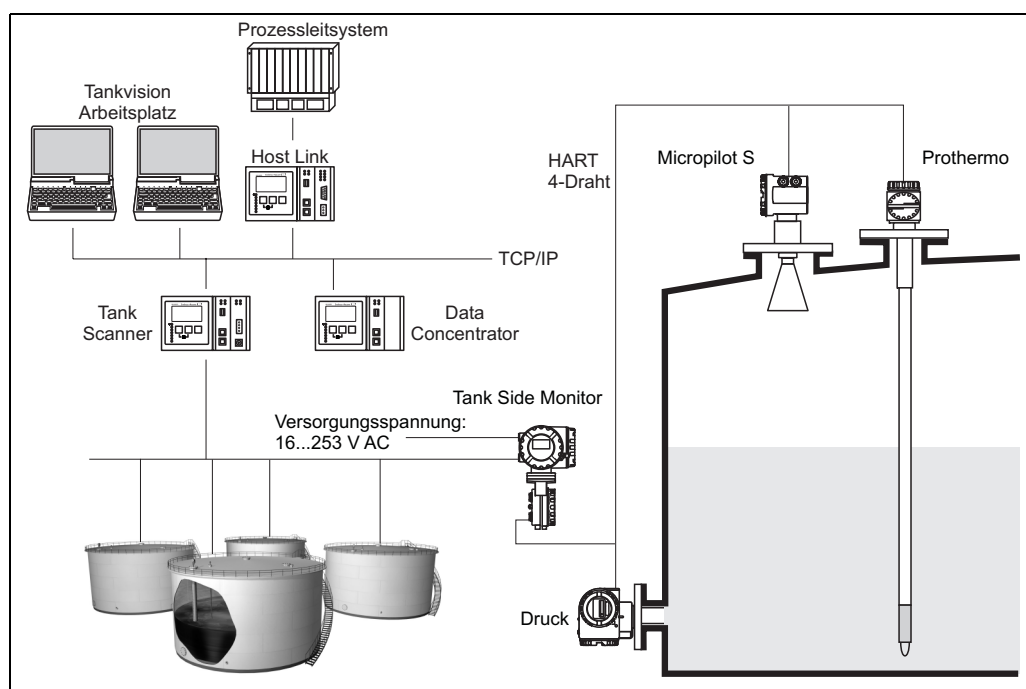
Die HART-Schnittstelle erlaubt eine Integration in das AMS® (Asset Management System) von Fisher-Rosemount.

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.



L00-FMR53xxx-14-00-06-de-006

Eingangskenngrößen

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/variable Schwallrohrdurchmesser kann zusätzlich eine Korrekturtabelle (Peiltabelle) eingegeben werden.

Antennenauswahl für die Micropilot S-Serie

Es ist entscheidend, dass man für jede Anwendung und Installation den richtigen Antennentyp auswählt. Die Antennenwahl hängt von folgenden Kriterien ab:

- Anwendungstyp (Freifeld- oder Schwallrohranwendung)
- Installationsmöglichkeiten (Größe, Ort und Länge des Stutzens)
- Eigenschaften des im Tank gelagerten Stoffes (Reflexionsvermögen, Dampfdruck, Temperatur usw.)
- Genauigkeitsanforderungen

Der Micropilot S ist mit drei verschiedenen Antennenvarianten erhältlich.

Für Schwallrohranwendungen:

- Planarantenne (FMR532)

Für Freifeldanwendungen:

- Hornantenne (FMR530 > 4" (DN100))
- Parabolantenne (FMR533)

Jede dieser Antennen ist auf bestimmte Anwendungen zugeschnitten:

Planarantenne (für Schwallrohre)

Die Planarantenne misst nur in Schwallrohranwendungen. Sie strahlt die Radarpulse in einer zirkularen Mode ab und ermöglicht dadurch eine millimetergenaue Messung sowie die automatische Korrektur des Rohrdurchmessers und des Einflusses von Ablagerungen. Die Antenne ist für ein DN150 Schwallrohr konstruiert. Mit einem kegelförmigen Adapter kann sie aber auch in größeren Schwallrohren eingesetzt werden. Dabei kommt es auf eine gute Anpassung des Adapters an das Schwallrohr an. Der Micropilot S mit Planarantenne kann sogar direkt auf konische Schwallrohre montiert werden und macht damit Modifikationen der Schwallrohre oft überflüssig.



L00-FMR532-10-00-00-yy-001

Parabolantenne

Die Parabolantenne ist die größte Antenne für Freifeldanwendungen und hat den kleinsten Strahlwinkel. Sie eignet sich besonders für Messungen in der Nähe der Tankwand, wenn ein Mannlochdeckel vorhanden ist. Die Parabolantenne ist auch hervorragend für Messgüter mit geringem Reflexionsvermögen (z. B. Asphalt oder Bitumen) geeignet.



100-fmr533-10-00-00-yy-002

Hornantenne

Für Freifeldanwendungen ist es wichtig, dass die Hornantenne unter die Stutzenunterkante 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.



100-fmr530-10-00-00-yy-002

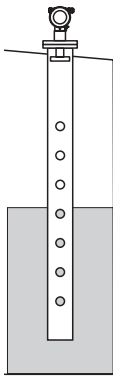
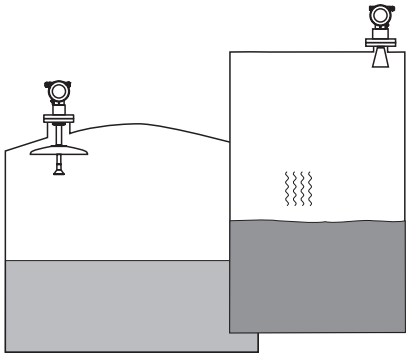
Messbereich

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.

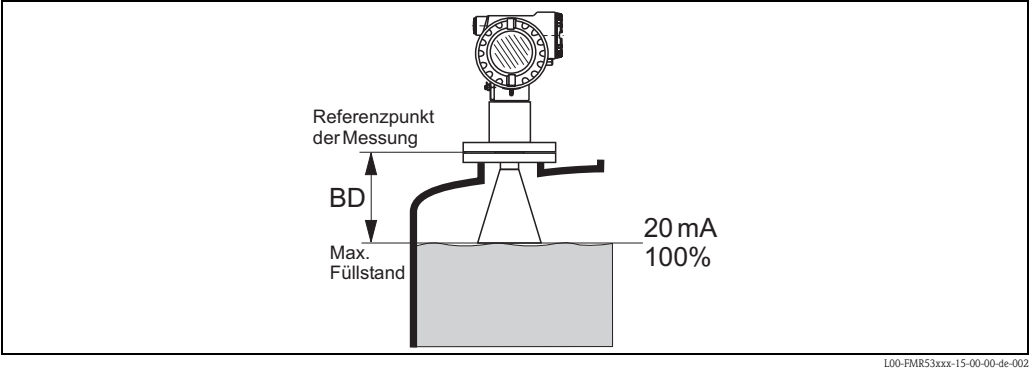
Mediengruppe	DK (ϵ_r)	Beispiel
A	1,4...1,9	nichtleitende Flüssigkeiten, z. B. Flüssiggas (LPG). Bitte wenden Sie sich bei Fragen an Ihre Endress+Hauser Niederlassung.
B	1,9...4	nichtleitende Flüssigkeiten, z. B. Benzin, Öl, Toluol, Weißprodukte, Rohöl, Bitumen, Asphalt, ...
C	4...10	z. B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Analin, Alkohol, Aceton, ...
D	> 10	leitenden Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen

Messbereich in Abhängigkeit von Behältertyp, Bedingungen und Produkt für Micropilot S

Mediengruppe		Schwallrohr / Bypass	Freifeld (Lagerbehälter)	
				
		Messbereich	Messbereich	
		FMR532 ≥ DN150	FMR533	FMR530 DN150/200/250
A	DK (ϵ_r) = 1,4...1,9	38 m	—	—
B	DK (ϵ_r) = 1,9...4	38 m	40 m	DN150: 10 m DN200/250: 15 m
C	DK (ϵ_r) = 4...10	38 m	40 m	DN150: 15 m DN200/250: 20 m
D	DK (ϵ_r) > 10	38 m	40 m	DN150: 20 m DN200/250: 25 m
Max. Messbereich mit Zertifikat über Eichfähigkeit		NMi: 25 m PTB: 30 m	NMi: 25 m PTB: 30 m	NMi und PTB: DN150: 20 m DN200/250: 25 m

Blockdistanz

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



Blockdistanz (BD) ¹⁾	Schwallrohr / Bypass	Freifeld (Lagerbehälter)	
	FMR532	FMR533	FMR530
ab Flansch	1 m	1 m	Hornlänge (→ 24)

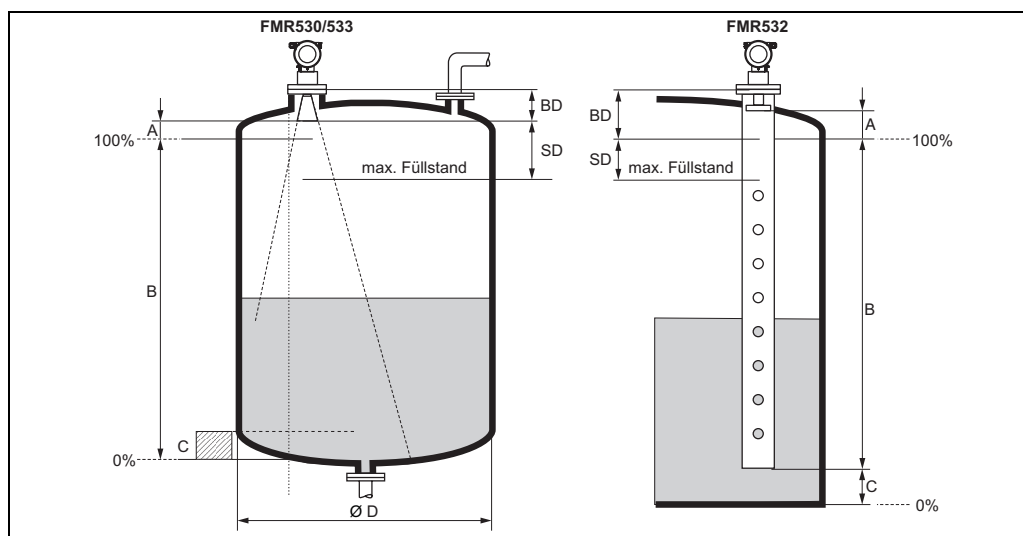
1) 1 mm-Genauigkeit unter Referenzbedingungen

Hinweis!

- Wird eine Antennenverlängerung (nur FMR530) eingesetzt, muss deren Länge hinzuaddiert werden.
- Innerhalb der Blockdistanz beim FMR532/533 kann keine zuverlässige Messung garantiert werden.

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 Mikowellen 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", → 16).
- **FMR530, FMR533:** 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.
- **FMR532:** Der Nullpunkt soll generell an das Ende des Rohres gelegt werden, da sich die Elektromagnetischen Wellen außerhalb des Rohres nicht vollständig ausbreiten. Innerhalb des Bereichs **C** muss mit einer reduzierten Genauigkeit gerechnet werden. Ist dies nicht akzeptabel, empfehlen wir in solchen 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 an der Spitze der **Hornantenne** liegen (vgl. **A** in Abb.).
- Bei Einsatz einer **Planar-** oder **Parabolantenne** sollte insbesondere bei Medien mit kleiner Dielektrizitätszahl (Mediengruppen A und B, → 8) das Messbereichsende nicht näher als 1 m am Flansch liegen (vgl. **BD** in Abb.).
- Die Sicherheitsdistanz (**SD**) ist werkseitig bei FMR530 (Hornantenne) auf 0,1 m und die Ausgabe eines Alarms eingestellt.
- Bei FMR533 (Parabolantenne) und FMR532 (Planarantenne) ist eine Sicherheitsdistanz (**SD**) von 0,5 m und die Ausgabe eines Alarms eingestellt.



