Services

gültig ab Software-Version: V 01.01.xx (Messverstärker) V 01.01.xx (Kommunikation)

BA00326F/00/DE/15.14

71263406

Betriebsanleitung Micropilot S FMR540

Füllstand-Radar









Kurzanleitung

	KA255F/00/a2/09.06 52027735 Micropilot S FMR540 - Kurzanleitung		
	000 Kontrast einstellen: E + + oder E + -	009 Wert setzen ◀	
	Cruppen auswahl	E_→	
ŧ	Grund- abgleich 002 Grund- abgleich 003 Medium Eigensch. 004 Messbe- dingungen die voll Messbe- dingungen die voll Messbe- voll 005 Nob Nob Nob Nob Nob Nob Nob Nob Nob Nob	051 052 008 Distanz/ prüfen Ausblend. Messwert	
	01 - Klöpper- unbekannt - Standard E eingeben Feingeben nur bei Anzeige vor Sicherheitseinst. - DK: <1.9	n - ok Vorschlag - zu klein bestätigen - zu groß oder Bereich - unbekannt angeben - manuell	
	04 Linearisierung 05 erweit. Abgleich 06 Ausnann		
	09 Anzeige 092 Generation 002 002 002 002 002 002 002 002 002 002		
ļ	Huikuive Calissian Gain Huike reach -0.01 2.461m 5.00 - Hülkuve - einzeln -0.01 2.461m 5.00 - mit FAC - zyklisch - MA Freigabecode 0A 0A0 0A1		
	Diagnose → aktueller Fehler letzter Fehler → ···· ¹ = 100: frei ≠ 100: gesperrt } HART OC System Parameter	52027735	

Diese Betriebsanleitung beschreibt Installation und Erstinbetriebnahme des Füllstand-Messgerätes. Es sind dabei alle Funktionen berücksichtigt, die für eine gewöhnliche Messaufgabe benötigt werden. Darüber hinaus stellt der Micropilot S viele weitere Funktionen zur Optimierung der Messstelle und zur Umrechnung des Messwertes zur Verfügung, die nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung sind.

Einen **Überblick über alle Gerätefunktionen** finden Sie ab $\rightarrow \stackrel{>}{=} 74$.

Eine **ausführliche Beschreibung aller Gerätefunktionen** gibt die Betriebsanleitung BA00341F/00/DE "Beschreibung der Gerätefunktionen", die Sie auf der mitgelieferten CD-ROM finden.

Die Betriebsanleitungen finden Sie auch auf unserer Homepage: www.endress.com

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	.4
1.1 1.2 1.3 1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung Montage, Inbetriebnahme, Bedienung Betriebssicherheit und Prozesssicherheit Sicherheitszeichen und -symbole	.4 .4 .4 .5
2	Identifizierung	.7
2.1 2.2 2.3 2.4	Gerätebezeichnung Lieferumfang Zertifikate und Zulassungen Marke	.7 .9 .9 .9
3	Montage	10
3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	Montage auf einen Blick Warenannahme, Transport, Lagerung Einbaubedingungen Einbau Einbaukontrolle	10 10 11 15 23
4	Verdrahtung	24
4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Verdrahtung auf einen Blick Anschluss Messeinheit Anschlussempfehlung Schutzart Anschlusskontrolle	24 26 29 29 29
5	Bedienung	30
5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Bedienung auf einen Blick Anzeige- und Bedienelemente Vor-Ort-Bedienung Anzeige und Bestätigung von Fehlermeldungen Kommunikation HART	30 32 35 38 39
6	Inbetriebnahme	42
6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	Installations- und Funktionskontrolle Messgerät einschalten Grundabgleich Grundabgleich mit Gerätedisplay VU331 Grundabgleich mit Endress+Hauser Bedienprogramm	42 42 43 45 57
7	Wartung	62
7.1 7.2 7.3 7.4 7.5	AußenreinigungDichtungenReparaturReparatur von Ex-zertifizierten GerätenAustausch	62 62 62 62 62

8	Zubehör 63
8.1 8.2	Wetterschutzhaube
0.2	mit Ausrichtvorrichtung
8.3	Commubox FXA195 HART64
8.4	Commubox FXA291 64
8.5	ToF Adapter FXA291 64
8.6	Field Xpert64
9	Störungsbehebung 65
9.1	Fehlersuchanleitung
9.2	Systemfehlermeldungen
9.3	Anwendungsfehler
9.4	Ersatzteile
9.5	Rücksendung
9.6	Entsorgung71
9.7	Softwarehistorie71
9.8	Kontaktadressen von Endress+Hauser71
10	Technische Daten
10.1	Weitere technische Daten72
11	Anhang74
11.1	Bedienmenü HART (Anzeigemodul)74
	Stichwortverzeichnis

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, 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.

A 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 Sicherheitszeichen und -symbole

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

1.4.1 Warnhinweissymbole

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

1.4.2 Elektrische Symbole

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

1.4.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung	
A0011221	Innensechskantschlüssel	

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

1.4.4 Symbole für Informationstypen

1.4.5 Symbole in Grafiken

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

1.4.6 Symbole am Gerät

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

Identifizierung 2

2.1Gerätebezeichnung

2.1.1Typenschild

Gerätetypenschild

Dem Gerätetypenschild können Sie folgende technische Daten entnehmen:



- Restellnummer 1
- 2 Seriennummer
- 3 Schutzart z.B. IP65, IP67 4
- Max. zulässiger Druck im Behälter Max. zulassige Temperatur an der Antenne
- 5 6 7 Zertifikatssymbol (optional) z.B. Ex
- Zulassungsnummer und Zündschutzart
- 8 Max. Messbereich
- 9 Spannungsversorgung
- 10 Stromausgang
- 11 Sicherheitshinweise (Anschlusswerte und Temperaturklasse)
- 12 Dat.Insp. xx/yy (xx = Produktionswoche, yy = Produktionsjahr)

NMI-Eichtypenschild



Hinweis!

Die Felder werden nur ausgefüllt wenn in Merkmal "70 - Eichzulassung" die Variante "F" ausgewählt wurde.

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

PTB-Eichtypenschild



Hinweis! Die Felder werden nur ausgefüllt wenn in Merkmal "70 - Eichzulassung" die Variante "G" ausgewählt wurde.

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

2.2 Lieferumfang

A VORSICHT

Beachten Sie unbedingt die in Kapitel "Warenannahme, Transport, Lagerung", $\rightarrow \blacksquare 10$ aufgeführten Hinweise bezüglich Auspacken, Transport und Lagerung von Messgeräten!

