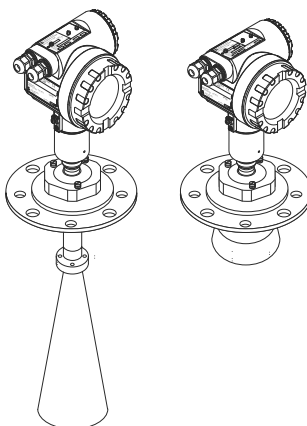


Kurzanleitung Micropilot S FMR540

Füllstand-Radar



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen auf der mitgelieferten CD-ROM oder unter "www.endress.com/deviceviewer".

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 3

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 3

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung 3

1.3 Betriebssicherheit und Prozesssicherheit 3

1.4 Rücksendung 4

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole 4

2 Montage 7

2.1 Montage auf einen Blick 7

2.2 Warenannahme, Transport, Lagerung 7

2.3 Einbau 8

2.4 Einbaukontrolle 18

3 Verdrahtung 19

3.1 Verdrahtung auf einen Blick 19

3.2 Anschluss Messeinheit 22

3.3 Potentialausgleich 23

3.4 Schutzart 23

3.5 Anschlusskontrolle 23

4 Bedienung 24

4.1 Allgemeiner Aufbau des Bedienmenüs 24

4.2 Anzeige- und Bedienelemente 25

5 Inbetriebnahme 28

5.1 Installations- und Funktionskontrolle 28

5.2 Messgerät einschalten 28

5.3 Übersicht Grundabgleich 29

5.4 Grundabgleich mit Gerätedisplay VU331 31

5.5 Hüllkurve mit Gerätedisplay VU331 41

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Micropilot S ist ein kompaktes Radar-Füllstandmessgerät für die kontinuierliche, berührungslose Messung von vorwiegend Schüttgütern. Mit einer Arbeitsfrequenz im K-Band und einer maximalen abgestrahlten Pulsenergie von 1 mW (mittlere Leistung 1 μ W) ist die freie Verwendung auch außerhalb von metallisch geschlossenen Behältern gestattet. Der Betrieb ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Der Micropilot S ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z.B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zulässt.

1.3 Betriebssicherheit und Prozesssicherheit

Während Parametrierung, Prüfung und Wartungsarbeiten am Gerät müssen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und Prozesssicherheit alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.

1.3.1 Explosionsgefährdeter Bereich

Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Dem Gerät liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Dokumentation ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

- Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.
- Die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen sind einzuhalten.

1.3.2 FCC-Zulassung

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

⚠ CAUTION

Changes or modifications not expressly approved by the part responsible for compliance could void the user’s authority to operate the equipment.

1.4 Rücksendung

Folgen Sie hierzu den Hinweisen in der Betriebsanleitung (BA00326F/00/DE) auf der mitgelieferten CD-ROM.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.

1.5.1 Warnhinweissymbole

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

1.5.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
 A0018339	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

1.5.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011221	Innensechskantschlüssel

1.5.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011184	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0015484	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
1. , 2. , 3. , ...	Handlungsschritte

1.5.5 Symbole in Grafiken

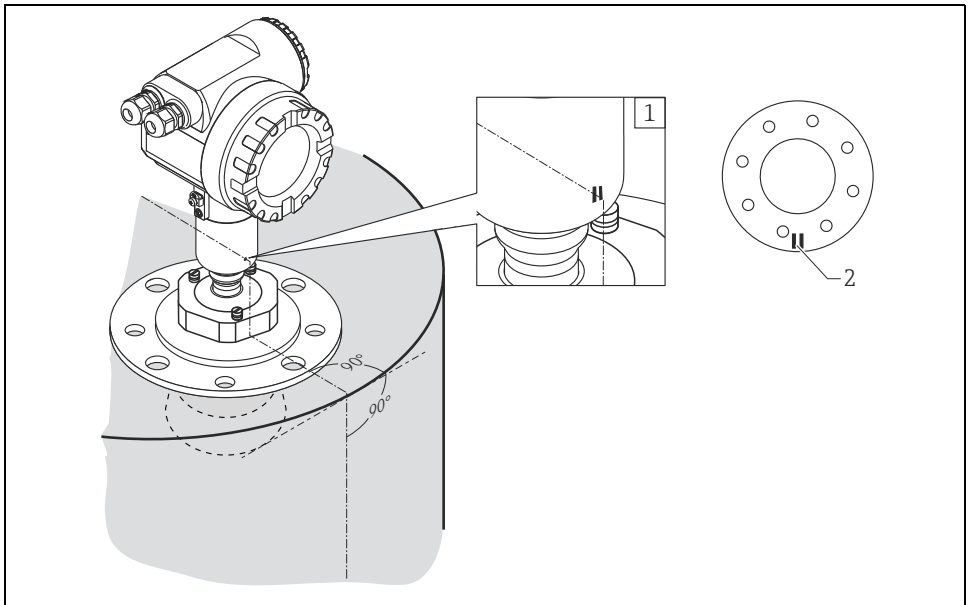
Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, 4, ...	Nummerierung für Hauptpositionen
1. , 2. , 3. , ...	Handlungsschritte
A, B, C, D, ...	Ansichten

1.5.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 A0019159	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
 A0019221	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an.

2 Montage

2.1 Montage auf einen Blick



- 1 Markierung am Sensor
2 Markierung am Flansch

A0020810

2.2 Warenannahme, Transport, Lagerung

2.2.1 Warenannahme

Überprüfen Sie, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind. Überprüfen Sie die gelieferte Ware auf Vollständigkeit und vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben.

2.2.2 Transport zur Messstelle

⚠ VORSICHT

Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.69 lbs) beachten.

2.2.3 Lagerung

Für Lagerung und Transport ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.

Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$).

2.3 Einbau

2.3.1 Montagewerkzeuge

Für die Montage benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Werkzeug für die Flanschmontage
- einen Sechskantschlüssels SW90 für die Ausrichtevorrichtung
- für das Drehen des Gehäuses einen Innensechskantschlüssel 4 mm.

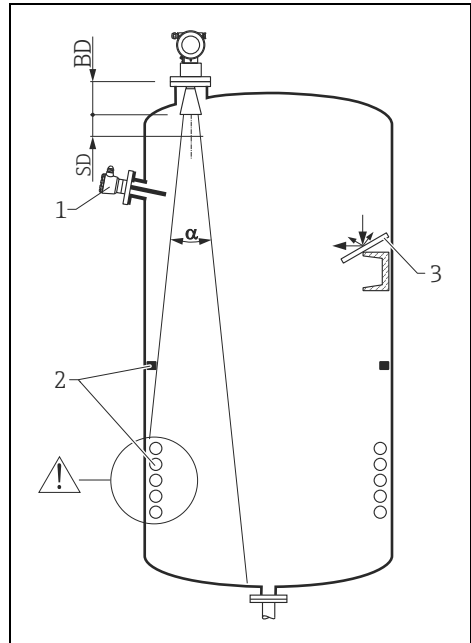
2.3.2 Projektierungshinweise

Behältereinbauten

- Vermeiden Sie, dass sich Einbauten (1) wie Grenzscharter, Temperatursensoren usw. innerhalb des Strahlenkegels befinden ("Abstrahlwinkel", → 9).
- 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.
- Störechoausbldung: durch die elektronische Ausblendung von Störechos kann die Messung optimiert werden.
- Ausrichtung der Antenne: siehe BA00326F/00/DE.
- 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.



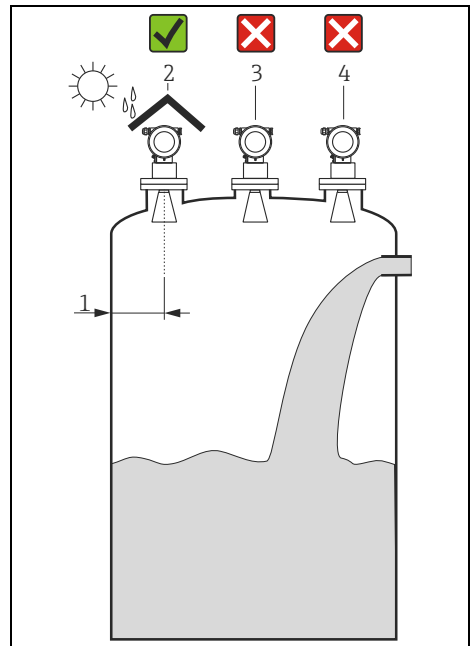
A0020450

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

2.3.3 Einbaulage

Einbaulage

- Empfohlener Abstand (1) Wand-Stutzen**außenkante**: $\sim 1/6$ des Behälterdurchmessers ("Abstrahlwinkel", $\rightarrow$ 9).
- 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 (siehe BA00326F/00/DE auf CD-ROM).



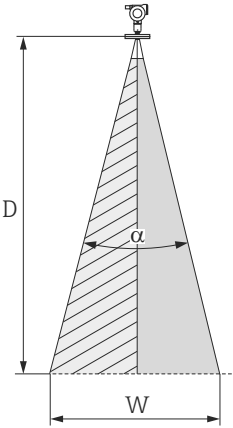
A0020541

2.3.4 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 von Antennentyp (Abstrahlwinkel α) und Distanz **D**. Der empfohlene Abstand zur Tankwand ist in nachfolgenden Tabellen angegeben. Es wird dringend empfohlen, darauf zu achten, dass sich keine mechanischen Hindernisse im hellen Bereich befinden.