L00-FMR53xxx-17-00-00-de-015

	Bezug: Flansch / BD (vergl. Bild)		Bezug: Antennenspitze (vergl. Bild)		
	Blockdistanz	Sicherheitsdistanz	zusätzliche empfohlene Messbedingungen		
	BD [m]	SD [m]	A [mm]	B [m]	C [mm]
FMR530 (Horn)	Hornlänge	0,1	50	0,5	150...300
FMR532 (Planar)	1	0,5	1000	0,5	150...300
FMR533 (Parabol)	1	0,5	1000	0,5	150...300

Verhalten bei Messbereichsüberschreitung

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

Ausgangskenngrößen

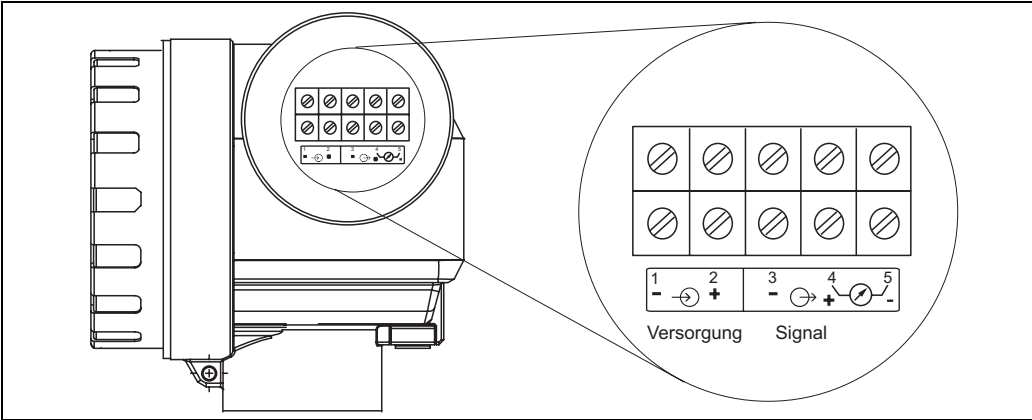
Ausgangssignal	4...20 mA (invertierbar) mit HART-Protokoll (z. B. zum Multidrop-Anschluss an Tank Side Monitor NRF590); Diese Ausführung kann mit dem PC-Bedienprogramm FieldCare bedient werden. Das Gerät unterstützt Punkt-zu-Punkt- und Multidrop-Betrieb.
Ausfallsignal	Ausfallinformationen können über folgende Schnittstellen abgerufen werden: ■ Lokale Anzeige: – Fehlersymbol – Klartextanzeige – Leuchtdioden (LEDs): rote LED dauernd = Alarm, rote LED blinkt = Warnung ■ Stromausgang ■ Digitale Schnittstelle
Linearisierung	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.
Galvanische Trennung	500 V zwischen: ■ Versorgung und Erde ■ Versorgung und Signal

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss

Anschlussraum

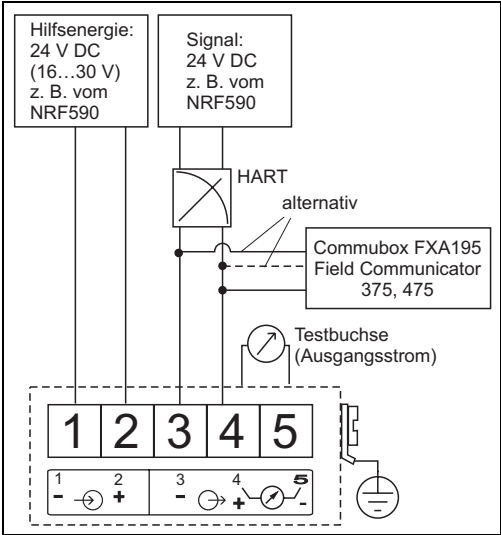
Das Gehäuse verfügt über einen separaten Anschlussraum.



L00-FMR53xxx-04-00-00-de-001

Klemmenbelegung

4...20 mA mit HART
Die vieradrige Verbindungsleitung wird an den Schraubklemmen (Leiterquerschnitte 0,5...2,5 mm) 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"). Für den Anschluss an den Tank Side Monitor NRF590 siehe TI00402F/00/DE.



L00-FMR53xxx-04-00-00-de-003

Bürde

Min. Bürde für HART-Kommunikation: 250 Ω

Versorgungsspannung

Gleichspannung: 16...36 V DC

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

Kabeleinführung

- Kabelverschraubung: 2 x M20x1,5
- Kabeleinführung: 2 x G½ oder 2 x ½NPT

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)
Welligkeit HART	47...125 Hz: Uss = 200 mV (bei 500 Ω)
Speisung	■ 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 sollte der Messwert unbedingt via HART-Protokoll übertragen werden, um die notwendige Auflösung zu garantieren.
Überspannungsschutz	■ Das Füllstandmessgerät Micropilot S ist mit einem internen Überspannungsschutz (600 Vrms Elektrodenableiter) entsprechend EN/IEC 60079-14 oder EN/IEC 60060-1 (Stoßstromprüfung 8/20 µs, $I = 10$ kA, 10 Impulse) ausgerüstet. Zusätzlich ist das Gerät durch eine galvanische Isolation von 500 Vrms 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-B, "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 nicht überschreiten; das Kabel muß geschützt z. B. in einem Metallschlauch verlegt werden.

Messgenauigkeit

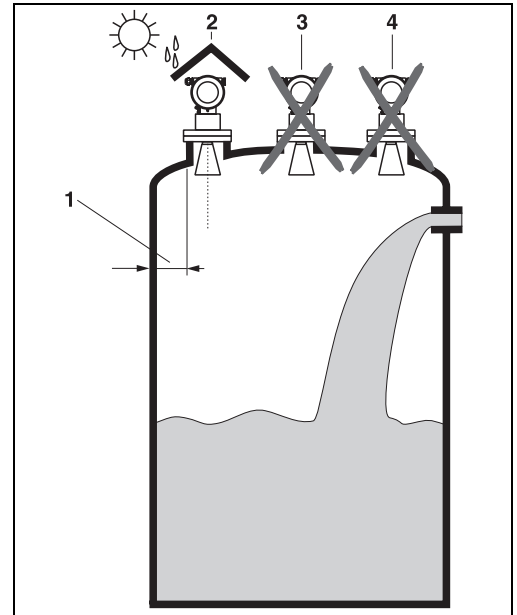
Hinweis!	Messgenauigkeit für eichfähige Geräte entsprechend OIML R85. Allgemeine Einsatzbedingungen / Umgebungsbedingungen, →  22.
Referenzbedingungen	Nach OIML R85: ■ Temperatur = -25 °C... +55 °C ■ Atmosphärischer Druck ■ Luftfeuchte = 65 % ±15 % ■ Eigenschaften des Medium: z. B. gut reflektierendes Medium mit ruhiger Oberfläche ■ Behälterdurchmesser: Strahlungskegel trifft die Tankwand nur einseitig ■ Keine größeren Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels
Messabweichung	Absolute Genauigkeit: besser als ±1 mm Hinweis! Die Ausführungen des Micropilot S für Freifeldanwendungen haben eine typische Genauigkeit von ±0,5 mm (2-Sigma-Wert). Der Micropilot S FMR532 für Schwallrohranwendungen hat eine typische Messgenauigkeit von ±0,8 mm (2-Sigma-Wert). Je nach nationaler Eichordnung liegen die zulässigen Fehler nach Installation des Gerätes auf dem Tank bei ±4 mm (OIML, API)...
Widerholbarkeit	0,3 mm
Hysterese	0,3 mm
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 Bezugsnormal für die Freifeldmessungen mit FMR530/533 dient ein Laser Interferometer (Jenaer Messtechnik ZLM 500) mit einer absoluten Genauigkeit von 0,1 mm. Als Bezugsnormal für die Schwallrohrmessungen mit FMR532 dienen PTB/NMi geeichte Stahlmaßbänder mit einer absoluten Genauigkeit von 0,25 mm. Jedem Micropilot S werden ausserdem die PTB- und NMi-Bauartenzulassungen als Nachweis der Eichfähigkeit beigelegt. Auf Wunsch können zu allen Micropilot S zusätzlich Zertifikate über den Nachweis der Ersteichung geliefert werden.
Maximale Befüllgeschwindigkeit	Während des ersten Durchfahren des Füllstandbereiches: 100 mm/min, danach unbeschränkt.
Reaktionszeit	Die Reaktionszeit hängt von der Parametrierung ab (min. 1 s). Bei schnellen Füllstandänderungen benötigt das Gerät die Reaktionszeit um den neuen Wert anzuzeigen.
Auflösung	■ digital: 0,1 mm ■ analog: 0,03 % des Messbereichs
Einschwingzeit	Typisch 15 sec.
Softwarezuverlässigkeit	Die Software der Radargeräte Micropilot S erfüllt die Anforderungen der OIML R85. Dies sind insbesondere: ■ zyklische Überprüfung der Datenkonsistenz ■ nicht flüchtiger Speicher ■ segmentierte Datenspeicherung 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 (→  32).
Inventory Control Versionen	Alle Gerätevarianten können als Inventory Control Versionen mit einer reduzierten Genauigkeit (± 3 mm unter Referenzbedingungen) geliefert werden. Diesen Varianten liegt kein Kalibrierschein und keine Bauartzulassung bei. Die entsprechende Bestelloption "R" finden Sie in der Tabelle, →  38 in Merkmal "70 - Eichzulassungen".

Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise

Einbaulage

- Empfohlener Abstand (1) Wand-Stutzen**außenkante**: $\sim 1/6$ des Behälterdurchmessers ("Abstrahlwinkel", $\rightarrow$ 16).
- 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", $\rightarrow$ 43).



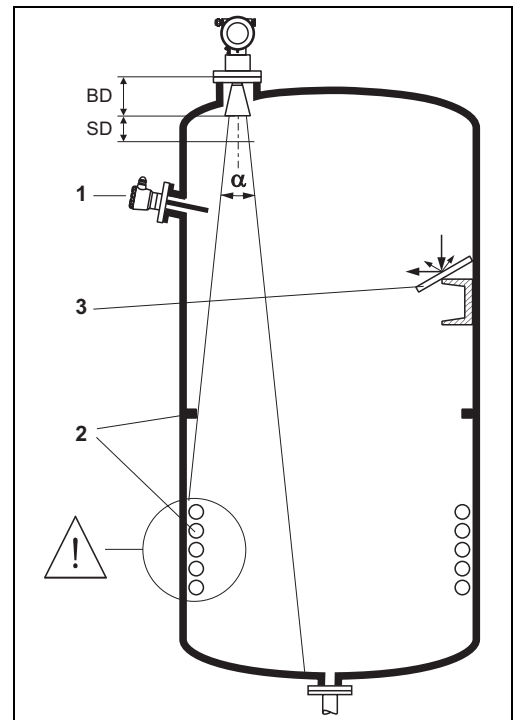
L00-FMR53xxx-17-00-00-yy-004

Behälterereinbauten

- Vermeiden Sie, dass sich Einbauten (1) wie Grenzschalter, Temperatursensoren usw. innerhalb des Strahlenkegels befinden ("Abstrahlwinkel", $\rightarrow$ 16).
- 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.

Optimierungsmöglichkeiten

- Antennengröße: je größer die Antenne, desto kleiner der Abstrahlwinkel und umso weniger Störechos.
- Störechoausblendung: durch die elektronische Ausblendung von Störechos kann die Messung optimiert werden.
- Ausrichtung der Antenne: "Optimale Einbauposition", $\rightarrow$ 17.
- Schwallrohr: zur Vermeidung von Störeinflüssen kann immer ein Schwallrohr verwendet werden. Empfohlen wird für Schwallrohre ab DN150 der FMR532 mit Planarantenne.
- Schräg angebaute, metallische Blenden (3) streuen die Radarsignale und können so Störechos vermindern.



L00-FMR53xxx-17-00-00-xx-002

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser.

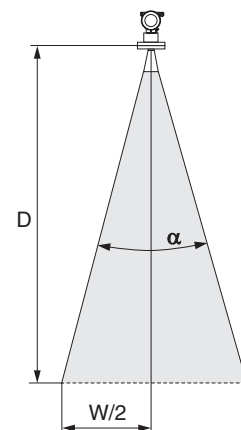
Abstrahlwinkel

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 ($\varnothing$ Horn)	FMR530			FMR533
	150 mm	200 mm	250 mm	Parabol
Abstrahlwinkel α	23°	19°	15°	7°

Referenzpunkt der Messung (GRH)	empfohlener Tankwandabstand (W/2)			
	150 mm	200 mm	250 mm	Parabol
3 m	0,6 m	0,5 m	0,5 m	0,2 m
6 m	1,2 m	1 m	0,8 m	0,4 m
9 m	1,8 m	1,5 m	1,2 m	0,6 m
12 m	2,5 m	2 m	1,5 m	0,7 m
15 m	3 m	2,5 m	2 m	0,9 m
20 m	4 m	3 m	2,5 m	1,2 m
25 m	5 m	4 m	3,3 m	1,5 m
38 m	—	—	—	2,3 m
40 m	—	—	—	2,4 m



L00-FMR53xxx-14-00-00-xx-003

Hinweis!

Der Micropilot S FMR532 eignet sich ausschließlich für Füllstandmessungen in **Schwallrohren!**

Achtung!