Der Lieferumfang besteht aus:

- Gerät montiert
- Optionales Zubehör ($\rightarrow \square 63$)
- 2 Plomben
- CD-ROM mit dem Endress+Hauser-Bedienprogramm
- Kurzanleitung KA01059F/00/DE für eine schnelle Inbetriebnahme (dem Gerät beigelegt)
- Kurzanleitung KA00255F/00/A2 (Grundabgleich/Fehlersuche), im Gerät untergebracht
- Zulassungsdokumentationen, soweit nicht in der Betriebsanleitung aufgeführt
- CD-ROM mit weiteren technischen Dokumentationen, z. B.
 - Betriebsanleitung
 - Beschreibung der Gerätefunktionen

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften, die in der EG-Konformitätserklärung gelistet sind und erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.

2.4 Marke

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

Registrierte Marke der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Registrierte Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Registrierte Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Registrierte Marke der Firma Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Deutschland PulseMaster®

Registrierte Marke der Firma Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Deutschland PhaseMaster[®]

Registrierte Marke der Firma Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Deutschland FieldCare®

Registrierte Marke der Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Schweiz

3 Montage



3.1 Montage auf einen Blick

1 Markierung am Sensor

2 Markierung am Flansch

3.2 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.2.1 Warenannahme

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

3.2.2 Transport zur Messstelle

A VORSICHT

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

3.2.3 Lagerung

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

Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt -40...+80 °C (-40...+176 °F).

3.3 Einbaubedingungen

3.3.1 Projektierungshinweise

Einbaulage

- 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", $\rightarrow \triangleq 63$).



Behältereinbauten

- 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**", $\rightarrow \square$ 15.
- 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.

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 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.



	Parabol	antenne
Antennengröße	200 mm (8")	250 mm (10")
Abstrahlwinkel (α)	4,4°	3,3°
L.		
Distanz (D)	Empfohlener At	ostand 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)

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.
- Eine Messung ist prinzipiell bis zur Antennenspitze möglich, jedoch sollte wegen Korrosion und Ansatzbildung das Messbereichsende nicht näher als **A** (siehe Abb.).



1)	A [mm (in)]			B [m (ft)]	C [mm (in)]
	4" Hornantenne	8" Parabolantenne	10" Parabolantenne	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.

Messbereich

Der nutzbare Messbereich ist von der Antennengröße, den Reflexionseigenschaften des Mediums, der Einbauposition und eventuell vorhandenen Störreflexionen abhängig. Um eine optimierte Signalstärke zu erreichen, empfiehlt sich die Verwendung einer Antenne mit einem möglichst großen Durchmesser (DN200 (8") oder DN250 (10") Parabolantenne). 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 (&r)		Beispiel		
A1 1,41,6 Propan, Butan		Propan, Butan		
A2 1,61,9 Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Kerosin, Düsentreibstoff, Benzin, Flüs		Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Kerosin, Düsentreibstoff, Benzin, Flüssiggas		
B 1,94 Ni		Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Dieselkraftstoff, Schweröl, Motoröl, Asphalt, Bitumen, BTEX, Rückstandsöl		
С	410	z.B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Analin, Alkohol, Aceton,		
D	>10	leitenden Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen		

Messbereich abhängig von Sensortyp und Mediengruppe

	Mediengruppe	Hornantenne ohne Sensorverlängerung	Parabolantenne ohne Sensorverlängerung	
		Messbereich ¹⁾	$\mathbf{Messbereich}^{1)}$	
A1	DK (E r) = 1,41,6	Bitte nehmen Sie kontakt mit Ihr	er Endress+Hauser-Vertriebsorganisation auf.	
A2	DK (E r) = 1,61,9	0,620 m (266 ft)	0,640 m (2131 ft)	
В	DK (E r) = 1,94	0,620 m (266 ft)	0,640 m (2131 ft)	
С	DK (E r) = 410	0,630 m (298 ft)	0,640 m (2131 ft)	
D	DK (E r) > 10	0,630 m (298 ft)	0,640 m (2131 ft)	
Max. Messbereich mit Zertifikat über Eichfähigkeit		NMi: 23 m PTB: 23 m	NMi: 26 m PTB: 30 m	

1) Alle Werte gelten bei Referenzbedingungen



Für Anwendungsbereiche mit Schwallrohr wird der Micropilot S FMR532 empfohlen (siehe TI01122F/00/DE).

3.4 Einbau

3.4.1 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.

3.4.2 Einbau frei im Behälter

Optimale Einbauposition



- Markierung am Sensor Markierung am Flansch 1 2

Standardeinbau FMR540 mit Hornantenne

- Einbauhinweise beachten, $\rightarrow 11$.
- 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)

Standardeinbau FMR540 mit Parabolantenne

- Einbauhinweise beachten, $\rightarrow \square 11$.
- 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.

 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.



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)

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

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

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.



Ausrichthilfe für FMR540 mit Ausrichtvorrichtung



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

Ausrichtvorgang

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.

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.

- 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 Neigungsnazeige 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.

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 beigefügten Siegeldraht und den Plomben.



II.

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.



Integrierter Spülluftanschluss

Bei einigen Anwendungen kann durch den integrierten Spülluftanschluss ein Zusetzen der Antenne vermieden werden.

- Dauerbetrieb: empfohlener Druckbereich für die Spülluft: 1,2...1,5 bar (18...22.5 psi) abs.
- Pulsbetrieb: max. Druck der Spülluft: 6 bar abs.

HINWEIS

Nässe oder Dunst können sich ansammeln und zu falschen Messergebnissen führen!

Verwenden Sie trockene Spülluft!



1 Spüllaufanschluss G1/4" (max. Drehmoment 3,5 Nm (2.58 lbft ft)

3.4.3 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



3.4.4 Endress+Hauser UNI Flansch

Die Anzahl der Flanschschrauben ist teilweise reduziert. Für Maßanpassung sind die Schraubenlöcher vergrößert, deshalb vor dem Anziehen der Schrauben zentrisch zum Gegenflansch ausrichten.



Maßeinheit: mm (in)

Endress+Hauser UNI Flansch	Kompatibel mit:	Merkmal	Merkmal- ausführung
В	DN150 PN16; ANSI 6" 150 lbs; JIS 10K 150	040	XVJ
С	DN200 PN16; ANSI 8" 150 lbs; JIS 10K 200	040	X3J
D	DN250 PN16; ANSI 10" 150lbs; JIS 10K 250	040	X5J

3.4.5 Ausrichtvorrichtung mit Endress+Hauser UNI-Flansch



Maßeinheit: mm (in)

- 1 Viton-Dichtung
- 2 Endress+Hauser UNI Flansch DN200/DN250

Siehe auch Sensor-Ausrichtwerkzeug, $\rightarrow \ge 63$.