	Hornantenne
Antennengröße	100 mm (4")
Abstrahlwinkel (α)	8°

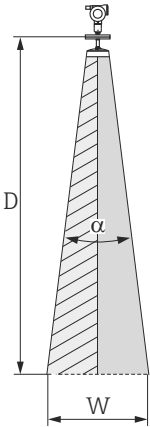
Distanz (D)	Kegeldurchmesser (W)	Empfohlener Abstand zur Wand	
		Neigung 0°	Neigung 3°
5 m (16 ft)	0,70 m (2.3 ft)	0,89 m (2.9 ft)	0,62 m (2 ft)
10 m (33 ft)	1,40 m (2.6 ft)	1,77 m (5.8 ft)	1,23 m (4 ft)
15 m (49 ft)	2,10 m (6.9 ft)	2,65 m (8.7 ft)	1,85 m (6.1 ft)
20 m (66 ft)	2,80 m (9.2 ft)	3,53 m (12 ft)	2,46 m (8.1 ft)
25 m (82 ft)	3,50 m (11 ft)	4,41 m (14 ft)	3,07 m (10 ft)
30 m (98 ft)	4,20 m (14 ft)	5,29 m (17 ft)	3,69 m (12 ft)



A0020805

	Parabolantenne	
Antennengröße	200 mm (8")	250 mm (10")
Abstrahlwinkel (α)	4,4°	3,3°

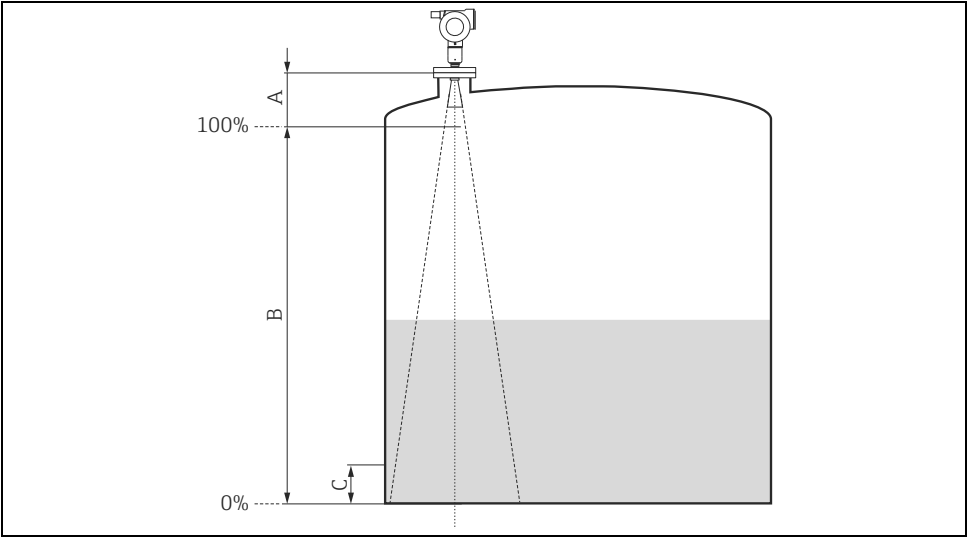
Distanz (D)	Empfohlener Abstand zur Wand	
5 m (16 ft)	0,35 m (1.1 ft)	0,2 m (0.7 ft)
10 m (33 ft)	0,70 m (2.3 ft)	0,5 m (1.6 ft)
15 m (49 ft)	1,05 m (3.4 ft)	0,75 m (2.5 ft)
20 m (66 ft)	1,40 m (2.6 ft)	1,05 m (3.4 ft)
25 m (82 ft)	1,75 m (5.7 ft)	1,3 m (4.3 ft)
30 m (98 ft)	2,10 m (6.9 ft)	1,6 m (5.2 ft)
35 m (115 ft)	2,45 m (8 ft)	1,85 m (6.1 ft)
40 m (131 ft)	2,80 m (9.2 ft)	2,10 m (6.9 ft)



A0020806

2.3.5 Messbedingungen

- Behälterdurchmesser und Behälterhöhe sollten mindestens so groß sein, dass eine beidseitige Reflexion der Radarstrahlen an den Behälterwänden vermieden wird.
- 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.
- Mit dem FMR540 ist prinzipiell eine Messung bis zur Antennenspitze möglich, jedoch sollte wegen Korrosion und Ansatzbildung das Messbereichsende nicht näher als **A** (siehe Abb.) gewählt werden.



A0020737

1)	A [mm (in)]			B [m (ft)]	C [mm (in)]
	4" Hornan- tenne	8" Para- bolan- tenne	10" Para- bolan- tenne	Antennen komplett	
FMR540 (ohne Verlängerung)	870 (34,3)	502 (19,8)	530 (20,9)	>0,5 (1,6)	>300 (11,8)
FMR540 mit Verlängerung 150 mm (5,9 in)	1020 (40,2)	652 (25,7)	680 (26,8)	>0,5 (1,6)	>300 (11,8)
FMR540 mit Verlängerung 250 mm (9,8 in)	1120 (44,1)	752 (29,6)	780 (30,7)	>0,5 (1,6)	>300 (11,8)
FMR540 mit Verlängerung 450 mm (18 in)	1320 (52,0)	952 (37,5)	980 (38,6)	>0,5 (1,6)	>300 (11,8)

1) Alle Werte beziehen sich auf Referenzbedingungen.

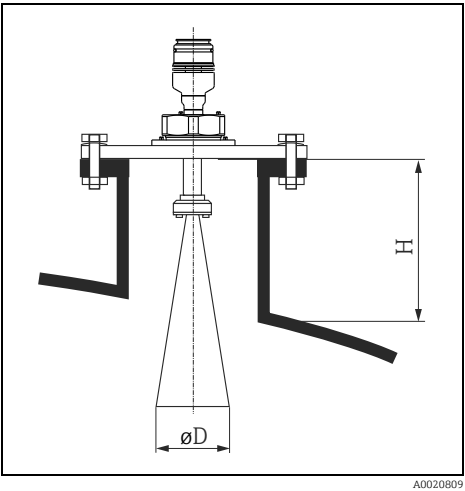
Verhalten bei Messbereichsüberschreitung

Das Verhalten bei Messbereichsüberschreitung ist frei einstellbar:
Bei Auslieferung ist hierfür ein Fehlerstrom von 22 mA sowie die Ausgabe einer digitalen Warnung (E651) voreingestellt.

2.3.6 Standardeinbau FMR540 mit Hornantenne

Standardeinbau FMR540 mit Hornantenne

- Einbauhinweise beachten, → 8.
- Markierung zur Tankwand ausgerichtet.
Die Markierung befindet 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.
- Justieren Sie die vertikale Sensorausrichtung, falls sich der Flansch nicht parallel zur Messstoffoberfläche befindet.
- Hornantenne sollte aus dem Stutzen ragen.
Wählen Sie bei Bedarf eine Ausführung mit Antennenverlängerung.
Bei Anwendungen mit höheren Stutzen kontaktieren Sie bitte Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.
- Die Hornantenne sollte so installiert werden, dass sie zum Behältermittelpunkt eine Neigung von 3° aufweist. Zur Vermeidung von Störreflexionen oder zur optimalen Ausrichtung im Behälter kann der FMR540 mit der optionalen Ausrichtvorrichtung um 15° in alle Richtungen geschwenkt werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung KA00274F/00/A2.
Bitte wenden Sie sich wegen der Inbetriebnahme an die Endress+Hauser Service-Organisation.



Antennengröße	100 mm (4")
D [mm (in)]	95 (3.74)
H [mm (in)] (ohne Antennenverlängerung)	< 430 (16.9)

2.3.7 Standardeinbau FMR540 mit Parabolantenne

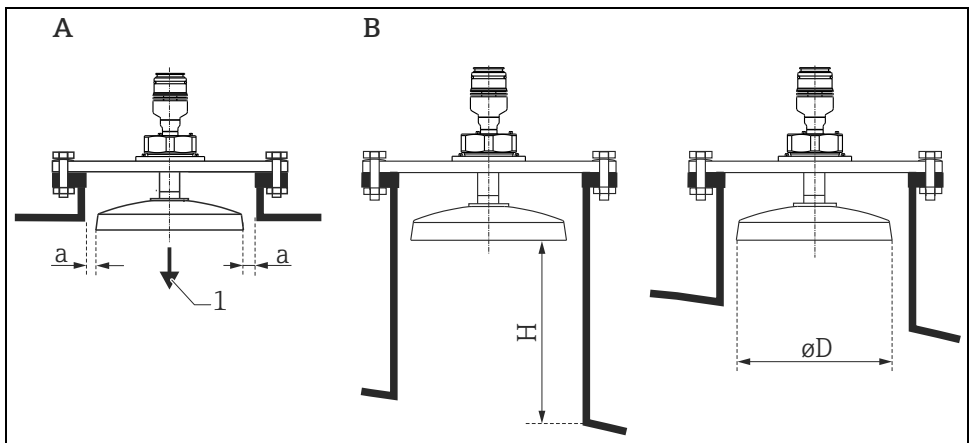
- Einbauhinweise beachten, → 8.
- Markierung zur Tankwand ausgerichtet.
Die Markierung befindet sich gut sichtbar auf dem Sensorhals oder auf dem Flansch.
- Nach der Montage kann das Gehäuse um 350° gedreht werden, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern.
- Idealerweise sollte die Parabolantenne komplett aus dem Stutzen ragen (A). Speziell bei der Verwendung der Ausrichtvorrichtung ist darauf zu achten, dass der Parabolreflektor aus dem Stutzen/Decke ragt, um ein Ausrichten nicht zu blockieren.