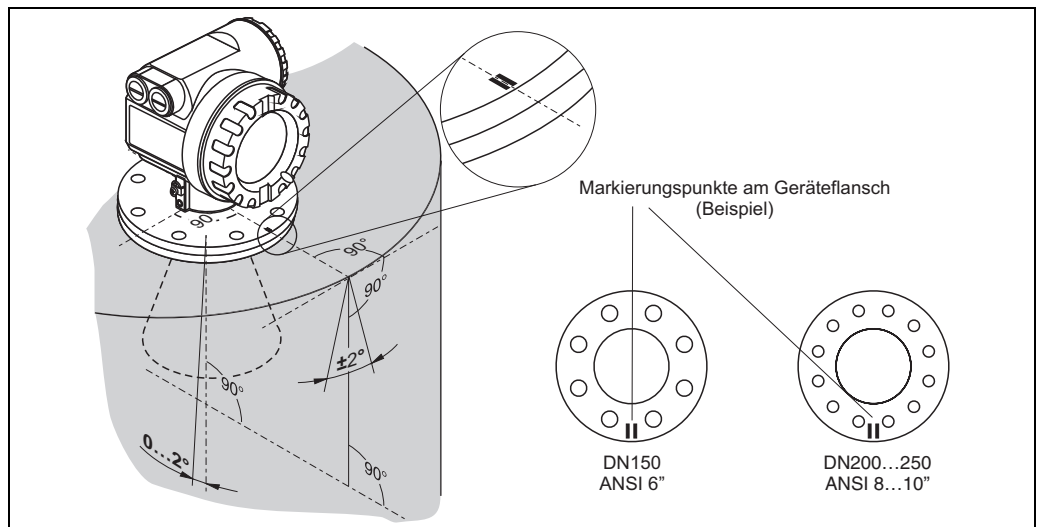
Stellen Sie sicher, daß **nur eine** Tankwand (**nicht zwei** Tankwände) direkt vom Radarstrahl getroffen wird!

Peilstutzen

"Installationshinweise", → 44.

Einbau frei im Tank FMR530

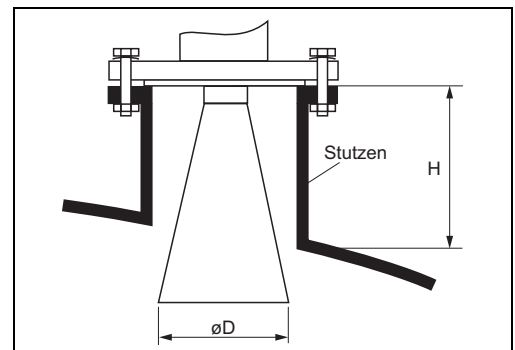
Optimale Einbauposition



L00-FMR530xx-17-00-00-de-001

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 Endress+Hauser.
- Hornantenne senkrecht ausrichten.

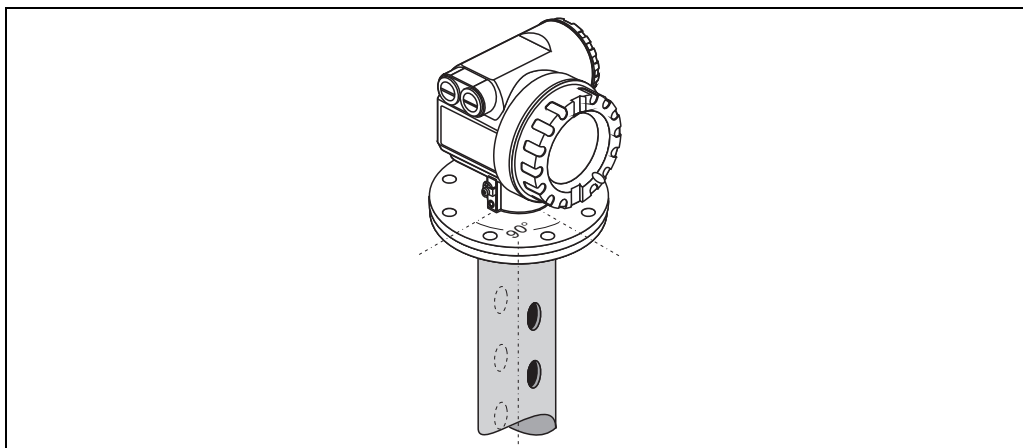


L00-FMR230xx-17-00-00-de-002

Antennengröße	150 mm (6")	200 mm (8")	250 mm (10")
D [mm]	146	191	241
H [mm]	< 180	< 260	< 350

Einbau im Schwallrohr FMR532

Optimale Einbauposition



100-FMR532xx-17-00-00-xx-008

Standardeinbau

- Keine Ausrichtung erforderlich.
- Nach der Montage kann das Gehäuse um 350° gedreht werden, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern.
- Planarachse senkrecht zu Flanschebene.
- Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.

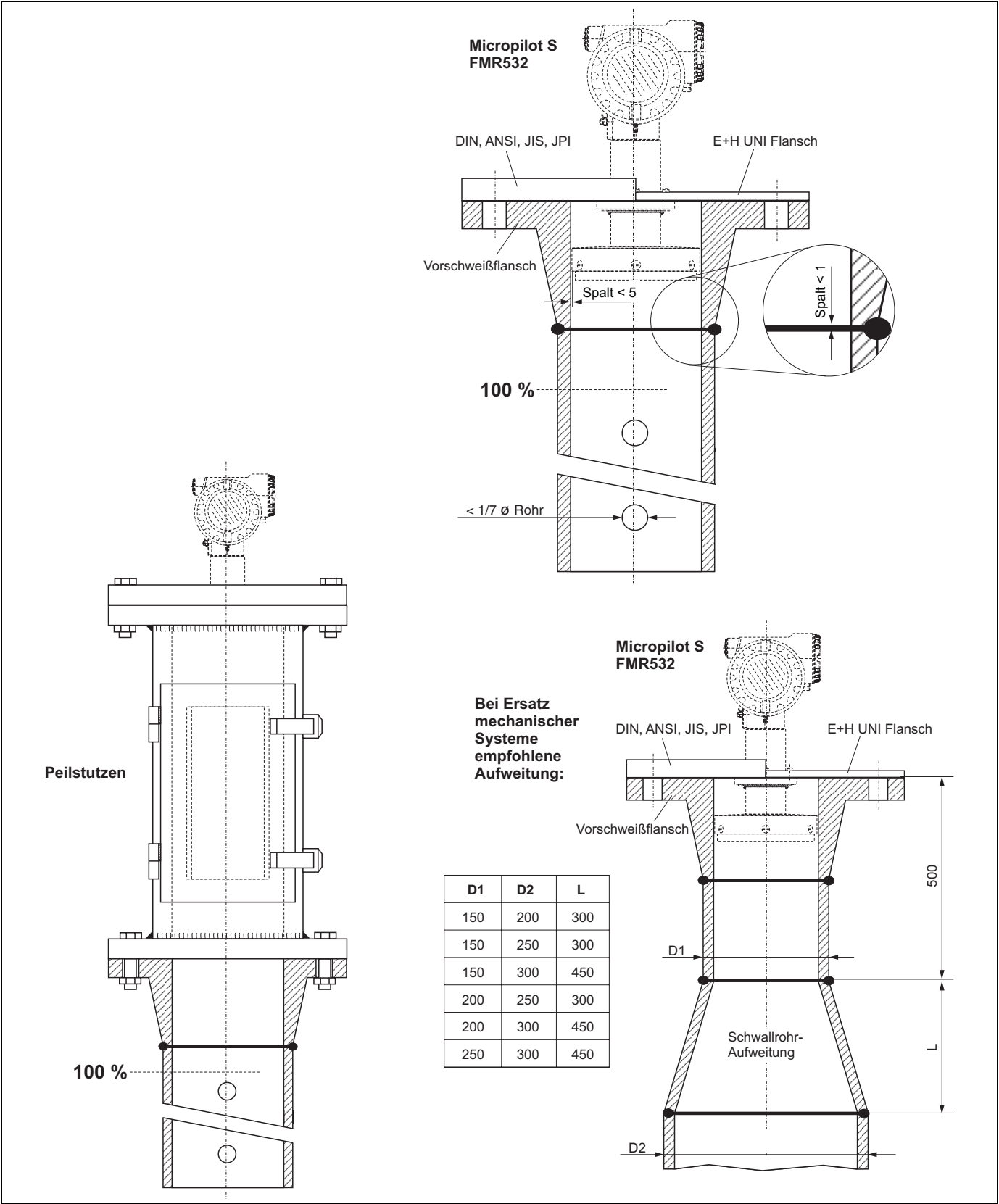
Empfehlungen für das Schwallrohr

- Metallisch (ohne Email-Auskleidung, Kunststoff auf Anfrage).
- Konstanter Durchmesser.
- Bei Einsatz eines FMR532 kann eine schrittweise Rohraufweitung von DN150 auf DN200 / DN200 auf DN250 / DN250 auf DN300 akzeptiert werden. Eine größere Schrittweite der Rohraufweitung (z. B. DN150 auf DN300) ist bei entsprechender Länge des oberen Rohrendes möglich. Die Länge der Schwallrohraufweitung ist einzuhalten (siehe Tabelle, → 19).
Falls die Länge "L" unterschritten wird, kontaktieren Sie bitte Endress+Hauser zur Spezifikation eines geeigneten Antennenadapters (teilbares Antennhorn). Wir empfehlen eine Mindestlänge von 0,5 m zwischen oberem Rohrende und Aufweitung einzuhalten. Idealerweise wird hierfür ein Peilstutzen verwendet.
- Rechtwinklige Rohraufweitungen sind zu vermeiden.
- Schweißnaht möglichst eben und in die Achse der Schlitze gelegt.
- Für bestmögliches Ausbreitungsverhalten des Radarsignals sind Löcher gegenüber Schlitzen zu bevorzugen. Falls Schlitze nicht vermieden werden können, sollten diese so dünn und kurz wie möglich sein.
- Der Lochdurchmesser (entgratet) kann 1/7 des Rohrdurchmessers betragen, sollte aber 30 mm nicht überschreiten.
- Länge und Anzahl der Löcher haben keinen Einfluss auf die Messung.
- Spalt zwischen Antenne/Horn und Rohrwand maximal 5 mm.
- Bei Übergängen, die z. B. bei der Verwendung eines Kugelhahns oder beim Zusammenfügen von einzelnen Rohrstücken entstehen, dürfen nur Spalte von max. 1 mm entstehen.
- Das Schwallrohr muss innen glatt sein (gemittelte Rautiefe $Ra \leq 6,3 \mu m$). Als Messrohr gezogenes oder längsnahtverschweißtes Edelstahlrohr verwenden. Verlängern des Rohrs mit Vorschweißflanschen oder Rohrmuffen möglich. Flansch und Rohr an den Innenseiten fluchtend und passgenau fixieren.
- Nicht durch Rohrwand schweißen. Das Schwallrohr muss innen glattwandig bleiben. Bei unbeabsichtigten Durchschweißungen an der Innenseite entstehende Unebenheiten und Schweißraupen sauber entfernen und glätten, da diese sonst starke Störechos verursachen und Füllgutanhaftungen begünstigen.

Hinweis!

- Antennenaufweitung so groß wie möglich wählen. Bei Zwischengrößen (z. B. 180 mm) nächstgrößere Aufweitung verwenden und mechanisch anpassen. Spalt zwischen Antenne/Horn und Rohrwand maximal 5 mm.
- Die Antennenaufweitung des FMR532 wird unter definiertem Anpressdruck montiert. Es wird dringend empfohlen, die Antennenaufweitung nicht zu demontieren.
- Abmessungen des Peilstutzens auf Abmessungen der eingesetzten Hornantenne anpassen, vergl. → 44.