3.5 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

- Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht das Messgerät den Messstellenspeztifikationen, wie Prozesstemperatur/druck, Umgebungstemperatur, Messbereich usw.?
- Ist die Flanschmarkierung richtig ausgerichtet ($\rightarrow \ge 10$)?
- Sind die Flanschschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festgezogen?
- Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?

Verdrahtung 4

4.1 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:

A 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.

4.1.1Verdrahtung

A 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, verdrillte Zweidraht- oder Vierdrahtleitung.

A 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.



- Hilfsenergie 24 VDC; bereitgestellt von einem Α Speisegerät
 - Signal 24 VDC; bereitgestellt von einem Speisegerät
 - Gehäusedeckel
- 2 Kabel

В

- 3 Verschraubung 4
- Alternativer Anschluss 5
- Commubox FXA195, Field Communicator
- Abschirmleitung 6 7
- Testbuchse, Ausgangsstrom 8
 - PAL (Potentialausgleichsleitung)

4.1.2 Verdrahtung mit Tank Side Monitor NRF590

A VORSICHT

Vor dem Anschluss folgendes beachten:

- Die spezifizierte Kabelverschraubung muss benutzt werden.
- Bevor Sie den Gehäusedeckel am separaten Anschlussraum abschrauben bitte Hilfsenergie abschalten!
- Kabel durch die Verschraubung einziehen. Verwenden Sie geschirmte, verdrillte 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 zusammengeschal- _A teter eigensicherer Geräte liefert das В FISCO-Modell. Wenn es nicht möglich ist, ¹/₂ ein Erdungskabel zwischen NRF590 und 3 Micropilot S zu verlegen, kann auch ein- $\frac{4}{5}$ seitig am NRF590 geerdet werden. In diesem Fall ist es zwingend erforder-8 lich, den Kabelschirm am Micropilot S über einen keramischen Kondensator mit einer maximalen Kapazität von 10 nF und einer minimalen Isolationsspannungs von 1500 V zu erden.



Tank Side Monitor NRF590 Micropilot S Gehäusedeckel Kabel Verschraubung Eigensichere Klemmenleiste Nur für Micropilot S HART Sensor Schirm einseitig an Tank Side Monitor NRF590 Abschirmleitung PAL (Potentialausgleichsleitung)

4.2 Anschluss Messeinheit

Anschlussraum

Das Gehäuse verfügt über einen separaten Anschlussraum.



B Spannung

Bürde HART

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
Vorsorgung	Standard	U (20 mA) =	16 V	36 V
versorgung	Ex	U (20 mA) =	16 V	30 V
Signal	Ex	U (4 mA) =	11,5 V	30 V
Sigilal	EX	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, $\hat{l} = 10$ 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 Potientialausgleich anzuschließen.
 - Innerhalb und außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches ist Potentialausgleich herzustellen.
 - Die Kabellänge zwischen Überspannungsschutz und Füllstandmessgerät Micropilot S darf 1 m (3.3 ft) nicht überschreiten.
 - das Kabel muss geschützt z.B. in einem Metallschlauch verlegt werden.

Versorgung

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

Hochgenaue Messung

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

4.2.1 Anschluss an Tank Side Monitor NRF590

"Verdrahtung mit Tank Side Monitor NRF590", $\rightarrow \ge 25$.



Anschluss HART mit zwei Endress+Hauser RN221N 4.2.2

4 5 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel

Field Xpert SFX100

Field Communicator 475 Commubox FXA195 (USB)

Anschluss HART mit anderen Speisegeräten 4.2.3



3 , FieldCare

4 5

VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel Field Xpert SFX100

Signal

Field Communicator 475 Commubox FXA195 (USB)

4.3 Anschlussempfehlung

4.3.1 Potentialausgleich

Potentialausgleich an der äußeren Erdungsklemme des Transmitters anschließen.

4.3.2 Verdrahtung abgeschirmtes Kabel

A VORSICHT

Bei Ex-Anwendungen darf der Schirm nur sensorseitig geerdet werden. Weitere Sicherheitshinweise entnehmen Sie der separaten Dokumentation für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich.

4.4 Schutzart

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

4.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der Verdrahtung des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

- Ist die Klemmenbelegung richtig ($\rightarrow \square 24$)?
- 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?

5 Bedienung

5.1 Bedienung auf einen Blick



Auswahl und Konfiguration im Bedienmenü:

- 1. Aus der Messwertdarstellung mit 🗉 in die **Gruppenauswahl** wechseln.

Auswahlmenüs

- a. In der ausgewählten **Funktion** mit \boxdot oder \boxdot den gewünschte Parameter wählen.
- b. 🗉 bestätigt die Wahl; 🖌 erscheint vor dem gewählten Parameter.
- c. 🗉 bestätigt den editierten Wert; Editiermodus wird verlassen.

Zahlen- / Texteingabe

- a. Durch \pm oder \Box kann die erste Stelle der Zahl (des Textes) editiert werden.
- b. E setzt die Eingabemarke an die nächste Stelle; weiter mit a. bis der Wert komplett eingegeben ist.
- c. Wenn → an der Eingabemarke erscheint, wird mit 🗉 der eingegebene Wert übernommen; Editiermodus wird verlassen.
- d. Gleichzeitiges drücken von ⊕ und ⊡ bricht die Eingabe ab; Editiermodus wird verlassen.
- 4. Mit 🗉 wird die nächste Funktion angewählt.
- 5. 1 x gleichzeitiges drücken von ± und ⊡: zurück zur letzten Funktion.
 2 x gleichzeitiges drücken von ± und ⊡: zurück zur Gruppenauswahl.
- 6. Mit gleichzeitigem drücken von 🗄 und 🖃 zurück zur **Messwertdarstellung**.

5.1.1 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).

5.1.2 Kennzeichnung der Funktionen

Zur leichten Orientierung innerhalb der Funktionsmenüs ($\rightarrow \exists$ 74) 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

Grundabgleich

•••

Die dritte Ziffer numeriert die einzelnen Funktionen innerhalb der Funktionsgruppe:

00	\rightarrow	 Tankgeometrie 	002
		Medium Eigensch.	003
		 Messbedingungen 	004

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



5.2 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.

5.2.1 Anzeigedarstellung

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige)

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.