Bei Anwendungen mit höheren Stutzen Parabolantenne komplett im Stutzen einbauen (B), inklusive HF-Leiter.

- Die Parabolantenne sollte senkrecht eingebaut werden. Zur Vermeidung von Störreflexionen oder zur optimalen Ausrichtung im Behälter kann der FMR540 mit der optionalen Ausrichtvorrichtung um 15° in alle Richtungen geschwenkt werden.

Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung KA00274F/00/A2. Bitte wenden Sie sich wegen der Inbetriebnahme an die Endress+Hauser Serviceorganisation.



A0020808

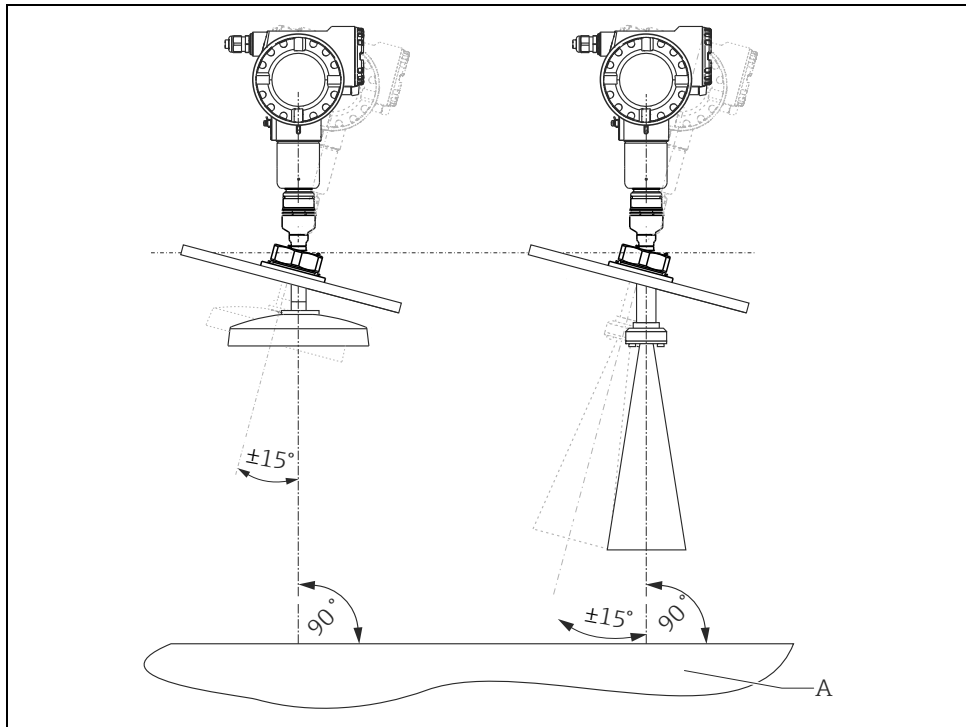
- A Antenne ragt aus dem Stutzen
 B Einbau der Antenne im Stutzen
 1 Einbau senkrecht zur Flüssigkeitsoberfläche
 a Abstand beachten

Antennengröße	200 mm (8")	250 mm (10")
D [mm (in)]	173 (6.81)	236 (9.29)
H [mm (in)] (ohne Antennenverlängerung)	< 200 (7.87)	< 200 (7.87)

2.3.8 FMR540 mit Ausrichtvorrichtung

Der Micropilot S sollte senkrecht zur Oberfläche der Flüssigkeit eingebaut werden, um eine optimale Messleistung von ± 1 mm (0.04 in) zu erreichen.

Mithilfe der Ausrichtvorrichtung kann die Antennenachse um bis zu 15° in alle Richtungen geschwenkt werden. Die Ausrichtvorrichtung dient dazu den Radarstrahl optimal auf die Oberfläche der Flüssigkeit auszurichten. Der Sensor sollte vertikal zur Oberfläche der Flüssigkeit positioniert werden und zwar mit einer Neigung von 0° für die Parabolantenne und einer Neigung von bis zu 3° für die Hornantenne.



A Medium

A0020807

Zur genauen Ausrichtung der Antenne kann die Ausrichthilfe verwendet werden, welches als Zubehör erhältlich ist.

Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung KA00274F/00/A2.

Bei eichpflichtigen Anwendungen müssen die Schrauben mit Drähten blockiert werden.

2.3.9 Ausrichthilfe für FMR540 mit Ausrichtevorrichtung

Bei der Installation des FMR540 mit Ausrichtevorrichtung empfiehlt sich die Verwendung der Ausrichthilfe (1) für den Sensor.

Ausrichtvorgang

i Dieser Vorgang gilt nur für Sensoren mit einer Ausrichtvorrichtung (3).
Zum Ausrichten wird als Zubehör die Ausrichthilfe (1) für Micropilot S FMR540 von Endress+Hauser benötigt.

Beachten Sie vor Beginn des Ausrichtvorgangs, dass der Micropilot S in der richtigen Position im Tank eingebaut wurde und dass alle Flanschschrauben (2) fest angezogen sind.

Werkzeug: Gabelschlüssel SW90

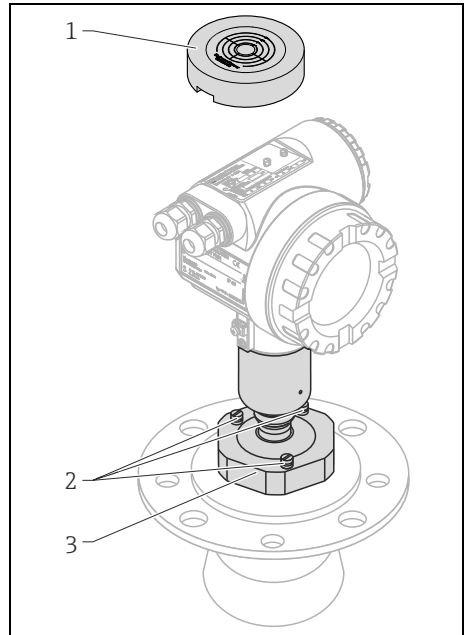
Der Zubehörsatz enthält:

Ausrichthilfe (Bestell-Nr. 52026756)

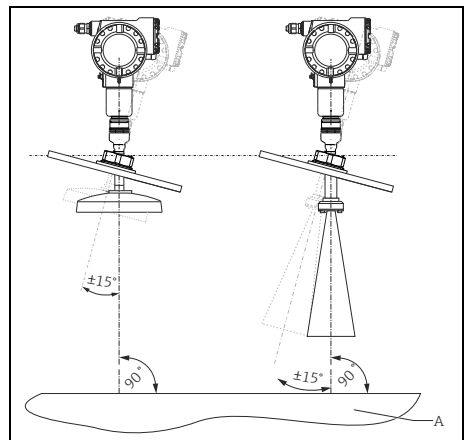
Beschreibung des Ausrichtvorgangs (englisch)
(KA00274F/00/A2 Bestell-Nr. 52027425)

1. Lösen Sie die Mutter (3), so dass sich der Micropilot S leicht neigen lässt.
2. Prüfen Sie, ob der Sensor sich sanft neigen lässt. Die Mutter sollte nicht zu locker sein.

Neigen Sie den Micropilot S, bis er nahezu vertikal zur Flüssigkeitsoberfläche (A) oder zu einer horizontalen Platte steht.

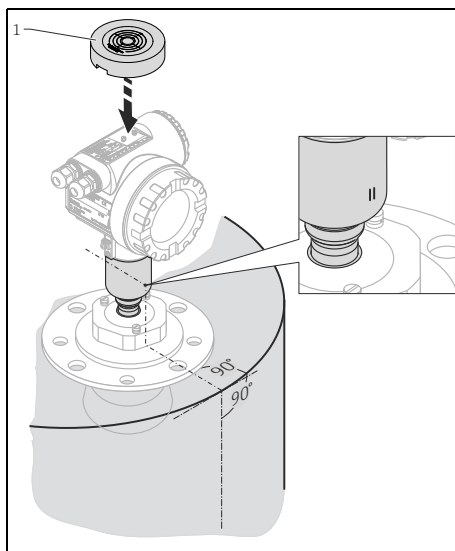


A0021554



A0020807

3. Setzen Sie die Ausrichthilfe (1) für den Micropilot S auf. Achten Sie darauf, dass sich keine störenden Teile zwischen der Rückseite der Ausrichthilfe und dem Typenschild des Micropilot S FMR540 befinden.