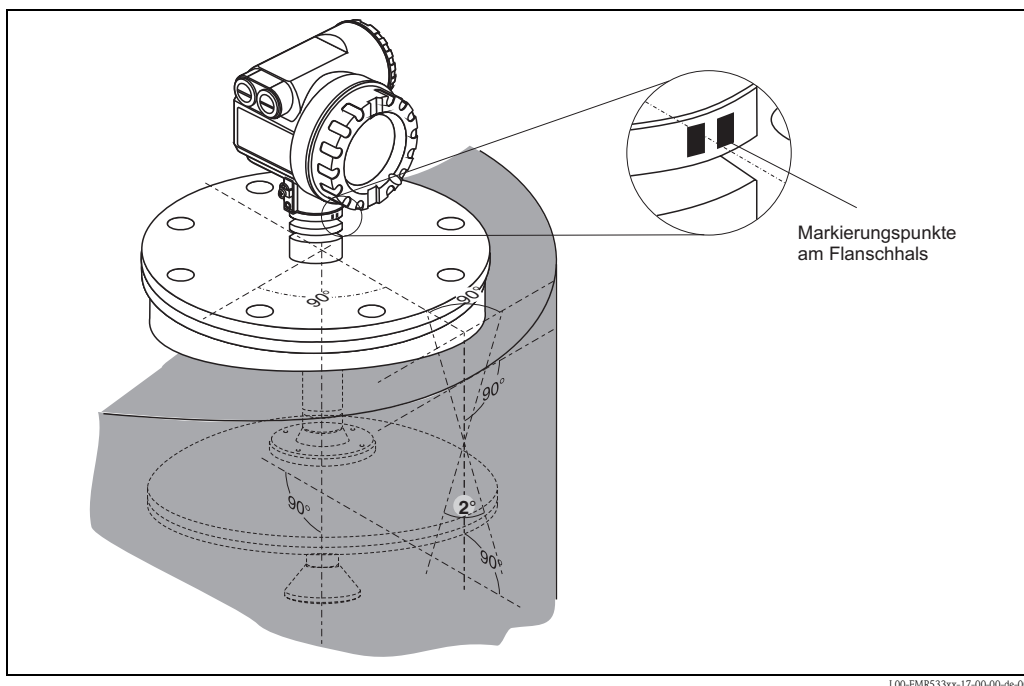
Beispiel für die Konstruktion von Schwallrohren für FMR532



L00-FMR532xx-17-00-00-de-006

Einbau frei im Tank FMR533

Optimale Einbauposition

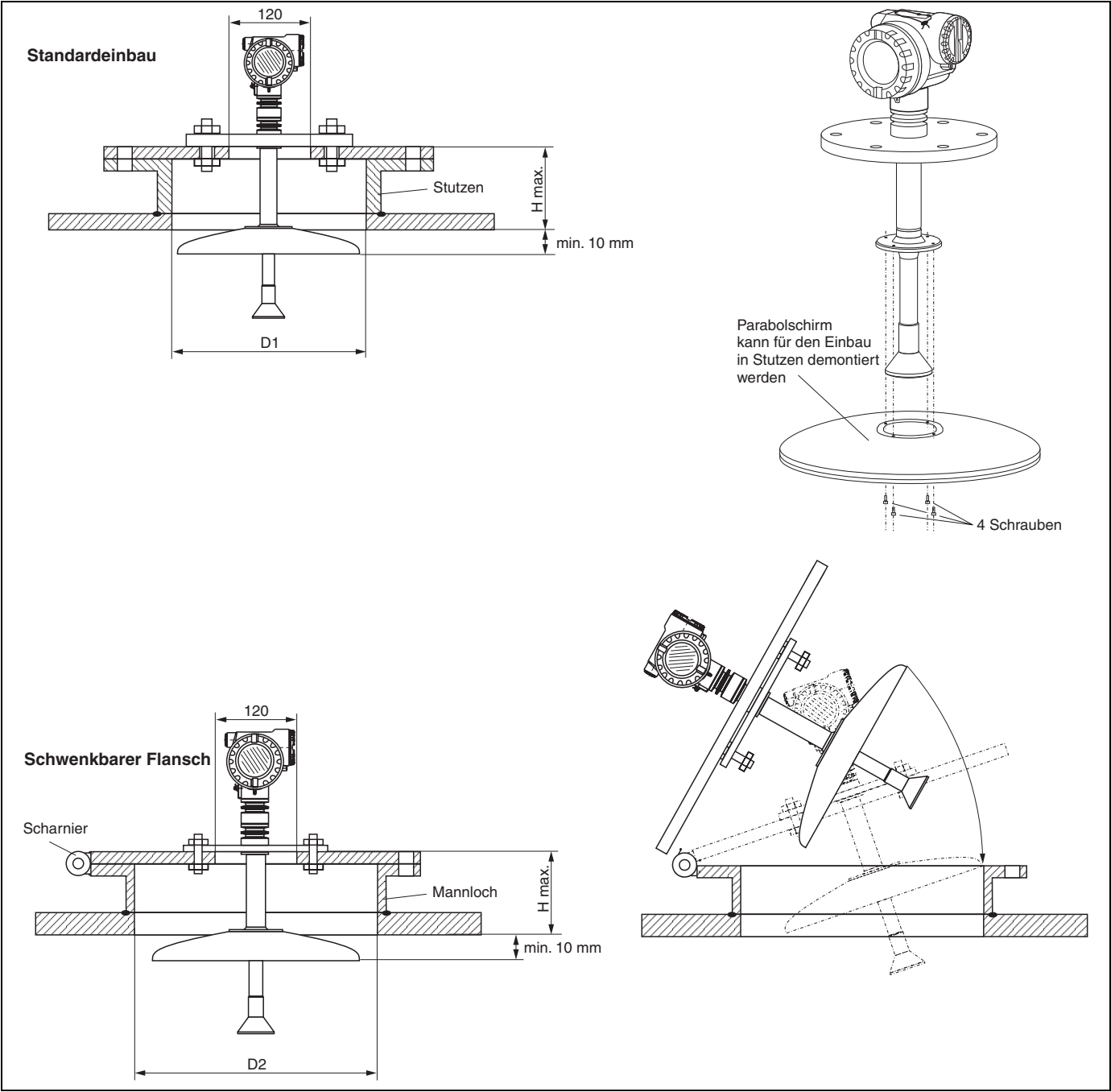
**Standardeinbau**

- Einbauhinweise beachten, → 15.
- Markierung zur Tankwand ausgerichtet.
Die Markierungen befinden sich gut sichtbar auf dem Sensorhals oder auf dem Flansch.
- Nach der Montage kann das Gehäuse um 350° gedreht werden, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern.
- Parabolschirm muss mindestens 10 mm aus dem Stutzen ragen.
- Parabolantenne senkrecht ausrichten.

Einbau im Mannloch

Die Parabolantenne kann auf einem Mannlochdeckel montiert werden. Der Mannlochdeckel muss eine Öffnung mit einem Durchmesser D1 oder D2 für die Antennenmontage aufweisen (siehe folgende Abb.). Der Deckel muss für eine Antennenmontage demontierbar sein. Das Messgerät kann auf einem Anschweißflansch mit einem Hals auf dem Mannlochdeckel montiert werden. Bei einem Mannloch bitte beim Sockeldurchmesser die maximale Stutzenhöhe ($H_{\max.} = 200 \text{ mm}$) beachten.

Beispiele für den Einbau im Mannloch



L00-FMR533cx-17-00-00-de-003

	D (=Mannloch-Innendurchmesser)	H max. (=maximale Stutzenhöhe)
Standard Einbau D1	≥ 500 mm	200 mm
Schwenkbarer Flansch D2	≥ 600 mm	200 mm

Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur des Messumformers: ■ Standard: -40 °C...+80 °C ■ Eichfähig: -25 °C...+55 °C Bei $T_u < -20\text{ °C}$ und $T_u > +60\text{ °C}$ ist die Funktionalität der LCD-Anzeige eingeschränkt. Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung ist eine Wetterschutzhaube zu montieren.
Lagerungstemperatur	-40 °C...+80 °C
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Schutzart	■ Gehäuse: IP68, NEMA 6P (offenes Gehäuse und herausgezogenes Display: IP20, NEMA 1) ■ Antenne: IP68 (NEMA 6P)
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Reinigung der Antenne	Applikationsbedingt können sich Verschmutzungen an der Antenne bilden. Senden und Empfangen der Mikrowellen werden dadurch evtl. 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)	■ 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.

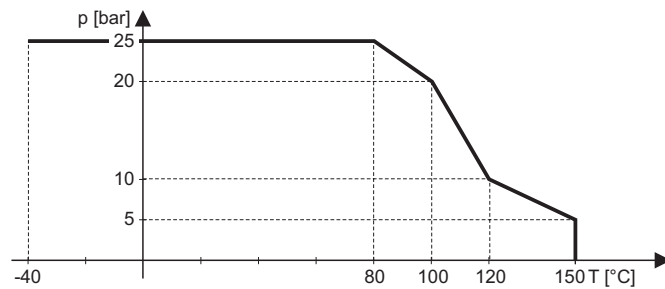
Einsatzbedingungen: Prozess

Prozesstemperaturbereich

Antenne	Hornantenne	Planarantenne	Parabolantenne
Temperaturbereich	-40 °C...+200 °C	-40 °C...+150 °C Bei FKM-Dichtung: -20 °C...+150 °C	-40 °C...+200 °C