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

5.2.2 Anzeigesymbole

Folgende Tabelle beschreibt die in der Flüssigkristallanzeige dargestellten Symbole:

Symbol	Bedeutung
L ₁	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	

5.2.3 Tastenbelegung

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

Funktion der Tasten

Taste(n)	Bedeutung		
+ oder 1	Navigation in der Auswahlliste nach oben.Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion.		
 oder I Navigation in der Auswahlliste nach unten. Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion. 			
⊢≝→ oder 🔊	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links.		
E	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts.Bestätigung von Eingaben.		
+ und E oder - und E	Kontrasteinstellung der Flüssigkristallanzeige.		
+ und – und E	Hardware-Verriegelung / Entriegelung Nach einer Hardware-Verriegelung ist eine Bedienung über Display und Kommuni- kation nicht möglich! Die Entriegelung kann nur über das Display erfolgen. Es muss dabei ein Freigabecode eingegeben werden.		

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.

Softwarezuverlässigkeit

Die Software der Radargeräte Micropilot S erfüllt die Anforderungen der OIML R85. Dies sind insbesondere:

- 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.

5.3 Vor-Ort-Bedienung

5.3.1 Parametrierung sperren

Der Micropilot kann auf zwei Arten gegen unbeabsichtigtes Ändern von Gerätedaten, Zahlenwerten oder Werkseinstellungen gesichert werden:

Funktion "Freigabecode" (0A4):

In der Funktionsgruppe "**Diagnose**" **(0A)** muss in "**Freigabecode**" **(0A4)** ein Wert **<> 100** (z.B. 99) eingetragen werden. Die Verriegelung wird im Display mit dem **.** Symbol angezeigt und kann sowohl vom Display als auch über Kommunikation wieder freigegeben werden.

Hardware-Verriegelung:

Durch gleichzeitiges Drücken der (+), -) und (E) Tasten wird das Gerät verriegelt. Die Verriegelung wird im Display mit dem (E) Symbol angezeigt und kann **nur** über das Display durch erneutes gleichzeitiges Drücken der (+), -) und (E) Tasten entriegelt werden. Eine Entriegelung über Kommunikation ist hier **nicht** möglich. Auch bei verriegeltem Gerät können alle Parameter angezeigt werden.

	Bedeutung
000	+), — und 🗉 gleichzeitig drücken
	J
0A4	
000	Auf der LCD-Anzeige erscheint das LOCK_SYMBO
	000

5.3.2 Parametrierung freigeben

Beim Versuch in einem verriegelten Gerät Parameter im Display zu ändern wird der Benutzer automatisch aufgefordert das Gerät zu entriegeln:

Funktion "Freigabecode" (0A4):

Durch Eingabe des Freigabecodes (am Display oder über Kommunikation) **100** (für HART Geräte) wird der Micropilot zur Bedienung freigegeben.

Hardware-Entriegelung:

Nach gleichzeitigem Drücken der +, - und Tasten wird der Benutzer aufgefordert den Freigabecode **100** (für HART Geräte) einzugeben.

Vor-Ort-Anzeige		Bedeutung
Messwert	000	+), – und 🗉 gleichzeitig drücken
. 63.455	%	
Freigabecode	0A4 00	Bitte Freigabecode eingeben und mit 🗉 bestätigen
Messwert 63.455	000 %	
A MODOLOUT		

A VORSICHT

Das Abändern bestimmter Parameter, z.B. sämtliche Messaufnehmer-Kenndaten, beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und vor allem auch die Messgenauigkeit! Solche Parameter dürfen im Normalfall nicht verändert werden und sind deshalb durch einen speziellen, nur der Endress+Hauser-Serviceorganisation bekannten Service-Code geschützt. Setzen Sie sich bei Fragen bitte zuerst mit Endress+Hauser in Verbindung.
5.3.3 Werkseinstellung (Reset)

A VORSICHT

Bei einem Reset wird das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Es kann dadurch zu einer Beeinträchtigung der Messung kommen. Im Allgemeinen ist nach einem Reset ein erneuter Grundabgleich notwendig.

Ein Reset ist nur dann notwendig, wenn das Gerät...

- ... nicht mehr funktioniert
- ... von einer Messstelle zu einer anderen umgebaut wird
- ... ausgebaut/gelagert/eingebaut wird

Vor-Ort-Anzeige		
Rücksetzen		0A3
	0	
Zur Codeeingabe		
siehe Betriebsanl.		

Eingabe ("Rücksetzen" (0A3)):

333 = Kunden-Parameter

333 = RESET Kunden-Parameter

Dieser Reset empfiehlt sich immer dann wenn ein Gerät mit unbekannter "Historie" in einer Anwendung eingesetzt werden soll:

- Der Micropilot wird auf Defaultwerte zurückgesetzt.
- Eine kundenseitige Störechoausblendung wird nicht gelöscht.
- Eine Linearisierung wird auf "linear" umgeschaltet, die Tabellenwerte bleiben jedoch erhalten. Die Tabelle kann in der Funktionsgruppe "Linearisierung" (04) wieder aktiviert werden.

Liste der Funktionen, die bei einer Rücksetzung betroffen sind:

- Tankgeometrie (002) nur Flüssigkeiten
- Behälter / Silo (00A nur Schüttgüter
- Abgleich leer (005)
- Abgleich voll (006)
- Rohrdurchmesser (007) nur Flüssigkeiten
- Ausgang b. Alarm (010)
- Ausgang b. Alarm (011)
- Ausg.Echoverlust (012)
- Rampe %MB/min (013)
- Verzögerung (014)
- Sicherheitsabstand (015)
- im Sicherh.abst. (016)
- Peiltabelle (030)
- Füllst./Restvol.(040)
- Linearisierung (041)
- Kundeneinheit (042)

- Zyl.-durchmesser (047)
- Bereich Ausblend (052)
- akt. Ausbl. dist. (054)
- Füllhöhenkorrekt (057)
- Grenze Messwert (062)
- fester Strom (063)
- fester Strom (064)
- Simulation (065)
- Simulation (005)
 Simulationswert (066)
- 4mA Wert (068)
- 20mA Wert (069)
- Anzeigeformat (094)
- Längeneinheit (0C5)
- Download Mode (0C8)

Ein Reset der Störechoausblendung ist in der Funktion "Ausblendung" (055) der Funktionsgruppe "Erweit. Abgleich" (05) möglich.

Dieser Reset empfiehlt sich immer dann wenn ein Gerät mit unbekannter "Historie" in einer Anwendung eingesetzt werden soll oder wenn eine fehlerhafte Ausblendung aufgenommen wurde: Die Störechoausblendung wird gelöscht. Ein erneutes Aufnehmen der Ausblendung ist erforderlich.

5.4 Anzeige und Bestätigung von Fehlermeldungen

Fehlerarten

Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Liegen mehrere System- oder Prozessfehler an, so wird immer derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt!