A0021550

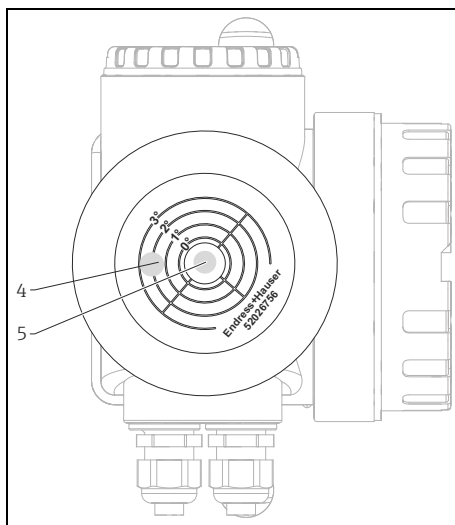
4. Micropilot S FMR540 mit Hornantenne: Neigen Sie den FMR540 soweit in Richtung der Tankmitte, bis der äußere Rand der Winkelanzeige die 3°-Marke (e) erreicht.



Neigungen größer als 3° können zu einer Signalschwächung oder zu Signalverlust führen.

Micropilot S FMR540 mit Parabolantenne: Neigen Sie den FMR540 so, dass sich die Blase in der Mitte (5) der Neigungsanzeige befindet (0°).

Ziehen sie schrittweise die Mutter an der Ausrichtvorrichtung fest und beachten Sie, dass die Ausrichtung dabei den Wert von 3° bzw. 0° beibehält.



A0021415

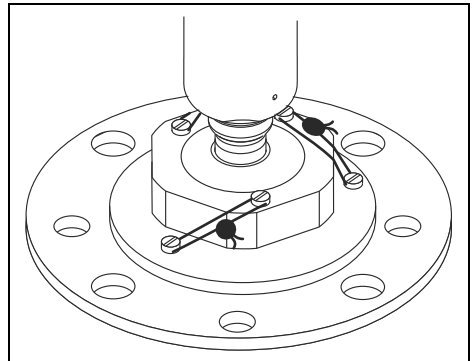
Nachdem die Mutter angezogen ist, prüfen Sie, dass der Sensor sich nicht weiter neigen und seine Position nicht ändern kann. Anzugsdrehmoment: 80...85 Nm (59...62.69 lbf ft). Falls die örtliche Behörde für den Eichpflichtigen Verkehr es verlangt, versiegeln Sie die Ausrichtvorrichtung an den Plombierschrauben mit dem beigegeführten Siegeldraht und den Plomben.

2.3.10 Versiegelung für den eichpflichtigen Verkehr

Zur Versiegelung sind Plombierschrauben am Flansch und an der Mutter der Ausrichtvorrichtung vorgesehen.

Die Siegeldrähte müssen entgegen der Richtung angebracht werden, in der die Schraube der Ausrichtvorrichtung gelöst wird.

Es wird empfohlen, wenigstens zwei Siegeldrähte (mit Plombe) anzubringen.

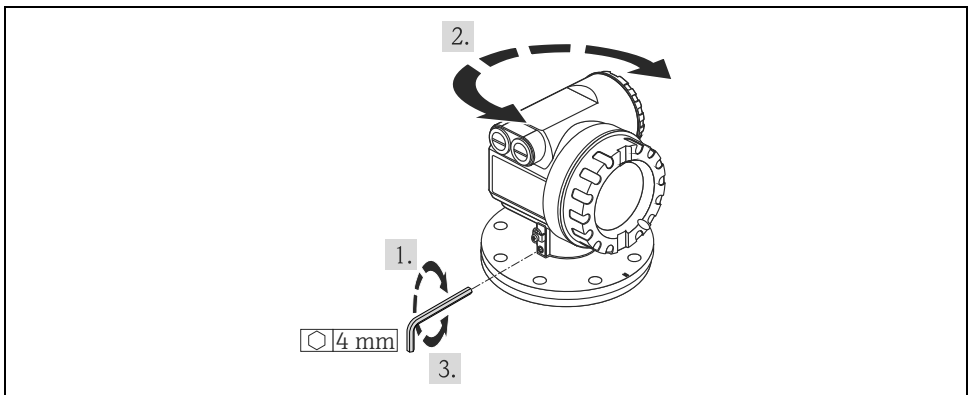


A0021559

2.3.11 Gehäuse drehen

Nach der Montage können Sie das Gehäuse um 350° drehen, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern. Um das Gehäuse in die gewünschte Position zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Innensechskant lösen
2. Gehäuse in die entsprechende Richtung drehen
3. Innensechskant handfest anziehen



A0020470

2.4 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

- Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen, wie Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, Messbereich usw.?
- Ist die Flanschmarkierung richtig ausgerichtet (→  7)?
- Sind die Flanschschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festgezogen?
- Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt (siehe Kapitel "Zubehör" in der Betriebsanleitung auf CD-ROM)?

3 Verdrahtung

3.1 Verdrahtung auf einen Blick

Bei der Erdung leitender Schirme sind die entsprechenden Regeln der EN 60079-14 und EN 1127-1 einzuhalten. Empfehlung zur sicheren Erdung leitender Schirme:

⚠ VORSICHT

Vor dem Anschluss folgendes beachten:

- ▶ Die Versorgungsspannung muss mit der am Typenschild übereinstimmen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Potentialausgleichsleitung an der Erdungsklemme des Transmitters anschließen, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Die Arretierschraube fest anziehen:
Sie ist die Verbindung der Antenne mit dem Erdpotential des Gehäuses.
- ▶ Beim Einsatz des Messsystems im explosionsgefährdeten Bereich sind die entsprechenden nationalen Normen und die Angaben in den Sicherheitshinweise (XA) einzuhalten.

3.1.1 Verdrahtung

⚠ VORSICHT

Vor dem Anschluss folgendes beachten:

- Die Hilfsenergie sollte von einem Messumformer-Speisegerät bereitgestellt werden.
- Bevor Sie den Gehäusedeckel am separaten Anschlussraum abschrauben bitte Hilfsenergie abschalten!

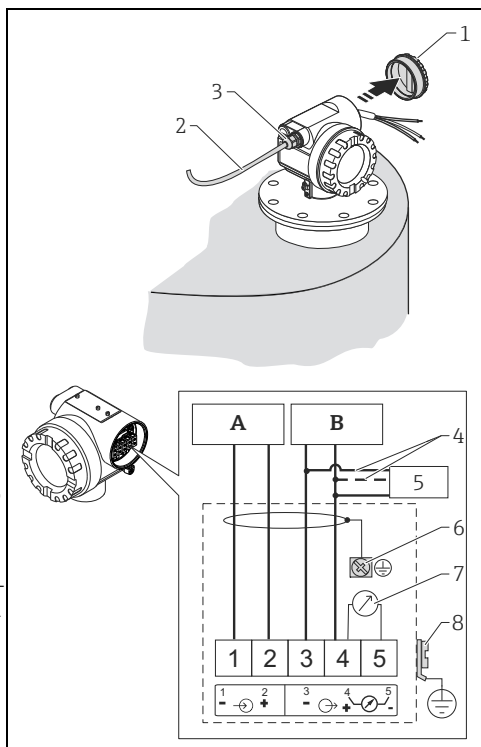
1. Kabel durch die Verschraubung einziehen. Verwenden Sie geschirmte, verdrehte Zweidraht- oder Vierdrahtleitung.

⚠ VORSICHT

Die Abschirmleitung bitte nur sensorseitig erden.

2. Anschluss herstellen (siehe Klemmenbelegung).
3. Kabelverschraubung festdrehen.
4. Gehäusedeckel aufschrauben.
5. Hilfsenergie einschalten.

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 angeschlossen sind.



A0020479

- A Hilfsenergie 24 VDC; bereitgestellt von einem Speisegerät
- B Signal 24 VDC; bereitgestellt von einem Speisegerät
- 1 Gehäusedeckel
- 2 Kabel
- 3 Verschraubung
- 4 Alternativer Anschluss
- 5 Commubox FXA195, Field Communicator
- 6 Abschirmleitung
- 7 Testbuchse, Ausgangsstrom
- 8 PAL (Potentialausgleichsleitung)

3.1.2 Verdrahtung mit Tank Side Monitor NRF590

⚠ VORSICHT

Vor dem Anschluss folgendes beachten:

- ▶ Die spezifizierte Kabelverschraubung muss benutzt werden.
- ▶ Bevor Sie den Gehäusedeckel am separaten Anschlussraum abschrauben bitte Hilfsenergie abschalten!

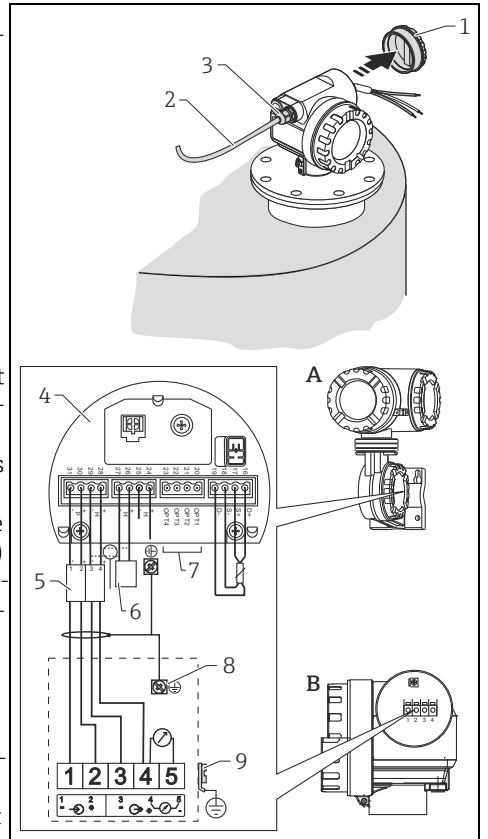
1. Kabel durch die Verschraubung einziehen. Verwenden Sie geschirmte, verdrehte Zweidraht- oder Vierdrahtleitung.