Prozessdruckgrenze

- FMR530: 0...40 bar (Option 64 bar)
- FMR532: 0...25 bar
- FMR533: 0...16 bar



L00-FMR53xxx-05-00-00-yy-002

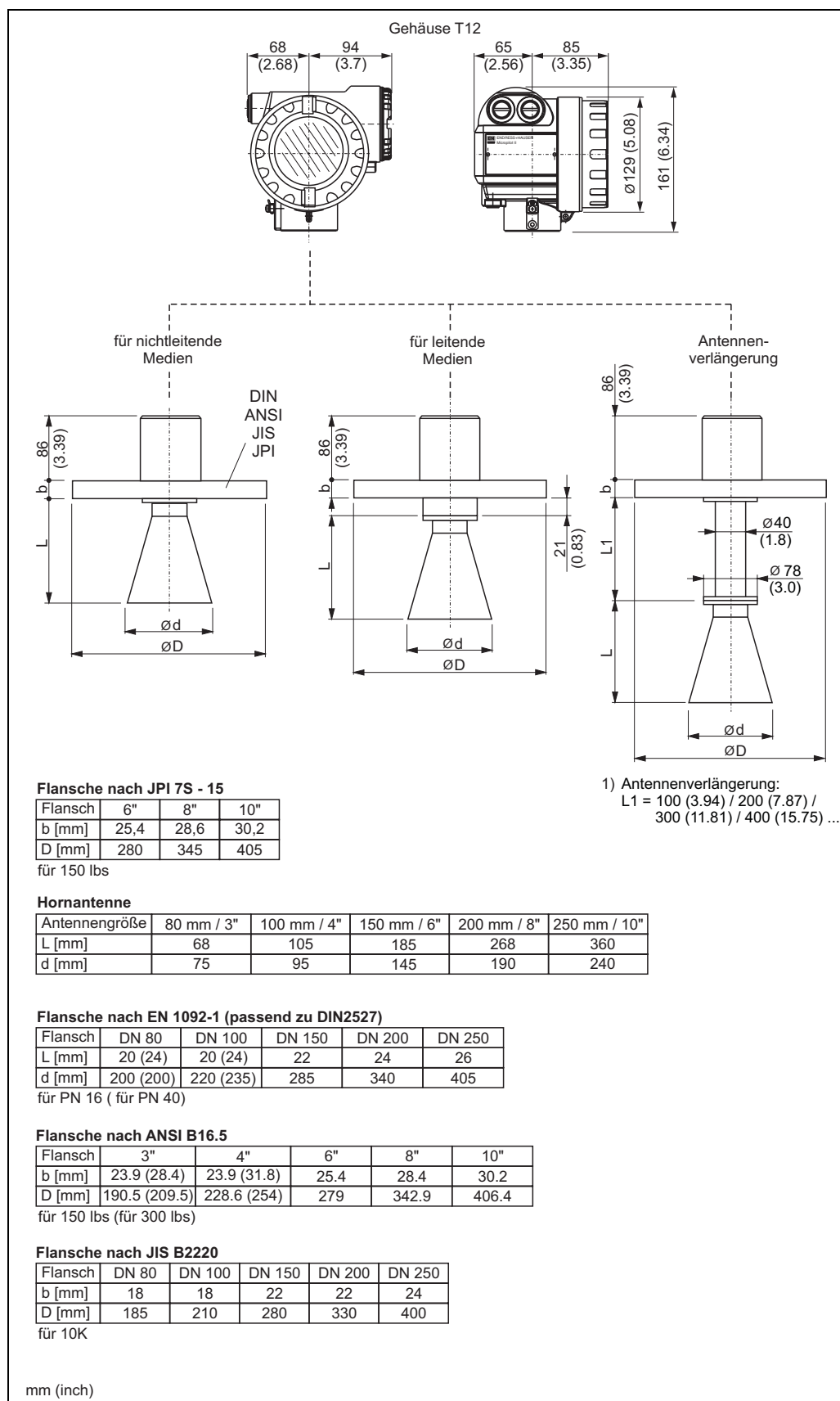
Dielektrizitätszahl

- im Schwallrohr: $\epsilon_r \geq 1,4$
- im Freifeld: $\epsilon_r \geq 1,9$

Konstruktiver Aufbau

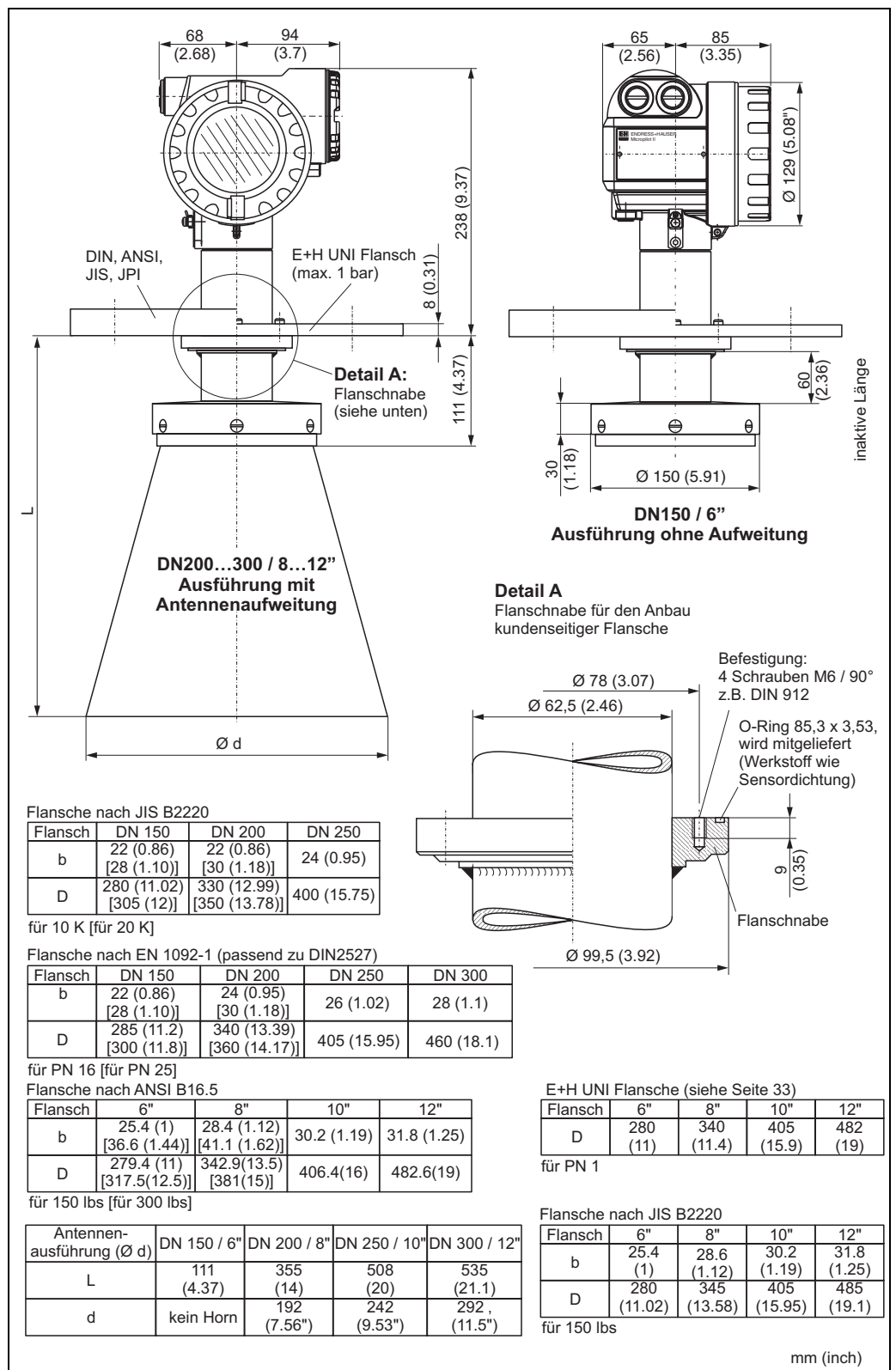
Bauform, Maße

Micropilot S FMR530 mit Hornantenne



L00-FMR530xx-06-00-00-de-006

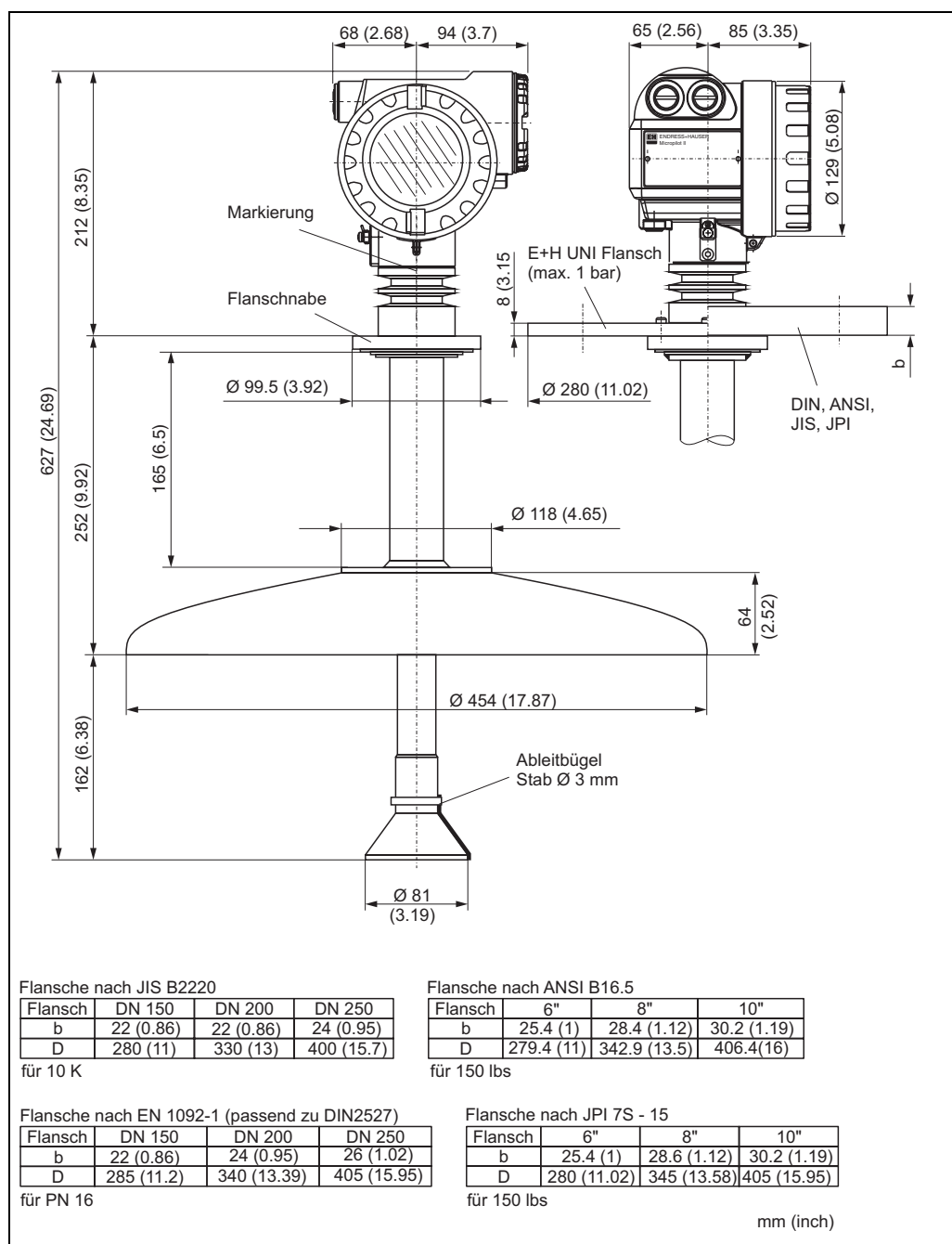
Micropilot S FMR532 mit Planarantenne



Hinweis!

Die inaktive Länge von 60 mm verhindert Auswirkungen von Kondensatbildung auf die Leistungsfähigkeit der Antenne. Sonderausführungen mit längerer Konstruktion sind erhältlich.

Micropilot S FMR533 mit Parabolantenne



100-FMR533xx-06-00-00-de-002

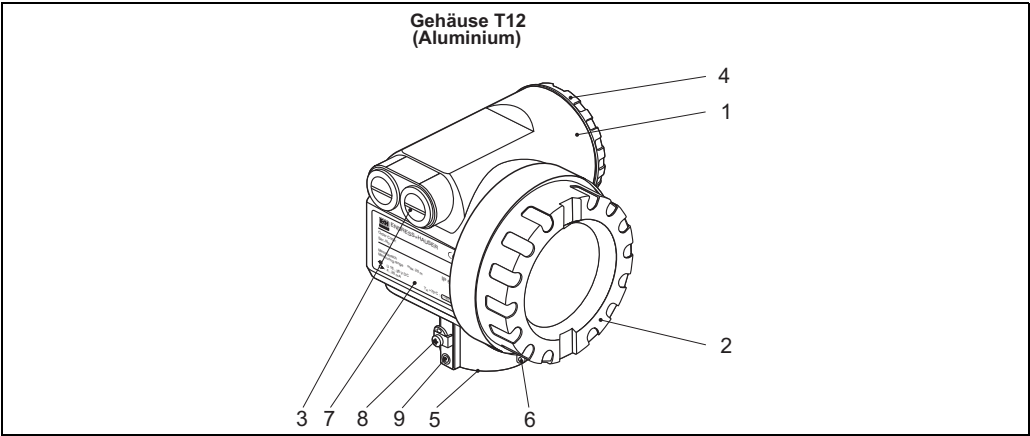
Gewicht

FMR530	FMR532	FMR533
7,1 kg + Flanschgewicht ¹⁾	6,5 kg + Flanschgewicht ¹⁾	13 kg + Flanschgewicht ¹⁾

1) Flanschgewicht gemäß Formblatt

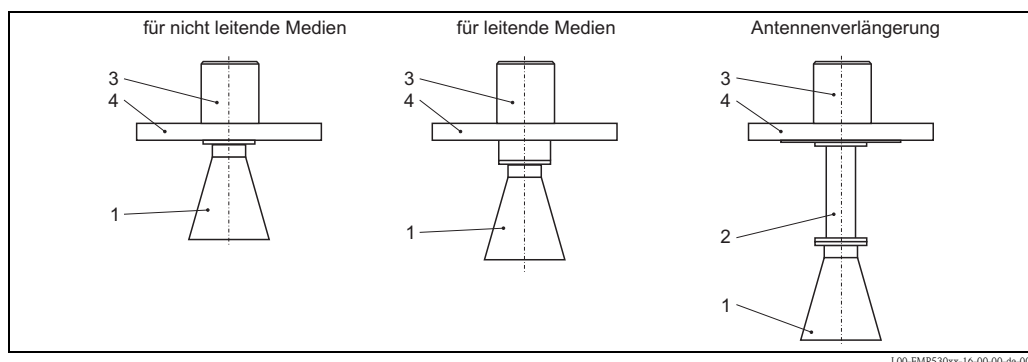
Werkstoffe
(nicht prozessberührt)

T12 Gehäuse (seewasserbeständig*, pulverbeschichtet)

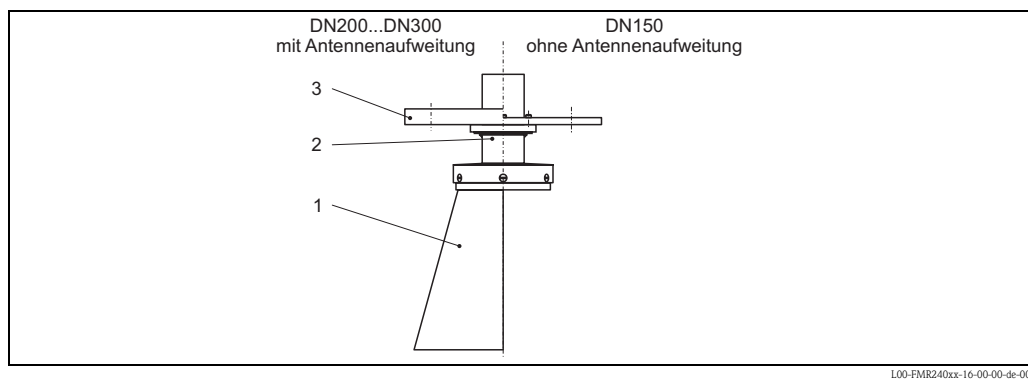


Pos.	Bauteil	Werkstoff	
1	Gehäuse T12	AlSi10Mg	
2	Deckel (Display)	AlSi10Mg	
	Dichtung	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	
	Sichtscheibe	ESG-K-Glas	
	Sichtscheibendichtung	Silikondichtungsmasse Gomastit 402	
3	Dichtung	Fa. SHS: EPDM 70 pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
	Kabelverschraubung	Polyamid (PA), CuZn vernickelt	
	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*	304 (1.4301)	
	Kerbnagel*	A2	
8	Erdungsklemme*	Schraube: A2; Federring: A4; Klemmbügel: 304 (1.4301) Bügel: 1.4310	
9	Schraube*	A2-70	

* Seewasserbeständig auf Anfrage (komplett in 316L (1.4404)).