Das Messsystem unterscheidet zwischen folgenden Fehlerarten:

• A (Alarm):

Gerät geht in def. Zustand (z. B. MAX 22 mA) Wird durch ein dauerhaftes Symbol $\[b]$ angezeigt. (Beschreibung der Codes, $\rightarrow \[b]$ 66)

- W (Warnung): Gerät misst weiter, Fehlermeldung wird angezeigt. Wird durch ein blinkendes Symbol angezeigt. (Beschreibung der Codes, → ≜ 66)
- E (Alarm / Warnung):

Konfigurierbar (z.B. Echoverlust, Füllstand im Sicherheitsabstand) Wird durch ein dauerhaftes/blinkendes Symbol \square angezeigt. (Beschreibung der Codes, $\rightarrow \triangleq 66$)

Vor-Ort-Anzeige	
aktueller Fehler	
Linearisation Ch1	
nicht vollständig,	
unbrauchbar	A671

5.4.1 Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen werden vierzeilig in Klartext auf dem Display angezeigt. Zusätzlich wird auch ein eindeutiger Fehlercode ausgegeben. Eine Beschreibung der Fehlercodes, $\rightarrow \triangleq 66$.

- In der Funktionsgruppe "**Diagnose**" **(OA)** kann der aktuelle und der letzte anstehende Fehler angezeigt werden.
- Bei mehreren aktuell anstehenden Fehlern kann mit + oder zwischen den Fehlermeldungen geblättert werden.
- Der letzte anstehende Fehler kann in der Funktionsgruppe "Diagnose" (OA) Funktion "Lösche let. Fehler" (OA2) gelöscht werden.

5.5 Kommunikation HART

Außer über die Vor-Ort-Bedienung können Sie das Messgerät auch mittels HART-Protokoll parametrieren und Messwerte abfragen. Für die Bedienung stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Bedienung über das universelle Handbediengerät Field Communicator 475
- Bedienung über das kompaktes und robustes Industrie-Handbediengerät Field Xpert
- Bedienung über den Personal Computer unter Verwendung eines Bedienprogrammes (z. B. FieldCare; Anschluss, $\rightarrow \triangleq 57$).
- Bedienung über den Tank Side Monitor NRF590.

HINWEIS

Der Micropilot S kann auch vor Ort mit den Tasten bedient werden. Erfolgt eine Verriegelung der Bedienung über die Tasten vor Ort, dann ist auch eine Parametereingabe über Kommunikation nicht möglich.

Hersteller-ID	000011 bex
Gerätetypkennung	001F hex
Messumformerspezifische Revision	01 hex
HART-Spezifikation	5.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: • www.endress.com • www.hartcomm.org
Bürde HART	Min. 250 Ω
Device variables	Primär-Wert: Füllstand oder Volumen ¹⁾
Unterstützte Funktionen	Burst-ModusAdditional Transmitter Status

5.5.1 Protokollspezifische Daten

1) je nach Konfiguration

5.5.2 Bedienung über Field Xpert

Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang oder FOUNDATION Fieldbus. Für Einzelheiten siehe: Betriebsanleitung BA00060S/04/DE.

5.5.3 Bedienung mit Field Communicator 475

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

HINWEIS

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

5.5.4 Bedienung mit dem Endress+Hauser Bedienprogramm

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:

www.de.endress.com » Suche: FieldCare » FieldCare » Technische Daten.

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

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

Verbindungsmöglichkeiten:

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

Menügeführte Inbetriebnahme



A0021211-DE

Signalanalyse durch Hüllkurve



A0021212-DE

Tanklinearisierung



A0021213-DE

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Einbaukontrolle", \rightarrow $\stackrel{\frown}{=}$ 23.
- Checkliste "Anschlusskontrolle", \rightarrow $\stackrel{>}{=}$ 29.

6.2 Messgerät einschalten

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

Vor-Ort-Ar	nzeige		Bedeutung
Sprache		092	Wählen Sie die Sprache
✓ Deutsch	1		(diese Anzeige erscheint beim erstmaligen Einschalten)
Français	S		
Español	l		
1			
Längeneinh	neit	0C5	Wählen Sie die Basiseinheit (diese Apreige großbeint heim omtmeligen Einschalten)
🖌 m			(diese Anzeige erschennt beim erstmängen Einschatten)
ft			
mm			
Messwert		000	Der aktuelle Messwert wird angezeigt
	63.455 %		
			Nach dem Drücken von 🗉 gelangen Sie in die Gruppenauswahl
Gruppenaus	swahl	00→	Mit dieser Auswahl können Sie den Grundabgleich durchfüh-
✔ Grundal	bgleich		ren
Sicherh	eitseinst.		
Linearis	sierung		





1) Hinweis: der Peilwert sollte bei einem Füllstand ≥ 2 m (6.6 ft) genommen werden

A 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, $\rightarrow \square 30$.
- 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 Störechoausblendung (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

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.

6.4 Grundabgleich mit Gerätedisplay VU331

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.

6.4.1 Funktionsgruppe "Grundabgleich" (00)

Vo	r-Ort-Anzeige	
Gr	uppenauswahl	00→
r	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



- Klöpperdeckel Zylindrisch liegend Flachdeckel
- A B C D E F Kugeltank
- Bypass
- Schwallrohr

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

Vor-Ort-Anzeige	
Medium Eigensch.	003
🖌 unbekannt	
DK: < 1.9	
DK: 1.94	

Bedeutung

Mit dieser Funktion wählen Sie die Dielektrizitätskonstante aus.

Weitere Auswahlmöglichkeiten:

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

Medien- gruppe	DK (E r)	Beispiel
А	1,41,9	Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Flüssiggas (LPG). Bitte wenden Sie sich bei Fragen an Ihre Endress+Hauser Niederlassung.
В	1,94	Nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Öl, Toluol, Weißprodukte, Rohöl, Bitumen, Asphalt,
С	410	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

Me	ssbedingungen.	004
~	Standard	
	Oberfl. ruhig	
	Oberfl. unruhig	

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
A020531	A0020533
Die Filter und Integrationszeit werden auf durch- schnittliche Werte gesetzt.	Die Mittelungs-Filter und Integrationszeit werden auf große Werte gesetzt. → Ruhiger Messwert → Genaue Messung → Langsamere Reaktionszeit

Bedeutung

Mit dieser Funktion wählen Sie die Messbedingungen aus.

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.



E Abgleich Leer (= Nullpunkt)

A 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.



F Abgleich Voll (= Spanne)

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.