⚠ VORSICHT

Die Abschirmleitung bitte nur sensorseitig erden.

2. Anschluss herstellen (siehe Klemmenbelegung).
3. Kabelverschraubung festdrehen.
4. Gehäusedeckel aufschrauben.
5. Hilfsenergie einschalten.

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 NRF590 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 min. 1500 Veff verwendet werden, wobei die Gesamtkapazität 10 nF nicht überschreiten darf. Hinweise zur Erdung zusammengeschalteter 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.



AA0020479

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

3.2 Anschluss Messeinheit

Bürde

Min. Bürde für HART-Kommunikation: 250 Ω

Kabeleinführung

Bezeichnung	Merkmal	Merkmals-ausführung
Gewinde für Kabeleinführung M20	070	1
Kabelverschraubung M20	070	2
Gewinde für Kabeleinführung G ½"	070	3
Gewinde für Kabeleinführung NPT ½"	070	4

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. 400 mW bei 16 V
- Max. 600 mW bei 24 V
- Max. 750 mW bei 30 V
- Nicht-Ex: max. 900 mW bei 36 V

Stromaufnahme

Max. 25 mA (55 mA Einschaltstrom).

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 μ s, $\hat{I} = 10$ 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 XA00338F, "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 RN22 1N.
- Einbindung in das Tank Gauging System über Endress+Hauser Tank Side Monitor NRF590 (empfohlene Betriebsart).

Hochgenaue Messungen

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

3.3 Potentialausgleich

Potentialausgleich an der äußeren Erdungsklemme des Transmitters anschließen.

3.4 Schutzart

- Gehäuse: IP65/68; NEMA 4X/6P
- Antenne: IP65/68; NEMA 4X/6P

3.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der Verdrahtung des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

- Ist die Klemmenbelegung richtig (→  19)?
- Ist die Kabelverschraubung dicht?
- Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?
- Wenn Hilfsenergie vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und leuchtet die LCD-Anzeige?
- Ist die Erdung (Tankpotential) richtig angeschlossen?

4 Bedienung

4.1 Allgemeiner Aufbau des Bedienmenüs

Das Bedienmenü besteht aus zwei Ebenen:

- **Funktionsgruppen (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):** In den Funktionsgruppen erfolgt eine grobe Einteilung der einzelnen Bedienmöglichkeiten des Gerätes. Zur Verfügung stehende Funktionsgruppen sind z. B.: "**Grundabgleich**", "**Sicherheitseinst.**", "**Ausgang**", "**Anzeige**", etc.
- **Funktionen (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):** Jede Funktionsgruppe besteht aus einer oder mehreren Funktionen. In den Funktionen erfolgt die eigentliche Bedienung bzw. Parametrierung des Gerätes. Hier können Zahlenwerte eingegeben und Parameter ausgewählt und abgespeichert werden. Zur Verfügung stehende Funktionen der Funktionsgruppe "**Grundabgleich**" (00) sind z. B.: "**Tankgeometrie**" (002), "**Medium Eigensch.**" (003), "**Messbedingungen**" (004), "**Abgleich leer**" (005), etc.

Soll also z.B. die Anwendung des Gerätes verändert werden, ergibt sich folgendes Vorgehen:

1. Auswahl der Funktionsgruppe "**Grundabgleich**" (00)
2. Auswahl der Funktion "**Tankgeometrie**" (002) (in der die Auswahl der vorhandenen Tankgeometrie erfolgt).

4.1.1 Kennzeichnung der Funktionen

Zur leichten Orientierung innerhalb der Funktionsmenüs (siehe Kapitel "Anhang" in BA00326F/00/DE) wird im Display zu jeder Funktion eine Position angezeigt.



- 1 Funktionsgruppe
2 Funktion

Die ersten beiden Ziffern bezeichnen die Funktionsgruppe:

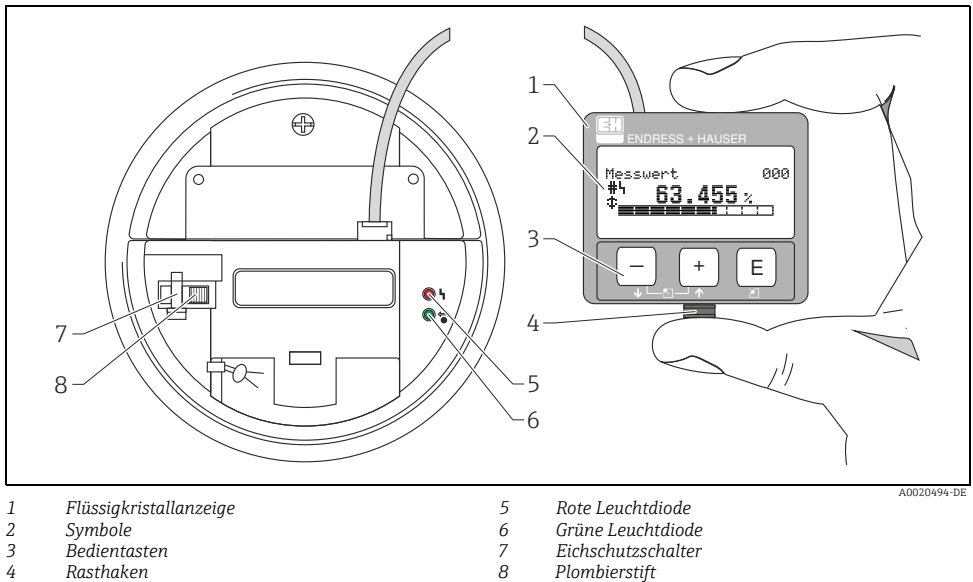
- **Grundabgleich** 00
- **Sicherheitseinst.** 01
- **Linearisierung** 04
- ...

Die dritte Ziffer numeriert die einzelnen Funktionen innerhalb der Funktionsgruppe:

■ Grundabgleich	00	→	■ Tankgeometrie	002
			■ Medium Eigensch.	003
			■ Messbedingungen	004
			...	

Im folgenden wird die Position immer in Klammern (z.B. "Tankgeometrie" (002)) hinter der beschriebenen Funktion angegeben.

4.2 Anzeige- und Bedienelemente



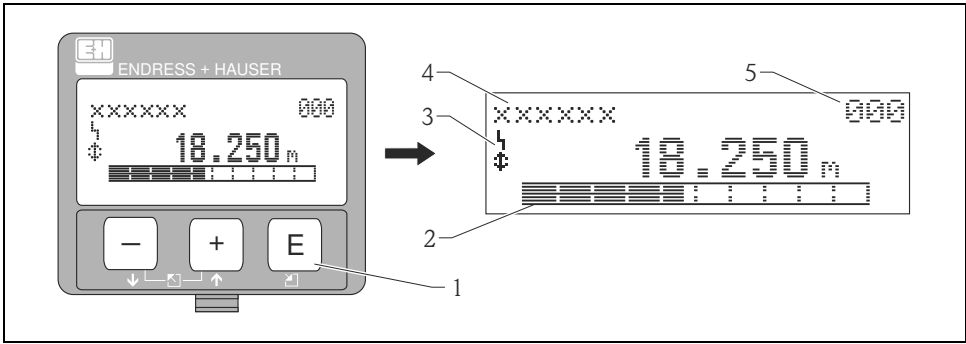
HINWEIS

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 Abb. oben). Sie ist über ein 500 mm (19.7 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden.

4.2.1 Anzeigedarstellung

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige)

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.



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

A0020501

4.2.2 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.

4.2.3 Leuchtdioden (LED's)

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

4.2.4 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.
	- 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.

4.2.5 Eichschutzschalter

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.

5 Inbetriebnahme

5.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbaukontrolle und Abschlusskontrolle durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle", → 18.
- Checkliste "Anschlusskontrolle", → 23.

5.2 Messgerät einschalten

Wird das Gerät erstmals eingeschaltet, erscheint in einem Abstand von 5 s auf dem Display: Softwareversion, Kommunikationsprotokoll und Sprachauswahl.