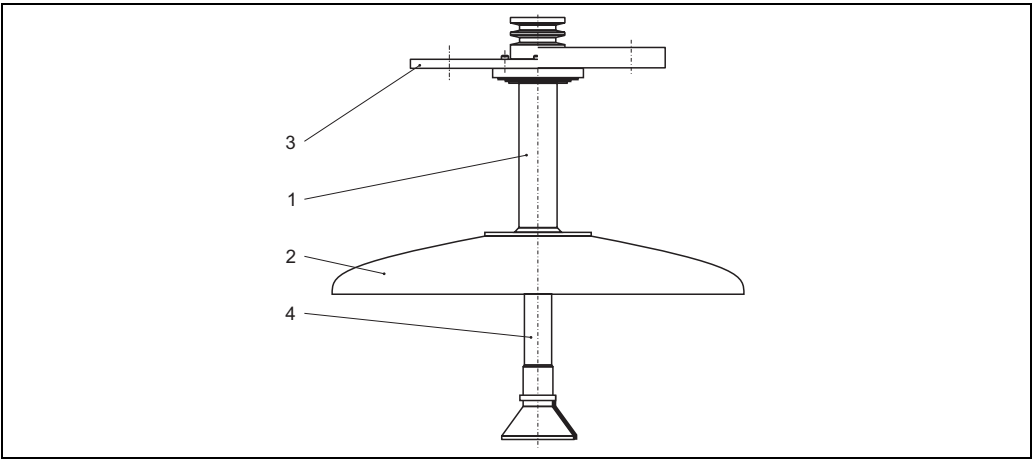
Werkstoffe
(prozessberührt)
Werkstoffe FMR530


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)

Werkstoffe FMR532


Pos.	Bauteil	Werkstoff	
1	Hornantenne	316L (1.4404)	
2	Gehäuserohr	316L (1.4435)	
	Gehäuse und Haltering	316L (1.4404)	
	Schraube	A2	
	Planarantenne	PTFE	
	Dichtring	Viton	
3	Flansch	316L (1.4404/1.4435)	304 (1.4301)
	Adapter	316L (1.4404)	
	O-Ring	Viton	
	Schraube, Federring	A2	

Werkstoffe FMR533



L00-FMR533xx-16-00-00-de-001

Pos.	Bauteil	Werkstoff	
1	Adapter	316L (1.4435)	
	Rohr	316L (1.4435)	
	Spiegeladapter	316L (1.4435)	
2	Parabolspiegel	316L (1.4404)	
	Schraube	A4	
	Federring	A2	
3	Flansch	316L (1.4404/1.4435)	304 (1.4301)
	Adapter	316L (1.4404)	
	O-Ring	Viton	
	Schrauben, Federring	A2	
4	Schlauch	PTFE leitfähig	
	Antennenkegel + Folie	PTFE + PTFE leitfähig	
	Subreflektor	316L (1.4435)	
	Drahtbügel	1.4430	
	Ring	316L (1.4404)	

Flansch

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.

Prozessanschluss	"Bestellinformationen", → 38. Alle Prozessanschlüsse sind mit einer gasdichten Glasdurchführung ausgerüstet um jegliche Gasleckage in das Innere des Gehäuses zu verhindern.
Dichtung	"Bestellinformationen", → 38.
Antenne	"Bestellinformationen", → 38.

Typenschild / 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 fünfstelligen 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

Hinweis!

Die Felder werden nur ausgefüllt, wenn in Merkmal "70 – Eichzulassung" die Variante "F" oder "G" ausgewählt wurde.

NMi-Eichtypenschild (Beispiel)

Zertifikat-Nr. Baujahr Tankreferenzhöhe Tank-Nr.

Hersteller / Producer :
ENDRESS+HAUSER
MICROPILOT S FMR

Zertifikat-Nr.
Certification no. T7480

Baujahr
Year of constr.

Tankreferenzhöhe
Tank reference height m

Tank-Nr.

Zert.Messbereich/Cert.Measuring range
von ... bis ... m

TUmgeb./Environm.
min ... max °C

Zertifizierter Messbereich von ... bis ... min. Umgebungstemperatur max. Umgebungstemperatur

D00748C

L00-FMRS3xxx-18-00-00-de-004

PTB-Eichtypenschild (Beispiel)

Baujahr Tankreferenzhöhe Tank-Nr.

Zulassungsnummer

Jahr und Monat der Bauartzulassung

Hersteller / Producer :
ENDRESS+HAUSER
MICROPILOT S FMR

Baujahr
Year of constr.

Tankreferenzhöhe
Tank reference height m

Tank-Nr.

Zert.Messbereich/Cert.Measuring range
von ... bis ... m

TUmgeb./Environm.
min ... max °C

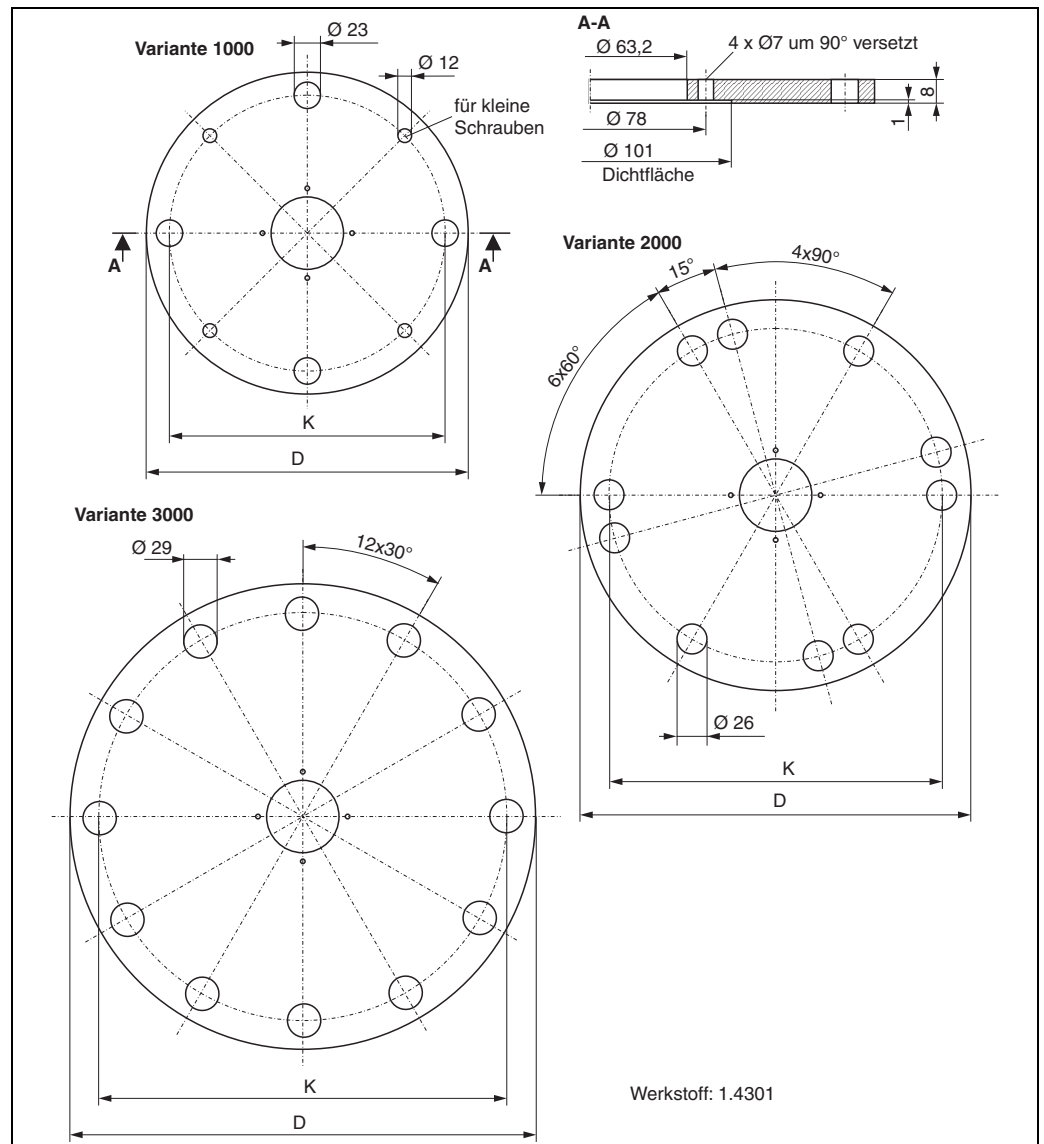
Zertifizierter Messbereich von ... bis ... min. Umgebungstemperatur max. Umgebungstemperatur

D00548B

L00-FMRS3xxx-18-00-00-de-005

**Endress+Hauser
UNI Flansch**
Installationshinweise

Endress+Hauser UNI Flansche sind für drucklosen Betrieb ausgelegt. Typische Druckschwankungen aufgrund von Befüllungs-/Entleerungsvorgängen sind akzeptabel. Die Anzahl der Flanschschrauben ist teilweise reduziert. Für Massanpassung sind die Schraubenlöcher vergrößert, deshalb vor dem Anziehen der Schrauben zentrisch zum Gegenflansch ausrichten.



L00-FMR53xxx-00-00-00-de-001

Variante	Kompatibel mit	D [mm]	K [mm]	Typenschild-Nr.
1000	DN150 PN16 ANSI 6" 150lbs JIS 10K 150	280	240	942455-3001
2000	DN200 PN16 ANSI 8" 150lbs JIS 10K 200	340	294,5	942455-3002
3000	DN250 PN16 ANSI 10" 150lbs JIS 10K 250	405	358	942455-3003
4000	DN300 PN16 ANSI 12" 150lbs JIS 10K 300	482	410 (für DIN) 431,8 (für ANSI) 400 (für JIS) 404,5 (für DIN + JIS)	942455-3004

Anzeige und Bedienoberfläche

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 sechs Sprachen (Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Niederländisch oder Spanisch) erfolgen. Bei der Erstinbetriebnahme fragt das Gerät explizit die gewünschte Einheit/Sprache ab. Eine Fernparametrierung mit Dokumentation der Messstelle, aber auch tiefergehende Analysefunktionen unterstützt FieldCare, das FDT-basierte Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.

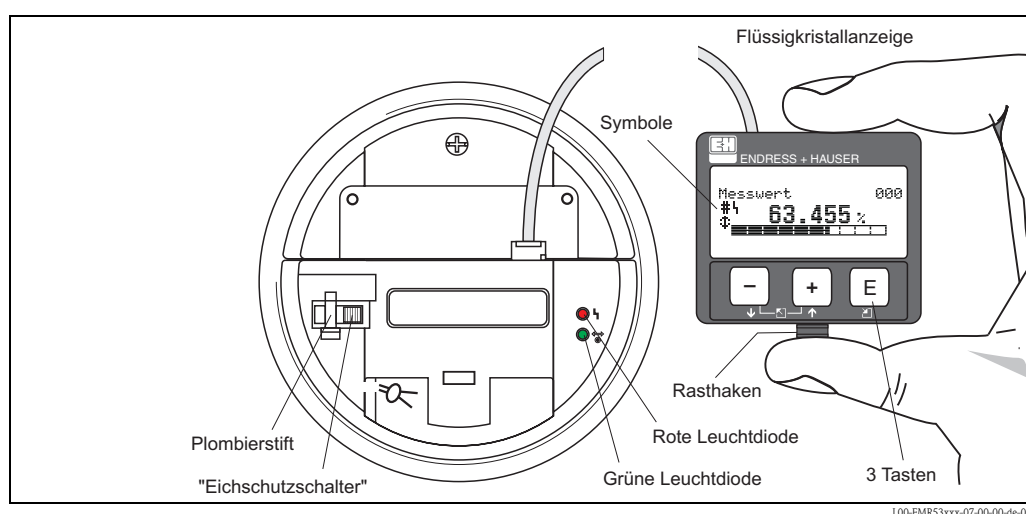
Über einen "Eichschutzschalter" kann der Zugriff auf die Elektronik verhindert und die Einstellung des Gerätes verriegelt werden.

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

Anzeigeelemente

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige):

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.



Hinweis!

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 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 	Navigation in der Auswahlliste nach oben. Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion.
 oder 	Navigation in der Auswahlliste nach unten. Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion.
 oder 	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links.
 oder 	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts.
 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.

Mit der LCD-Anzeige kann die Konfiguration über 3 Tasten 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.



Mit dem Field Communicator 375, 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 375, 475 befindet.

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.