Anzeige "Distanz/Messwert" (008)

Vor-Ort-Anzeige			
Distanz/Messwert			800
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:
- Distanz falsch Messwert falsch: Weiter mit nächster Funktion "Distanz prüfen" (051)

Funktion "Distanz prüfen" (051)

Vor-Ort-Anzeige

Dis	stanz prüfen	051
r	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



Distanz zu klein A B

Distanz ok

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).

A 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.

Bedeutung

Defaultwert 0 m.

Funktion "Bereich Ausblend" (052)

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

Funktion "Starte Ausblend." (053)

Vo	Vor-Ort-Anzeige					
Starte Ausblend. 053						
r	aus					
	an					

Bedeutung

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

In dieser Funktion wird der vorgeschlagene Bereich der Ausblendung angezeigt. Bezugspunkt ist immer der Referenzpunkt der Messung ($\rightarrow \stackrel{\text{l}}{\Rightarrow} 43$). Dieser Wert kann vom Bediener noch editiert werden. Bei manueller Ausblendung ist der

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.

A VORSICHT

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

Anzeige "Distanz/Messwert" (008)

Vor-Ort-Anzeige			
Distanz/Messwert			800
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	
LeerabglKorrektu	r		

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.



HINWEIS

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

6.4.2 Hüllkurve mit Gerätedisplay VU331

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

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)

Funktion "Kurve lesen" (0E2)

Diese Funktion bestimmt, ob die Hüllkurve als

- einzelne Kurve oder
- zyklisch gelesen wird.

Vor-Ort-Anzeige				
Kurve lesen 0E2				
r	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.

Funktion "Hüllkurvendarstellung" (0E3)

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



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

Navigation in der Hüllkurvendarstellung

Mit Hilfe der Navigation kann die Hüllkurve horizontal und vertikal skaliert, sowie nach rechts oder links verschoben werden. Der jeweils aktive Navigationsmodus wird durch ein Symbol in der linken oberen Displayecke angezeigt.

Horizontal-Zoom-Modus

Wechseln Sie zuerst zur Hüllkurvenanzeige. Drücken Sie 🛨 oder 🖃, um in die Hüllkurvennavigation zu gelangen. Sie befinden sich dann im Horizontal-Zoom-Modus. Es wird 📲 oder 🕨 📲 angezeigt. Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- + vergrößert den horizontalen Maßstab.
- verkleinert den horizontalen Maßstab.



Endress+Hauser

Move-Modus

Drücken Sie anschließend E, um in den Move-Modus zu gelangen. Es wird **F** oder **H** angezeigt. Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- + verschiebt die Kurve nach rechts.
- - verschiebt die Kurve nach links.



Vertical-Zoom-Modus

Drücken Sie noch einmal , um in den Vertical-Zoom-Modus zu gelangen. ‡1 Es wird angezeigt. Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten.

- + vergrößert den vertikalen Maßstab.
- verkleinert den vertikalen Maßstab.

Das Display-Symbol zeigt den jeweils aktuellen Vergrößerungszustand an (🗘 bis 🏚].



Beenden der Navigation

- Durch wiederholtes drücken von E wechseln Sie zyklisch zwischen den verschiedenen Modi der Hüllkurven-Navigation.
- Durch gleichzeitiges Drücken von + und -verlassen Sie die Navigation. Die eingestellten Vergrößerungen und Verschiebungen bleiben erhalten. Erst wenn Sie die Funktion "Kurve lesen" (OE2) erneut aktivieren, erscheint wieder die Standard-Darstellung.

Vor-Ort-Anzeige	Bedeutung	
Rücksprung zur Gruppenauswahl		
		Nach 3 s erscheint
Gruppenauswahl	$0E \rightarrow$	
✔ Hüllkurve		
Anzeige		
Diagnose		

6.5 Grundabgleich mit Endress+Hauser Bedienprogramm

Um den Grundabgleich mit dem Endress+Hauser Bedienprogramm durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

- Bedienprogramm auf dem PC starten und Verbindung aufbauen.
- Funktionsgruppe "Grundabgleich" in der Navigationsleiste wählen.

Auf dem Bildschirm erscheint folgende Darstellung:

Grundabgleich Schritt 1/4:

- Statusbild
- Es kann die Messstellenbezeichnung (TAG-Nummer) eingegeben werden.

Jeder geänderte Parameter muss mit der **RETURN**-Taste bestätigt werden!



A0020540-DE

• Mit dem Button "Nächste" gelangen Sie zu der nächsten Bildschirmdarstellung:

Grundabgleich Schritt 2/4:

- Eingabe der Anwendungsparameter:
 - Tankgeometrie
 - Medium Eigensch.
 - Messbedingungen

	Datei Bearbeiten Ansicht Gerätebedie	nung DTM-Katalog Werkzeuge Eenster Extras Hilfe	_ @ ×
	4940 🗈 🖻 🕒 🗳 🛃 🎒		
	Sprache		
70	T T D 🛷 🖉 🖿 🖆 💷		
98	Gerätetyp: Micropilot S Freigabecod	e: 100	33
管盘	Model: FMR53x Software Re	v.: 0	
4-6-			
	Bezeichner		
1	Ba Kommunikation	Tankgeometrie: Klopperdeckel 🗾 🧯	
2		Medium Eigensch.: unbekannt 💽 🦾	
錼	Messwert	Messhedingungen: Standard V is	
F -	Protokol+SW-Nr. Messstele		
. 🔘	Tankgeometrie		
_	Medium Eigensch.		
	Abgleich leer		
	Abgleich vol		
	Historien Reset		
	Sicherheitseinst. Sicherweitselnist.		
	⊕ 2 Linearisierung		
	⊞ Berweit. Abgleich		
	⊞ da Ausgang ⊞ da Anzeige		
	⊞ Pagnose		
	⊞a System Parameter ⊞a GERÄTE DATEN		
		÷.	
	۲)		
	C Offine	🕼 🞏 🗇 😨 🦉 Grundabgleich Schritt 2/4	
	😫 🔽 🔽 D Offline		. ?
ын	ABT OPC Client (DTM Adressen setzen)	MICBOPII (1) (Offline-Parametrierung)	
	(2	E contra cation of the second s	

Grundabgleich Schritt 3/4:

Wählen Sie in der Funktion "**Tankgeometrie**" – "**Klöpperdeckel**" aus, erscheint auf dem Bildschirm folgende Darstellung:

- Abgleich leer
- Abgleich voll



A0021201-DE

A0021200-DE

Wählen Sie in der Funktion **"Tankgeometrie" – "zyl. liegend**" oder **"Kugeltank**" aus, erscheint auf dem Bildschirm folgende Darstellung:

- Abgleich leer
- Abgleich voll



Wählen Sie in der Funktion **"Tankgeometrie**" – **"Schwallrohr**" oder "**Bypass**" aus, erscheint auf dem Bildschirm folgende Darstellung:

- Abgleich leer
- Abgleich voll
- Durchmesser Bypass / Schwallrohr



A0021203-DE

A0021202-DE

HINWEIS Hier müssen Sie zusätzlich den Rohrdurchmesser angeben.