Vor-Ort-Anzeige	
Sprache	092
✓ Deutsch	
Français	
Español	

Bedeutung

Wählen Sie die Sprache
(diese Anzeige erscheint beim erstmaligen Einschalten)

Längeneinheit	0C5
✓ m	
ft	
mm	

Wählen Sie die Basiseinheit
(diese Anzeige erscheint beim erstmaligen Einschalten)

Messwert	000
63.455 %	

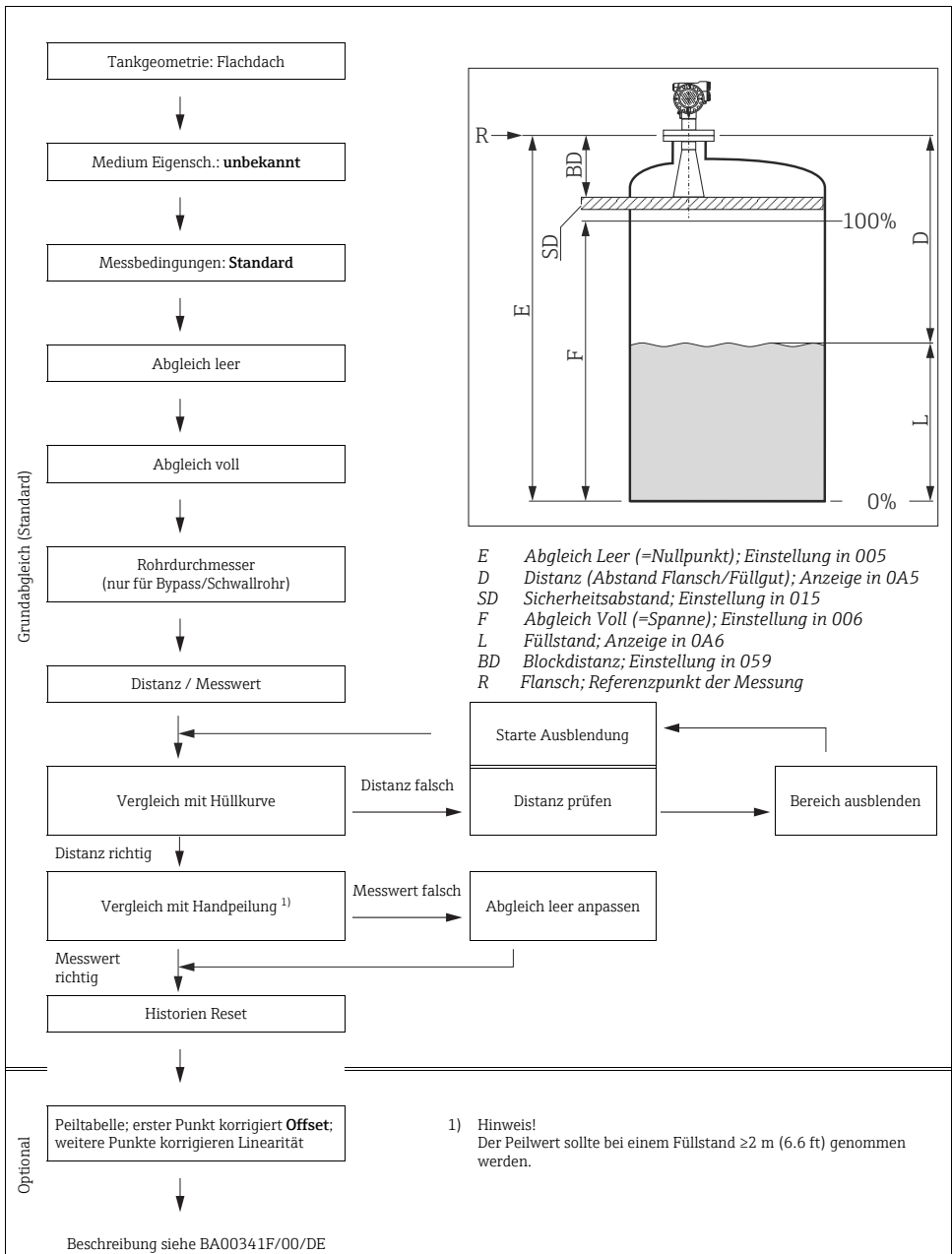
Der aktuelle Messwert wird angezeigt

Gruppenauswahl	00→
✓ Grundabgleich	
Sicherheitseinst.	
Linearisierung	

Nach dem Drücken von gelangen Sie in die Gruppenauswahl

Mit dieser Auswahl können Sie den Grundabgleich durchführen

5.3 Übersicht Grundabgleich



⚠ VORSICHT

Zur erfolgreichen Inbetriebnahme ist in den meisten Anwendungen der Grundabgleich ausreichend. Komplexe Messaufgaben können weitere Einstellungen notwendig machen, mit denen der Anwender den Micropilot auf seine spezifischen Anforderungen hin optimieren kann. Die Funktionen, die hierfür zur Verfügung stehen, werden detailliert in der Betriebsanleitung BA00341F/00/DE erläutert. Beachten Sie beim Konfigurieren der Funktionen im "Grundabgleich" (00) folgende Hinweise:

- ▶ Die Anwahl der Funktionen erfolgt wie beschrieben in BA00326F/00/DE.
- ▶ Manche Funktionen können nur abhängig von der Parametrierung des Gerätes bedient werden. Z.B. kann der Rohrdurchmesser eines Schwallrohrs nur eingegeben werden, wenn zuvor in der Funktion **"Tankgeometrie" (002)** **"Schwallrohr"** ausgewählt wurde.
- ▶ Bei bestimmten Funktionen (z.B. Starten einer Störeoausblendung (053)) erscheint nach der Dateneingabe eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie die Taste **[+]** oder **[-]**, um **"JA"** auszuwählen; drücken Sie anschließend zur Bestätigung die Taste **[E]**. Die Funktion wird nun gestartet.
- ▶ Falls während einer konfigurierbaren Zeit (Funktionsgruppe **"Anzeige" (09)**) keine Eingabe über das Display gemacht wird, erfolgt der Rücksprung in die Messwertdarstellung.

HINWEIS

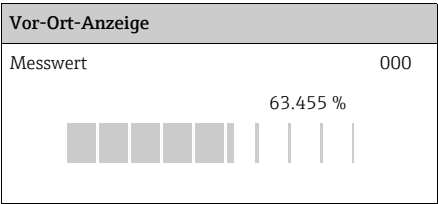
Im weiteren Verlauf sollten Wertepaare **"Messwert Micropilot S - Handpeilwert"** gesammelt werden und falls nötig eine weitere Korrektur durch Eingabe charakteristischer Wertpaare in die Peiltabelle erfolgen. Informationen zur Handhabung der Peiltabelle entnehmen Sie bitte der BA00326F/00/DE.

HINWEIS**Datenhandling während des Setups**

- ▶ Während der Dateneingabe misst das Gerät weiter, d.h. die aktuellen Messwerte werden über die Signalausgänge normal ausgegeben.
- ▶ Ist die Hüllkurvendarstellung auf dem Display aktiv, erfolgt die Messwertaktualisierung in einer langsameren Zykluszeit. Es ist daher empfehlenswert nach der Optimierung der Messstelle die Hüllkurvendarstellung wieder zu verlassen.
- ▶ Bei Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle eingestellten und parametrierten Werte sicher im EEPROM gespeichert.
- ▶ Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen sowie eine Detailübersicht des Bedienmenüs finden Sie im Handbuch **"BA00341F - Beschreibung der Gerätefunktionen"**, das sich auf der mitgelieferten CD-ROM befindet!
- ▶ Die Default-Werte der jeweiligen Parameter sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

5.4 Grundabgleich mit Gerätedisplay VU331

5.4.1 Funktion "Messwert" (000)



Bedeutung

Mit dieser Funktion wird der aktuelle Messwert in der gewählten Einheit (siehe Funktion **"Kundeneinheit" (042)**) angezeigt. Die Zahl der Nachkommastellen kann in der Funktion **"Nachkommast." (095)** eingestellt werden. Die Länge des Bargraphs entspricht dem prozentualen Wert des aktuellen Messwerts vom Messendwert bzw. von der Messspanne.

5.4.2 Funktionsgruppe "Grundabgleich" (00)

Vor-Ort-Anzeige	
Gruppenauswahl	00→
✓ Grundabgleich	
Sicherheitseinst.	
Linearisierung	

Funktion "Tankgeometrie" (002), nur Flüssigkeiten

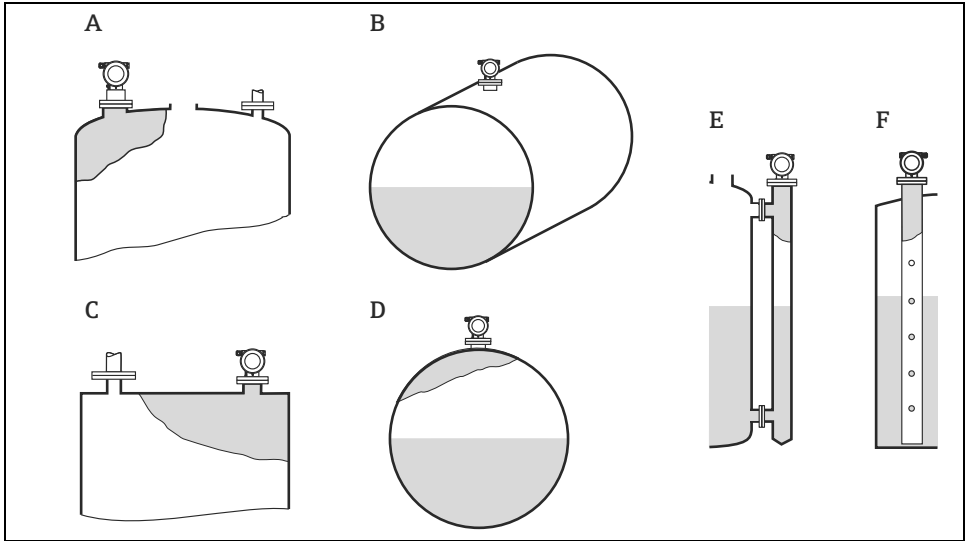
Vor-Ort-Anzeige	
Tankgeometrie	002
✓ Klöpperdeckel	
zyl. liegend	
Bypass	

Bedeutung

Mit dieser Funktion wählen Sie die Tankgeometrie aus.