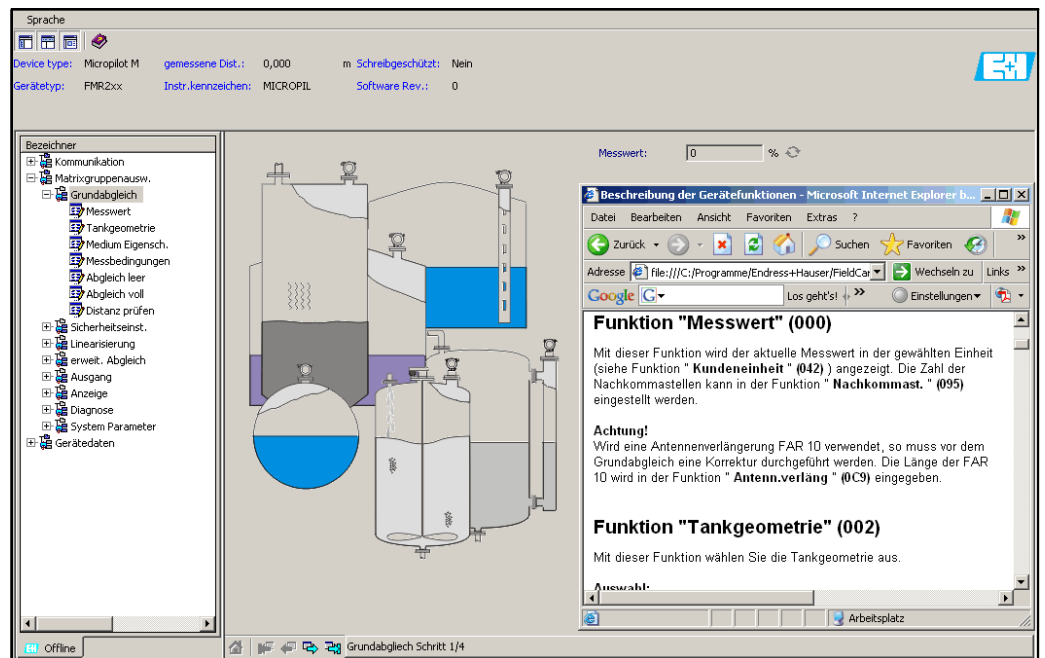
FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

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

Verbindungsmöglichkeiten:

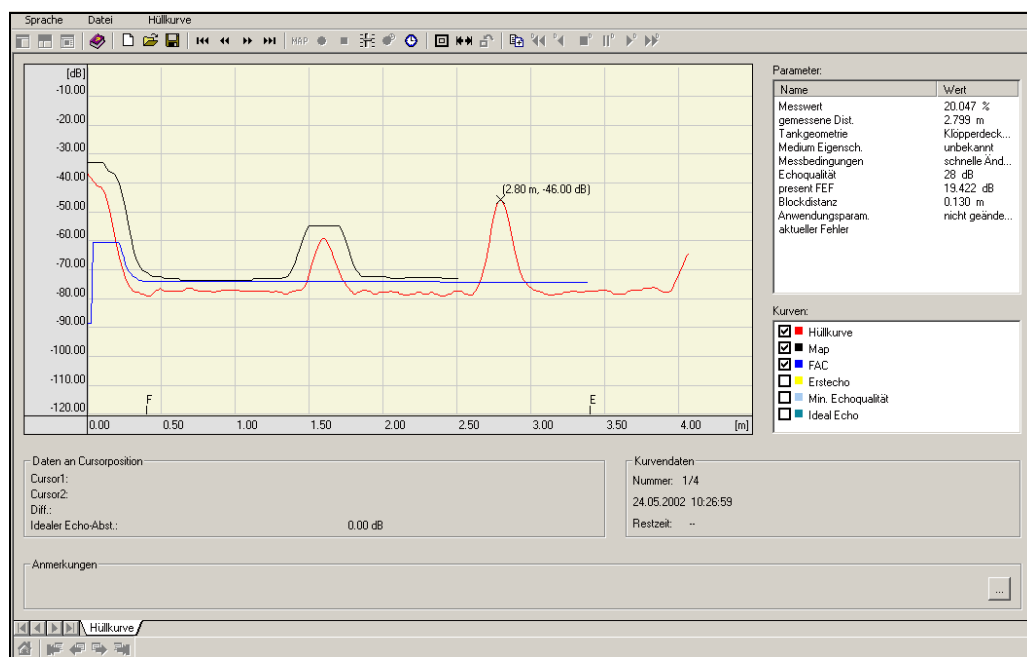
- HART über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers
- Commubox FXA291 mit ToF Adapter FXA291 (USB) über Service-Schnittstelle

Menügeführte Inbetriebnahme



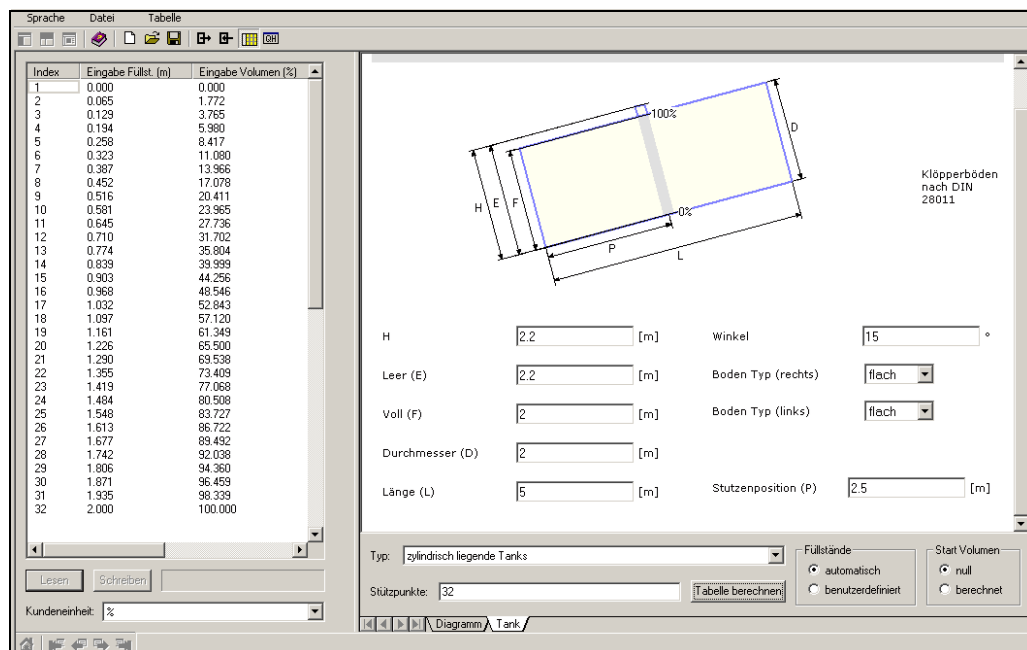
MicropilotM-de-305

Signalanalyse durch Hüllkurve



MicropilotM-de-306

Tanklinearisierung



MicropilotM-de-307

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassung	"Bestellinformationen", →  38ff.
Externe Normen und Richtlinien	Externe Normen und Richtlinien, die bei der Konzeption und Entwicklung des Micropilot S beachtet wurden: EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EN 61326 Störaussendung (Betriebsmittel der Klasse B), Störfestigkeit (Anhang A – Industriebereich) NAMUR Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie API (American Petroleum Institute) Insbesondere "Manual of Petroleum Measurement Standards" OIML R85 (Organisation Internationale de Métrologie Légale)
Überfüllsicherung	WHG, siehe ZE00243F/00/DE.
Eich-Bauartzulassung	Alle Aspekte der OIML R85 werden erfüllt.
Funkzulassung	R&TTE 1999/5/EG, FCC CRF 47, part 15
Schiffsbauzulassung	GL (Germanischer Lloyd)

Bestellinformationen

Micropilot S FMR530

In dieser Darstellung wurden Varianten, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

10	Zulassung:	
	A	Ex-freier Bereich
	I	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6
	6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG
	D	IEC Ex ia IIC T6 (in Vorbereitung)
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6
	I	NEPSI Ex ia IIC T6 (in Vorbereitung)
	K	TIIS Ex ia IIC T3
	L	TIIS Ex ia IIC T6
	S	FM IS Cl.I Div.1 Gr. A-D, Zone 0,1,2
	U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr. A-D, Zone 0,1,2
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
20	Antenne; Dichtung:	
	M	80mm/3"; FKM, nicht leitende Medien
	P	80mm/3"; Kalrez, nicht leitende Medien
	R	80mm/3"; PTFE, leitfähige Medien
	I	100mm/4", FKM, nicht leitende Medien
	K	100mm/4", Kalrez, nicht leitende Medien
	L	100mm/4", PTFE, leitfähige Medien
	A	150mm/6", FKM, nicht leitende Medien
	C	150mm/6", Kalrez, nicht leitende Medien
	D	150mm/6", PTFE, leitfähige Medien
	U	200mm/8", FKM, nicht leitende Medien
	W	200mm/8", Kalrez, nicht leitende Medien
	X	200mm/8", PTFE, leitfähige Medien
	E	250mm/10", FKM, nicht leitende Medien
	G	250mm/10", Kalrez, nicht leitende Medien
	H	250mm/10", PTFE, leitfähige Medien
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
30	Prozessanschluss:	
		— EN-Flansche —
	CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CNJ	DN80 PN25/40 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CRJ	DN100 PN25/40 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CWJ	DN150 PN10/16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CXJ	DN200 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	C6J	DN250 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
		— ANSI-Flansche —
	ALJ	3" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	AMJ	3" 300lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	APJ	4" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	AQJ	4" 300lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	AVJ	6" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	A3J	8" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	A5J	10" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
		— JIS-Flansche —
	KA2	10K 80A RF, 316Ti Flansch JIS B2220
	KD2	10K 200A RF, 316Ti Flansch JIS B2220
	KH2	10K 100A RF, 316Ti Flansch JIS B2220
	KV2	10K 150A RF, 316Ti Flansch JIS B2220
	K52	10K 250A RF, 316Ti Flansch JIS B2220
		— JPI-Flansche —
	LJJ	150A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
	LKJ	200A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
	LLJ	250A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
	YY9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
40	Ausgang; Bedienung:	
	A	4-20mA HART; 4-zeilige Anzeige VU331, Hüllkurvendarstellung vor Ort
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.

50										Gehäuse:
										C T12 Alu, besch. IP65 NEMA4X, getrennter Anschlussraum
										Y Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
60										Kabeleinführung:
										2 Verschr. M20
										3 Gewinde G1/2
										4 Gewinde NPT1/2
										9 Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
70										Eichzulassung:
										A NMi + PTB (<1 mm) Bauartzulassung
										F NMi geprüfte Erstabnahme (<1 mm) Bauartzulassung
										G PTB geprüfte Erstabnahme (<1 mm) Bauartzulassung
										R nicht gewählt; Inventory control Ausführung (3 mm)
										Y Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
80										Zusatzausstattung:
										A Grundausführung
										S GL/ABS Schiffbauzulassung
										Y Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
995										Kennzeichnung:
										1 Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
FMR530-										Vollständige Produktbezeichnung

Micropilot S FMR532

In dieser Darstellung wurden Varianten, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

10	Zulassung:	
	A	Ex-freier Bereich
	I	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 - XA Sicherheitshinweise beachten (Elektrostatische Aufladung)!
	6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG - XA Sicherheitshinweise beachten (Elektrostatische Aufladung)!
	D	IEC Ex ia IIC T6 (in Vorbereitung)
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6
	I	NEPSI Ex ia IIC T6 (in Vorbereitung)
	S	FM IS Cl.I Div.1 Gr. A-D, Zone 0,1,2
	U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr. A-D, Zone 0,1,2
	K	TIIS Ex ia IIC T3
	L	TIIS Ex ia IIC T6
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
20	Antenne:	
	1	150mm/6", PTFE Oberfläche, FKM, Planar
	2	200mm/8", PTFE Oberfläche, FKM, Planar
	3	250mm/10", PTFE Oberfläche, FKM, Planar
	4	300mm/12", PTFE Oberfläche, FKM, Planar
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
30	Prozessanschluss:	
		— EN-Flansche —
	CWJ	DN150 PN10/16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	C1J	DN150 PN25 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CXJ	DN200 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	CZJ	DN200 PN25 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	C6J	DN250 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
	C8J	DN300 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)
		— ANSI-Flansche —
	AVJ	6" 150lbs RF sch.40, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	AWJ	6" 300lbs RF sch.40, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	A3J	8" 150lbs RF sch.40, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	AXJ	8" 300lbs RF sch.40, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	A5J	10" 150lbs RF sch.40, 316/316L Flansch ANSI B16.5
	A7J	12" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5
		— JIS-Flansche —
	KVJ	10K 150A RF, 316L Flansch JIS B2220
	KWJ	20K 150A RF, 316L Flansch JIS B2220
	KDJ	10K 200A RF, 316L Flansch JIS B2220
	KXJ	20K 200A RF, 316L Flansch JIS B2220
	K5J	10K 250A RF, 316L Flansch JIS B2220
		— JPI-Flansche —
	LJJ	150A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
	LKJ	200A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
	LLJ	250A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
	LMJ	300A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15
		— Sonstige —
	XXJ	mit Flanschnabe, 316L
	XVU	UNI-Flansch 6"/DN150/150, 304 max 14.5lbs/PN1/1K, passend zu 6" 150lbs / DN150 PN16 / 10K 150
	X3U	UNI-Flansch 8"/DN200/200, 304 max 14.5lbs/PN1/1K, passend zu 8" 150lbs / DN200 PN16 / 10K 200
	X5U	UNI-Flansch 10"/DN250/250, 304 max 14.5lbs/PN1/1K, passend zu 10" 150lbs / DN250 PN16 / 10K 250
	X7U	UNI-Flansch 12"/DN300/300, 304 max 14.5lbs/PN1/1K, passend zu 12" 150lbs / DN300 PN16 / 10K 300
	YY9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
40	Ausgang; Bedienung:	
	A	4-20mA HART; 4-zeilige Anzeige VU331, Hüllkurvendarstellung vor Ort
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.