Wählen Sie in der Funktion **"Tankgeometrie**" – **"Flachdeckel**" aus, erscheint auf dem Bildschirm folgende Darstellung:

- Abgleich leer
- Abgleich voll



Grundabgleich Schritt 4/4:

- Mit diesem Schritt erfolgt die Störechoausblendung
- Die gemessene Distanz und der aktuelle Messwert werden immer in der Kopfzeile angezeigt
- Beschreibung, $\rightarrow \ge 51$



A0021205-DE

A00202104-DE

6.5.1 Signalanalyse durch Hüllkurve

Nach dem Grundabgleich empfiehlt sich eine Beurteilung der Messung mit Hilfe der Hüllkurve.



A0021206-DE

6.5.2 Benutzerspezifische Anwendungen (Bedienung)

Einstellung der Parameter für benutzerspezifische Anwendungen, siehe separate Dokumentation BA00341F/00/DE "Beschreibung der Gerätefunktionen" auf der mitgelieferten CD-ROM.

7 Wartung

Für das Füllstandmessgerät Micropilot S sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

7.1 Außenreinigung

Bei der Außenreinigung des Micropilot S ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

7.2 Dichtungen

Die Prozessdichtungen des Messaufnehmers sollten periodisch ausgetauscht werden, inbesondere bei der Verwendung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie Produktund Reinigungstemperatur abhängig.

7.3 Reparatur

Das Endress+Hauser Reparaturkonzept sieht vor, dass die Messgeräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Kunden durchgeführt werden können ("Ersatzteile", $\rightarrow \triangleq$ 70). Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Service.

7.4 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

Bei Reparaturen von Ex-zertifizierten Geräten ist zusätzlich folgendes zu beachten:

- Eine Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten darf nur durch sachkundiges Personal oder durch den Endress+Hauser Service erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Ex-Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise (XA) und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwendet werden.
- Bitte beachten Sie bei der Bestellung des Ersatzteiles die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Reparaturen sind gemäß Anleitung durchzuführen. Nach einer Reparatur muss die für das Gerät vorgeschriebene Stückprüfung durchgeführt werden.
- Ein Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service erfolgen.
- Jede Reparatur und jeder Umbau ist zu dokumentieren.

7.5 Austausch

Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes bzw. eines Elektronikmoduls können die Parameter über die Kommunikationsschnittstelle wieder ins Gerät gespielt werden (Download). Voraussetzung ist, dass die Daten vorher mit Hilfe von FieldCare auf dem PC abgespeichert wurden (Upload).

Es kann weiter gemessen werden, ohne einen neuen Abgleich durchzuführen.

Bei einem vollständigen Download der Parametrierung müssen Sie

- Evtl. Linearisierung aktivieren (siehe BA00341F/00/DE auf der mitgelieferten CD-ROM)
- Evtl. die Störechoausblendung erneut aufzeichnen (siehe Grundabgleich)

Nach dem Austausch einer Antennenbaugruppe oder Elektronik muss eine Neukalibrierung durchgeführt werden. Die Durchführung ist in der Reparaturanleitung beschrieben.

8 Zubehör

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

8.1 Wetterschutzhaube

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



Gehäuse T12

Α

8.2 Ausrichthilfe für FMR540 mit Ausrichtvorrichtung

Bei der Installation des FMR540 mit Ausrichtvorrichtung (3)empfiehlt sich die Verwendung der Ausrichthilfe (1) für den Sensor. Bestell-Nr.: 52026756



1 Ausrichthilfe

Flanschschrauben
 Ausrichtvorrichtung

8.3 **Commubox FXA195 HART**

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

8.4 **Commubox FXA291**

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

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

8.5 **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.

8.6 **Field Xpert**

Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang sowie über FOUNDATION Fieldbus. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00060S/04/DE.



9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung



9.2 Systemfehlermeldungen

Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
A102	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem EEPROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
W103	Initialisierung - bitte warten	EEPROM Speicherung noch nicht abgeschlossen	einige Sekunden warten, Falls weiterhin Fehler angezeigt wird, Elektronik tauschen
A106	Download läuft - bitte warten	Download läuft	warten, Meldung verschwindet nach dem Ladevorgang
A110	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem EEPROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A111	Elektronik defekt	RAM defekt	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A113	Elektronik defekt	RAM defekt	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A114	Elektronik defekt	EEPROM defekt	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A115	Elektronik defekt	Allgemeiner Hardware Fehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A116	Downloadfehler Download wiederholen	Prüfsumme der eingelesenen Daten ist nicht korrekt	Download neu starten
A121	Elektronik defekt	kein Werksabgleich vorhanden EEPROM gelöscht	Service kontaktieren
W153	Initialisierung - bitte warten	Initialisierung der Elektronik	einige Sekunden warten, falls weiterhin Fehler angezeigt wird, Spannung Aus - Ein schalten
A155	Elektronik defekt	Hardwarefehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A160	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem EEPROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A164	Elektronik defekt	Hardwarefehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A171	Elektronik defekt	Hardwarefehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A231	Sensor 1 defekt Prüfe Verbindung	HF Modul oder Elektronik defekt	HF-Modul und Elektronik aus- tauschen
A270	Eichschutzschalter nicht in korrekter Position	Schalter für eichpflichtigen Verkehr ist defekt	Überprüfen, ob Schalter in der richtigen Endposition eingerastet ist; falls weiterhin Alarm ansteht, Elektronik austauschen
W511	kein Werksabgl. vorhanden K1	Werksabgleich gelöscht	Werksabgleich durchführen
W512	Aufnahme Ausblendung - warten	Aufnahme aktiv	Alarm verschwindet nach weni- gen Sekunden

Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
W601	Linearisierung K1 Kurve nicht monoton	Linerarisierung ist nicht monoton stei- gend	Tabelle korrekt eingeben
W611	Linearisierungspkt. Anzahl <2 (K1)	Anzahl der eingegebenen Linearisie- rungskoordinaten ist < 2	Tabelle korrekt eingeben
W621	Simulation K1 einge- schaltet	Simulationsmodus ist eingeschaltet	Simulationsmodus ausschalten
E641	Kein auswertbares Echo K1 Abgleich prüfen	Echoverlust aufgrund von Anwen- dungsbedingungen oder Ansatzbil- dung	Grundabgleich überprüfen Ausrichtung optimieren Antenne reinigen (siehe Betriebsanleitung)
E651	Sicherheitsabstand erreicht - Überfüllgefahr	Füllstand im Sicherheitsabstand	Fehler verschwindet wenn der Füllstand den Sicherheitsab- stand verläßt.
A671	Linearisation Ch1 nicht vollständig, unbrauchbar	Linerarisierungstabelle ist im Editier- modus	Linearisierungstabelle einschal- ten
W681	Strom Ch1 ausserhalb des Messbereichs	Strom ist außerhalb des gültigen Berei- ches 3,8 mA20,5 mA	Grundabgleich durchführen Linearisierung überprüfen

9.3 Anwendungsfehler





9.4 Ersatzteile

- Einige austauschbare Messgerät-Komponenten sind durch ein Ersatzteiltypenschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im Anschlussraumdeckel des Messgeräts befindet sich ein Ersatzteiltypenschild, das folgende Angaben enthält:
 - Eine Auflistung der wichtigsten Ersatzteile zum Messgerät inklusive ihrer Bestellinformation.
 - Die URL zum W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):
 Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Geräte- und Ersatzteil-Typenschild.
- Lässt sich über Parameter "Seriennummer" im Untermenü "Geräteinformation" auslesen.

9.5 Rücksendung

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden, z.B. für eine Reparatur oder Kalibrierung:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Messstoffreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Messstoffreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, z.B. brennbar, giftig, ätzend, krebserregend, usw.
- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall eine vollständig ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" bei. Nur dann ist es Endress+Hauser möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu prüfen oder zu reparieren.
- Legen Sie der Rücksendung spezielle Handhabungsvorschriften bei, falls dies notwendig ist, z.B. ein Sicherheitsdatenblatt gemäß EN 91/155/EWG.

Geben Sie außerdem an:

- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Messstoffes
- Eine Beschreibung der Anwendung
- Eine Beschreibung des aufgetretenen Fehlers (ggf. den Fehlercode angeben)
- Betriebsdauer des Gerätes

9.6 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten zu achten.

9.7 Softwarehistorie

Datum	Software-Ver- sion	Änderungen Software	Änderungen Dokumentation
10.2006	V 01.01.00	Original-Software. Bedienbar über:	
		 ToF Tool ab Version 4.6 HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1. 	
07.2009	V 01.01.02	Anpassung Parabolantenne	

9.8 Kontaktadressen von Endress+Hauser

Adressen von Endress+Hauser-Niederlassungen finden Sie auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an ihre Endress+Hauser Niederlassung.

10 Technische Daten

10.1 Weitere technische Daten

Für die technischen Daten sehen Sie bitte in die Technische Information TI00412F/00/DE.

10.1.1 Ergänzende Dokumentation

Ergänzende Dokumentation

- Technische Information (TI00412F/00/DE)
- Betriebsanleitung "Beschreibung der Gerätefunktionen" (BA00341F/00/DE)
- Kurzanleitung (KA01059F/00/DE)
- Zertifikat "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" (ZE00243F/00/DE)
11 Anhang





→ Distanz/Messwert 008	→ Distanz prüfen 051 → Bereich Ausblend. 052 → Starte Ausblend. 053 → Distanz/Messwert 008 → Wert setzen	009
	Distanz = ok Eingabe des aus Es wird angezeigt:	
Fe wird en gegeigt	Dist. zu klein 🔟 Ausbl. bereiches an - D und L	
- D und L		
	Dist. unbekannt	
	Dist. zu gross	
Sicherheitsabst. 015	→ im Sicherh abst. 016 → Reset Selbsthalt 017 → Überfüllsicher. 018	\
ab Blockdistanz	Alarm nein Standard	
Default: 0.1m	Warnung ja WHG	
	Selbsthaltung	
Status Dip Tab. 030	▲	
Tabelle aus Tabelle ein		
		ah
		ns
		Ja
		er
		dc
		In
		6
		L (
		nz
		β
		LD L
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		Sp
		쏭
		kä
Endwort Moschor 0/6	Zul-durahmassar 0/7	
Endwort Messber, 046	Zylddfchinesser 047	
Endwert Messber. 046		
Distanz/Messwert 008		
Es wird angezeigt:		
- D und L		
		→
Echoqualität 056	Füllhöhenkorrekt 057 Antennenverl 009 Integrationszeit 059 Blockdistanz 059	
wird angezeigt	wird zum gemessenen Länge FAR10 - Wert eingehen wird angezeigt	
wird ungezeige	Füllstand addiert nur für FMR230 Default: 5 s	
Simulation 065	Ausgangsstrom 067	
Sim aug		
Sim Fülletand	Simulationswert 066	
Sim. Volumen		
Sim. Strom		
		A0020536-D

A0020532-DE



Hinweis! Die Default-Werte der jeweiligen Parameter sind durch Fettdruck gekennzeichnet.



Stichwortverzeichnis

A
Abgleich leer 43, 48 Abgleich voll. 43, 49 Abstrahlwinkel 12 Alarm 33, 38 Anschluss 28 Anwendungsfehler in Flüssigkeiten 68 Anzeige. 32 Ausblendung 51–52 Ausrichtung 10 Ausrichtvorrichtung 18, 23 Austausch 62 Außenreinigung. 62
B Bedienmenüs
C CE-Kennzeichen
D Dichtungen
EEichschutzschalter.34Einbau frei im Behälter.10, 15Einbau in Schwallrohr.10Entriegelung.36Entsorgung.71Erklärung zur Kontamination70
FFehlermeldungen38Fehlersuchanleitung65Field Communicator 47528Field Xpert64Field Xpert SFX28Freigabecode35–36Füllstand43Funktionen31Funktionsgruppen31
G Gehäuse drehen

I Inbetriebnahme
K Kabeleinführung
L Leistungsaufnahme
MMediengruppe14Medium Eigensch.46Messbedingungen13, 47, 58Messstellenbezeichnung58Montage10
P Potentialausgleich
R Reparatur
S Schutzart

Gehäuse drehen 10	,21
Gehäuse T12	25
Grundabgleich	, 57
Grüne LED	33
**	

Н

HART	28, 39
Hüllkurve	54, 61

Т

Tankgeometrie)
Tastenbelegung	ł
Technische Daten	2
Typenschild	'

Störechoausblendung......60

V

•							
Verdrał	ntung			 	 	 	24
Verrieg	elung			 	 	 	35
Versorg	Jungssj	pannun	J	 	 	 	26
VU331				 	 •••	 • • • • •	. 45, 54

W

Warnung	38 62
Wetterschutzhaube 11,	63
Z Zubehör	63



www.addresses.endress.com