Weitere Auswahlmöglichkeiten:

- **Klöpperdeckel**
- zyl.liegend
- Bypass
(Das Gerät kann hier nicht eichfähig eingesetzt werden, Genauigkeit wird nicht garantiert.
Empfehlung: FMR532)
- Schwallrohr
(Das Gerät kann hier nicht eichfähig eingesetzt werden, Genauigkeit wird nicht garantiert.
Empfehlung: FMR532)
- Flachdeckel
(Typisches Dach von Lagerbehältern: Dachschräge von wenigen Grad ist unwesentlich)
- Kugeltank



- A Klöpperdeckel
B Zylindrisch liegend
C Flachdeckel

- D Kugeltank
E Bypass
F Schwallrohr

A0020493

Funktion "Medium Eigensch." (003), nur Flüssigkeiten

Vor-Ort-Anzeige	
Medium Eigensch.	003
✓ unbekannt	
DK: < 1.9	
DK: 1.9...4	

Bedeutung

Mit dieser Funktion wählen Sie die Dielektrizitätskonstante aus.

Weitere Auswahlmöglichkeiten:

- **unbekannt**
- DK: < 1.9
- DK: 1.9...4
- DK: 4...10
- DK: > 10

Mediengruppe	DK (εr)	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

Funktion "Messbedingungen" (004), nur Flüssigkeiten

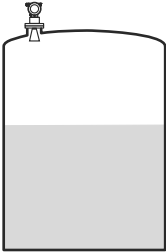
Vor-Ort-Anzeige	
Messbedingungen.	004
✓ Standard	
Oberfl. ruhig	
Oberfl. unruhig	

Bedeutung

Mit dieser Funktion wählen Sie die Messbedingungen aus.

Weitere Auswahlmöglichkeiten:

- **Standard**
- Oberfl. ruhig
- Oberfl.unruhig
- zus. Rührwerk
- Schnelle Änder
- Test: Filt. aus

Standard	Oberfl. ruhig
Für alle Anwendungen, die in keine der folgenden Gruppen passen.	Lagertanks mit Tauchrohr- oder Bodenbefüllung
 A0020531	 A0020533
Die Filter und Integrationszeit werden auf durchschnittliche Werte gesetzt.	Die Mittelungs-Filter und Integrationszeit werden auf große Werte gesetzt. → Ruhiger Messwert → Genaue Messung → Langsamere Reaktionszeit

Funktion "Abgleich leer" (005)

Vor-Ort-Anzeige		
Abgleich leer.	005	
	5.000	m
Abstand Flansch zu min. Füllstand		

Bedeutung

Mit dieser Funktion geben Sie den Abstand vom Flansch (Referenzpunkt der Messung) bis zum minimalen Füllstand (= Nullpunkt) ein.

⚠ VORSICHT

Bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen sollte der Nullpunkt nicht tiefer als der Punkt gelegt werden, an dem der Radarstrahl den Tankboden trifft.

Funktion "Abgleich voll" (006)

Vor-Ort-Anzeige		
Abgleich voll.	006	
	4.000	m
Messspanne		

Bedeutung

Mit dieser Funktion geben Sie den Abstand vom minimalen Füllstand bis zum maximalen Füllstand (= Spanne) ein. Eine Messung ist prinzipiell bis zur Antennenspitze möglich, jedoch sollte wegen Korrosion und Ansatzbildung das Messbereichsende nicht näher als 50 mm (1.97 in) an der Antennenspitze liegen.

HINWEIS

Wurde in der Funktion "Tankgeometrie" (002) Bypass oder Schwallrohr ausgewählt, so wird im folgenden Schritt nach dem Rohrdurchmesser gefragt.

Funktion "Rohrdurchmesser" (007)

Vor-Ort-Anzeige		
Rohrdurchmesser.		007
204.425	mm	
Innendurchmesser		
Bypass/Schwallrohr		

Bedeutung

Mit dieser Funktion geben Sie den Rohrdurchmesser für Schwallrohr oder Bypass ein.

Mikrowellen breiten sich in Rohren langsamer aus als im freien Raum. Dieser Effekt hängt vom Rohr-Innendurchmesser ab und wird vom Micropilot automatisch berücksichtigt. Eine Eingabe des Rohrdurchmessers ist nur bei Anwendungen im Bypass oder Schwallrohr erforderlich.

Funktion "Distanz/Messwert" (008)

Vor-Ort-Anzeige		
Distanz/Messwert		008
Distanz	2.463	m
Messw.	63.414	%

Bedeutung

Es wird die gemessene **Distanz** vom Referenzpunkt zur Füllgutoberfläche und der mit Hilfe des Leer-Abgleichs berechnete **Füllstand** angezeigt. Überprüfen Sie, ob die Werte dem tatsächlichen Füllstand bzw. der tatsächlichen Distanz entsprechen. Es können hier folgende Fälle auftreten:

- Distanz richtig - Messwert richtig:
Weiter mit nächster Funktion **"Distanz prüfen" (051)**
- Distanz richtig - Messwert falsch:
"Abgleich leer" (005) überprüfen
- Distanz falsch - Messwert falsch:
Weiter mit nächster Funktion **"Distanz prüfen" (051)**

Funktion "Distanz prüfen" (051)

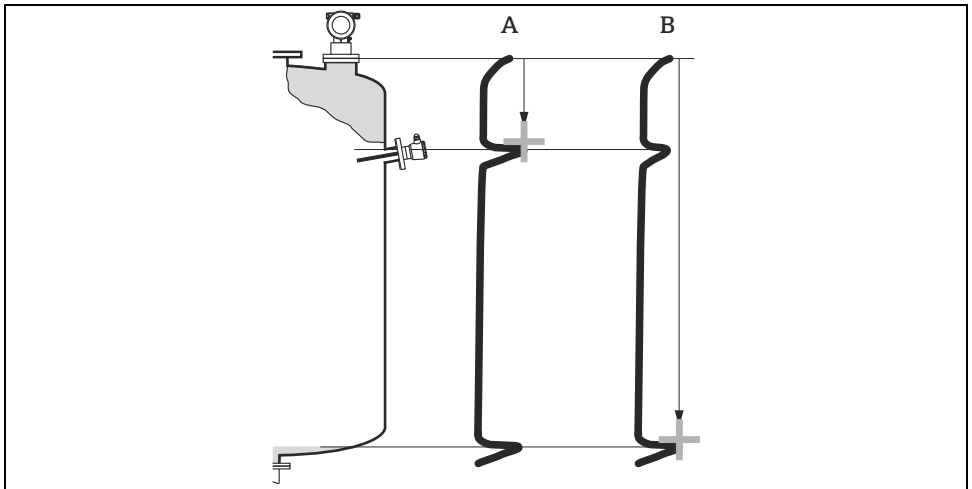
Vor-Ort-Anzeige	
Distanz prüfen	051
✓ Dist. unbekannt	
manuell	
Distanz = ok	

Bedeutung

Mit dieser Funktion wird die Ausblendung von Störechos eingeleitet. Dazu muss die gemessene Distanz mit dem tatsächlichen Abstand der Füllgutoberfläche verglichen werden.

Weitere Auswahlmöglichkeiten:

- Distanz = ok
- Dist. zu klein
- Dist. zu gross
- **Dist.unbekannt**
- manuell



A Distanz zu klein
B Distanz ok

A0020563

Distanz = ok

- eine Ausblendung wird bis zum derzeit gemessenen Echo ausgeführt
- der auszublendende Bereich wird in der Funktion "**Bereich Ausblend.**" (052) vorgeschlagen

HINWEIS

Es ist in jedem Fall sinnvoll eine Ausblendung auch in diesem Fall durchzuführen.

Dist. zu klein

- es wird derzeit ein Störecho ausgewertet
- eine Ausblendung wird deshalb einschließlich des derzeit gemessenen Echos ausgeführt
- der auszublendende Bereich wird in der Funktion **"Bereich Ausblend." (052)** vorgeschlagen

Dist. zu gross

- dieser Fehler kann durch eine Störechoausblendung nicht beseitigt werden
- Anwendungsparameter **(002)**, **(003)**, **(004)** und **"Abgleich leer" (005)** überprüfen

Dist.unbekannt

Wenn die tatsächliche Distanz nicht bekannt ist, kann keine Ausblendung durchgeführt werden.

manuell

Eine Ausblendung ist auch durch manuelle Eingabe des auszublendenden Bereichs möglich. Diese Eingabe erfolgt in der Funktion **"Bereich Ausblend." (052)**.

⚠ VORSICHT

Der Bereich der Ausblendung muss 0,5 m (1.6 ft) vor dem Echo des tatsächlichen Füllstandes enden. Bei leerem Tank nicht E sondern E – 0,5 m (1.6 ft) eingeben. Eine bereits bestehende Ausblendung wird bis zur in "Bereich Ausblend." (052) ermittelten Entfernung überschrieben. Eine vorhandene Ausblendung über diese Entfernung hinaus bleibt erhalten.

Funktion "Bereich Ausblend" (052)

Vor-Ort-Anzeige	
Bereich Ausblend.	052
0.000	m
Eingabe des Ausbl.bereiches	

Bedeutung

In dieser Funktion wird der vorgeschlagene Bereich der Ausblendung angezeigt. Bezugspunkt ist immer der Referenzpunkt der Messung (→ 29). Dieser Wert kann vom Bediener noch editiert werden. Bei manueller Ausblendung ist der Defaultwert 0 m.

Funktion "Starte Ausblend." (053)

Vor-Ort-Anzeige	
Starte Ausblend.	053
✓ aus	
an	

Bedeutung

Mit dieser Funktion wird die Störeoausblendung bis zum in "**Bereich Ausblend.**" (052) eingegeben Abstand durchgeführt.

Auswahl:

- **aus**
Es wird keine Ausblendung durchgeführt
- **an**
Die Ausblendung wird gestartet

Während die Ausblendung durchgeführt wird, zeigt das Display die Meldung "**Ausblendung läuft**" an.

▲ VORSICHT

Es wird keine Ausblendung durchgeführt solange das Gerät im Alarmzustand ist.

Funktion "Distanz/Messwert" (008)

Vor-Ort-Anzeige	
Distanz/Messwert	008
Distanz	2.463 m
Messw.	63.414 %

Bedeutung

Es wird die gemessene **Distanz** vom Referenzpunkt zur Füllgutoberfläche und der mit Hilfe des Leer-Abgleichs berechnete **Füllstand** angezeigt. Überprüfen Sie, ob die Werte dem tatsächlichen Füllstand bzw. der tatsächlichen Distanz entsprechen. Es können hier folgende Fälle auftreten:

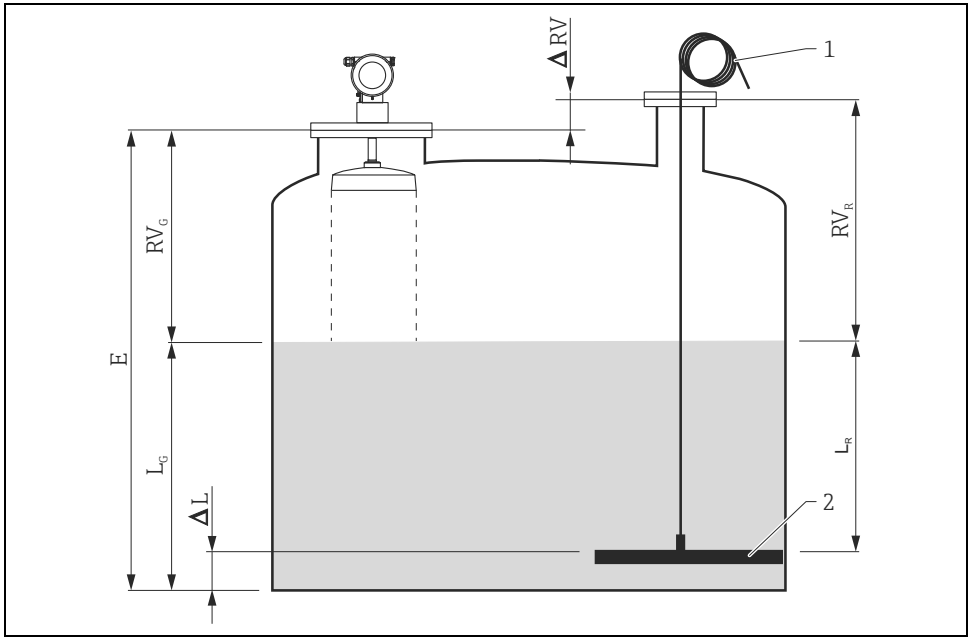
- Distanz richtig - Messwert richtig:
Weiter mit nächster Funktion "**Distanz prüfen**" (051)
- Distanz richtig - Messwert falsch:
"**Abgleich leer**" (005) überprüfen
- Distanz falsch - Messwert falsch:
Weiter mit nächster Funktion "**Distanz prüfen**" (051)

Funktion "Wert setzen" (009)

Vor-Ort-Anzeige		
Wert setzen		009
	3.000	mm
Leerabgl.-Korrektur		

Bedeutung

Diese Funktion ermöglicht es dem Anwender, die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem gemessenem Wert (bzw. zwischen dem Restvolumen und der gemessenen Distanz) auszugleichen. Um den Offset zu aktivieren, geben Sie den durch Handpeilung ermittelten Referenzfüllstand über die Tasten ein. Die Software korrigiert dann die Distanz bzw. den Messwert um die Differenz zwischen Referenzwert und gemessenem Wert.



A0021569

- 1 Handpeilung
- 2 Peilplatte
- ΔL Differenz Füllstand
- L_G Füllstand (gemessen)
- L_R Füllstand (Referenz)
- E Leerwert
- ΔRV Differenz Restvolumen
- RV_G Restvolumen (gemessen)
- RV_R Restvolumen (Referenz)

Vor-Ort-Anzeige	Bedeutung
Rücksprung zur Gruppenauswahl	
Gruppenauswahl 00→	Nach 3 s erscheint
✓ Grundabgleich	
Sicherheitseinst.	
Linearisierung	

HINWEIS

Nach dem Grundabgleich empfiehlt sich eine Beurteilung der Messung mit Hilfe der Hüllkurve (Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E)).

5.5 Hüllkurve mit Gerätedisplay VU331

Nach dem Grundabgleich empfiehlt sich eine Beurteilung der Messung mit Hilfe der Hüllkurvendarstellung (Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E)).

5.5.1 Funktion "Darstellungsart" (0E1)

Vor-Ort-Anzeige	
Darstellungsart 0E1	
✓ Hüllkurve	
Hüllkurve+FAC	
Hüllkurve+Ausbl.	

Hier kann ausgewählt werden welche Informationen auf dem Display angezeigt werden:

- **Hüllkurve**
- Hüllkurve + FAC (zu FAC siehe BA00341F/00/DE)
- Hüllkurve + Ausbl. (d.h. die Störechoausblendung wird mit angezeigt)

5.5.2 Funktion "Kurve lesen" (OE2)

Diese Funktion bestimmt, ob die Hüllkurve als

- **einzelne Kurve** oder
- zyklisch gelesen wird.

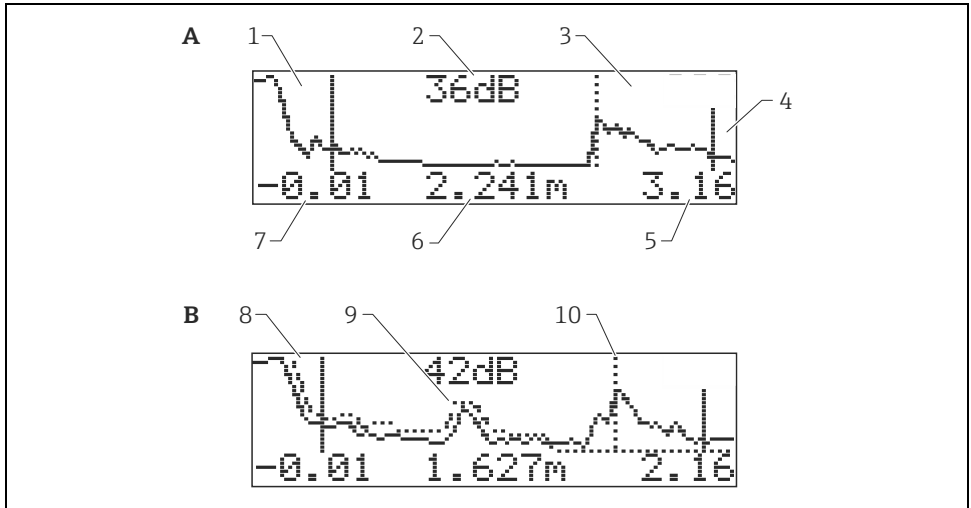
Vor-Ort-Anzeige	
Kurve lesen	OE2
✓ einzelne Kurve	
zyklisch	

HINWEIS

Ist die zyklische Hüllkurvendarstellung auf dem Display aktiv, erfolgt die Messwertaktualisierung in einer langsameren Zykluszeit. Es ist daher empfehlenswert nach der Optimierung der Messstelle die Hüllkurvendarstellung wieder zu verlassen.

5.5.3 Funktion "Hüllkurvendarstellung" (0E3)

Mit dieser Funktion wird die Hüllkurve angezeigt. Sie können sie verwenden, um folgende Informationen zu erhalten:



A0021046

- A Nur Hüllkurve
- B Hüllkurve und Störechoausblendung (map)
- 1 Vollabgleich
- 2 Qualität des ausgewerteten Echos
- 3 Markierung des ausgewerteten Echos
- 4 Leerabgleich
- 5 Endwert der Darstellung
- 6 Distanz des ausgewerteten Echos
- 7 Anfangswert der Darstellung
- 8 Störechoausblendung
- 9 Störecho
- 10 Füllstandecho



71263609

www.addresses.endress.com