50										Gehäuse:
										C T12 Alu, besch. IP65 NEMA4X, getrennter Anschlussraum
										Y Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
60										Kabeleinführung:
										2 Verschr. M20
										3 Gewinde G1/2
										4 Gewinde NPT1/2
										9 Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
70										Eichzulassung:
										A NMi + PTB (<1 mm) Bauartzulassung
										F NMi geprüfte Erstabnahme (<1 mm) Bauartzulassung
										G PTB geprüfte Erstabnahme (<1 mm) Bauartzulassung
										R nicht gewählt; Inventory control Ausführung (3 mm)
										Y Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
80										Zusatzausstattung:
										A Grundausführung
										S GL/ABS Schiffbauzulassung
										Y Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
995										Kennzeichnung:
										1 Messstelle (TG), siehe Zusatzspez.
FMR532-										Vollständige Produktbezeichnung

Micropilot S FMR533

In dieser Darstellung wurden Varianten, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

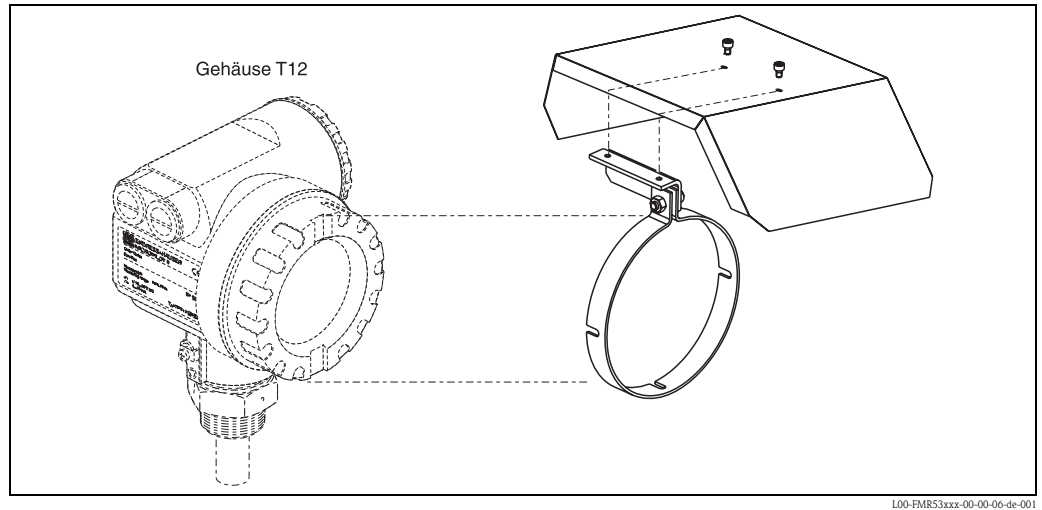
10	Zulassung:				
	A	Ex-freier Bereich			
	I	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 - XA Sicherheitshinweise beachten (Elektrostatische Aufladung)!			
	6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG - XA Sicherheitshinweise beachten (Elektrostatische Aufladung)!			
	D	IEC Ex ia IIC T6 (in Vorbereitung)			
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6			
	I	NEPSI Ex ia IIC T6 (in Vorbereitung)			
	S	FM IS Cl.I Div.1 Gr. A-D, Zone 0,1,2			
	U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr. A-D, Zone 0,1,2			
	K	TIIS Ex ia IIC T3			
	L	TIIS Ex ia IIC T6			
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
20	Antenne;				
	A	450mm/20", Parabol, ohne benetzte O-Ringe			
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
30	Prozessanschluss:				
			— EN-Flansche —		
		CWJ	DN150 PN10/16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)		
		CXJ	DN200 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)		
		C6J	DN250 PN16 B1, 316L Flansch EN1092-1 (DIN2527 C)		
			— ANSI-Flansche —		
		AVJ	6" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5		
		A3J	8" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5		
		A5J	10" 150lbs RF, 316/316L Flansch ANSI B16.5		
			— JIS-Flansche —		
		KVJ	10K 150A RF, 316L Flansch JIS B2220		
		KDJ	10K 200A RF, 316L Flansch JIS B2220		
		K5J	10K 250A RF, 316L Flansch JIS B2220		
			— JPI-Flansche —		
		LJJ	150A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15		
		LKJ	200A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15		
		LLJ	250A 150lbs RF, 316/316L Flansch JPI 7S-15		
			— Sonstige —		
		XXJ	mit Flanschnabe, 316L		
		XVU	UNI-Flansch 6"/DN150/150, 304 max 14.5lbs/PN1/1K, passend zu 6" 150lbs / DN150 PN16 / 10K 150		
		YY9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.		
40	Ausgang; Bedienung:				
	A	4-20mA HART; 4-zeilige Anzeige VU331, Hüllkurvendarstellung vor Ort			
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
50	Gehäuse:				
	C	T12 Alu, besch. IP65 NEMA4X, getrennter Anschlussraum			
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
60	Kabeleinführung:				
	2	Verschr. M20			
	3	Gewinde G1/2			
	4	Gewinde NPT1/2			
	9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
70	Eichzulassung:				
	A	NMI + PTB (<1 mm) Bauartzulassung			
	F	NMI geprüfte Erstabnahme (<1 mm) Bauartzulassung			
	G	PTB geprüfte Erstabnahme (<1 mm) Bauartzulassung			
	R	nicht gewählt; Inventory control Ausführung (3 mm)			
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
80	Zusatzausstattung:				
	A	Grundausführung			
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.			
995	Kennzeichnung:				
	1	Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.			
FMR533-					Vollständige Produktbezeichnung

Zubehör

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

Wetterschutzhaube

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



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.

Hinweis!

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.

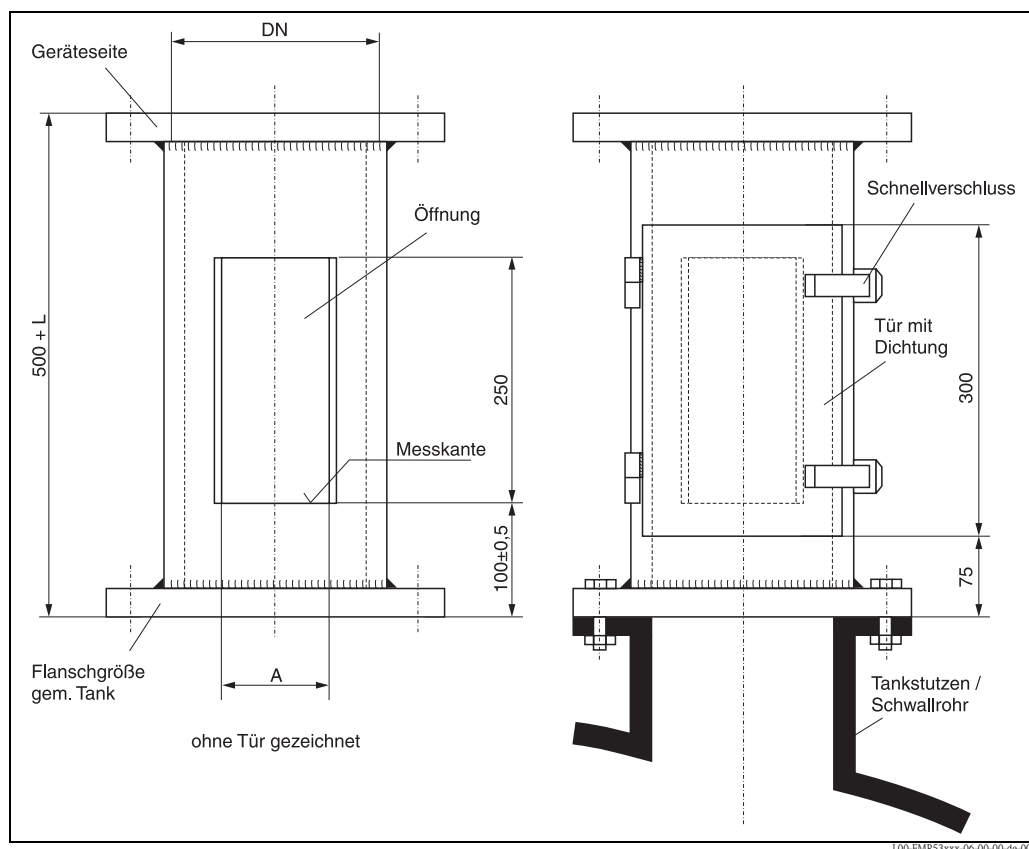
Peilstutzen für Micropilot S FMR532

Installationshinweise

Für Kontroll- und Reinigungsarbeiten, Probenentnahme sowie für Peilmessungen (Messband) ist ein Peilstutzen zu empfehlen. Der Sensorkopf des FMR532 (Planarantenne!) ist im Türbereich gut zu überprüfen. Peilmessungen (ohne Geräteausbau) mittels Maßband sind gut möglich. Die Unterkante der Türöffnung ist die Referenzkante für die Peilmessung. Die Konstruktion ist nur für drucklosen Betrieb zulässig und ist nur für die Planarantenne des FMR532 vorgesehen.

Hinweis!

Der Peilstutzen ist nicht im Standardlieferprogramm der Firma Endress+Hauser enthalten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser.



L00-FMR53xxx-06-00-00-de-004

Flansch	DN150	DN200	DN250/300	Flansch	ANSI 6"	ANSI 8"	ANSI 10"
PN [bar] ¹⁾	16	16	16	PN [lbs] ¹⁾	150	150	150
A [mm]	110	140	170	A [mm]	110	140	170
L [mm]	—	300	450	L [mm]	—	300	450

- 1) Nur maßlich an Norm angepasst. Da für drucklosen Betrieb vorgesehen, kann die Flanschdicke reduziert werden (z. B. 8 mm dick).

Ergänzende Dokumentationen

System Information System Information für Micropilot, SI00019F/00/DE.

Technische Information **Tank Side Monitor NRF590**
Technische Information für Tank Side Monitor NRF590, TI00402F/00/DE.

Betriebsanleitung **Zuordnung der Betriebsanleitung zum Gerät:**

Gerätetyp	Ausgang	Kommunikation	Betriebsanleitung	Beschreibung der Gerätefunktionen	Kurzanleitung (im Gerät)
FMR530	A	HART	BA00206F/00/DE	BA00217F/00/DE	KA00161F/00/A2
FMR532			BA00208F/00/DE		
FMR533			BA00209F/00/DE		

Tank Side Monitor NRF590

Betriebsanleitung für Tank Side Monitor NRF590, BA00256F/00/DE.
Beschreibung der Gerätefunktionen für Tank Side Monitor NRF590, BA00257F/00/DE.

Zertifikate **Zuordnung der Sicherheitshinweise (XA) und Zertifikate (ZE) zum Gerät:**

Gerätetyp	Zertifikat	Zündschutzart	Ausgang	Kommunikation	ATEX-Nr.	XA	WHG
FMR530, FMR532, FMR533	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	A	HART	PTB 00 ATEX 2067 X	XA00081F	—
	6	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG	A	HART	PTB 00 ATEX 2067 X	XA00081F	ZE00243F/00/DE
NRF590	6	ATEX II 2 (1) G EEx d[ia] IIC T4	—	—	PTB 02 ATEX 2216 X	XA00160F	—
NRF590 IS Module	6	ATEX II 2 (1) G EEx d[ia] IIC T4	—	—	PTB 02 ATEX 2216 X	XA00169F	—

Zuordnung der Control Drawings (ZD) zum Gerät:

Gerätetyp	Zertifikat	Zündschutzart	Ausgang	Kommunikation	ZD
FMR530, FMR532, FMR533	S	FM IS	A	HART	ZD00065F/00/EN
	U	CSA IS	A	HART	ZD00073F/00/EN
NRF590	S	FM IS	—	—	ZD00084F/00/EN
	U	CSA IS	—	—	ZD00103F/00/EN
NRF590 IS Module	S	FM IS	—	—	ZD00085F/00/EN
	U	CSA IS	—	—	ZD00104F/00/EN

Patente

Dieses Produkt ist durch mindestens eines der unten aufgeführten Patente geschützt.
Weitere Patente sind in Vorbereitung.

- US 5,387,918 ≙ EP 0 535 196
- US 5,689,265 ≙ EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 ≙ EP 0 670 048
- US 5,594,449 ≙ EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

Instruments International

Endress+Hauser
Instruments International AG
Kaegenstrasse 2
4153 Reinach
Switzerland

Tel. +41 61 715 81 00
Fax +41 61 715 25 00
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation