

Mikrowellen-Füllstandmessung *micropilot FMR 131*

**Smart-Transmitter für berührungslose Messung
in Lager-, Puffer- und Prozeßbehältern
Variante für den Einsatz im Ex-Bereich**



Standard-Version mit
inaktiver Länge und
Flansch DN 100



Hygienische Version
mit Flansch DN 100

Einsatzbereich

Der Micropilot FMR 131 wird zur kontinuierlichen, berührungslosen Messung von Füllständen bei Flüssigkeiten, Pasten und Schlämmen eingesetzt. Er ist besonders geeignet für Anwendungen, in denen Wechselbefüllung, Temperaturgradienten, Gasüberlagerungen sowie Dampfbildung vorkommen.

Der Micropilot mißt nach dem Mikrowellen-Laufzeitverfahren; die Arbeitsfrequenz liegt im für industrielle Anwendungen freigegebenen Frequenzband. Die minimale abgestrahlte Energie erlaubt die freie Verwendung des Meßgeräts auch außerhalb von metallisch geschlossenen Behältern und ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

Vorteile auf einen Blick

- Stabantenne mit kleinen Prozeßanschlüssen: Montage an vorhandene Stutzen
- Standard-Version mit inaktiver Länge: hohe Stutzen und starke Kondensation stellen kein Problem dar
- Prozeßseitige Komponenten aus PTFE (z.B. Teflon): extrem gute Korrosionsbeständigkeit, keine Sondermaterialien nötig
- Spaltfreie Version in FDA (Food and Drug Administration)-zugelassenen Materialien: genaue, berührungslose Messungen in Anwendungen mit hygienischen Anforderungen (z.B. Lebensmittel, Pharmazie etc.).

Funktionen

- Linearisierung für Volumenmessung
- Störeoausblendung mit Fuzzy-Logik-Algorithmen
- Selbstüberwachung

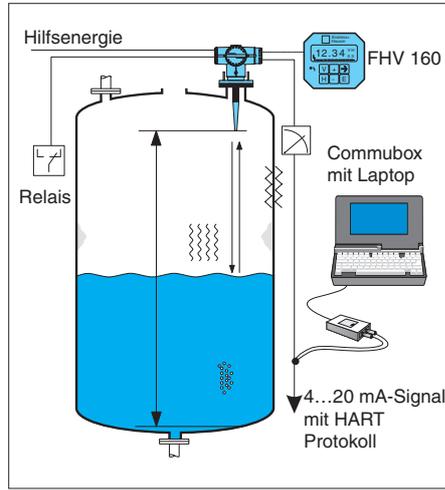
Endress + Hauser

The Power of Know How



Meßeinrichtung

Meßeinrichtung Micropilot FMR 131: Eine Fernbedienung erfolgt über Handbediengerät oder Commubox mit Laptop



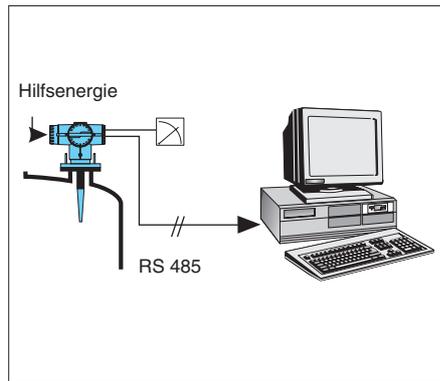
Kompaktgerät

Als Kompaktgerät ist der Micropilot FMR 131 mit:

- Bedien- und Anzeigemodul FHV 160 für lokale Bedienung *und/oder*
- HART-Protokoll ausgerüstet.

Die Fernbedienung erfolgt über Handbediengerät oder Commubox plus Laptop.

Der 4...20 mA-Ausgang steht entweder *aktiv* für die Speisung von Folgegeräten oder *passiv* für den Anschluß an gespeisten Leitungen zur Verfügung. Ein Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt meldet Füllstandgrenzwerte oder Gerätefehler.



Einzelmeßstelle mit direktem Anschluß am PC über Rackbus RS 485

Rackbus RS 485 (Option)

Die Option Schnittstelle RS 485 erlaubt die Verbindung von mehreren Micropiloten an einen Bus sowie die direkte Bedienung vom PC oder über FXA 675 und Rackbus von Prozeßleitsystemen.

Meßprinzip

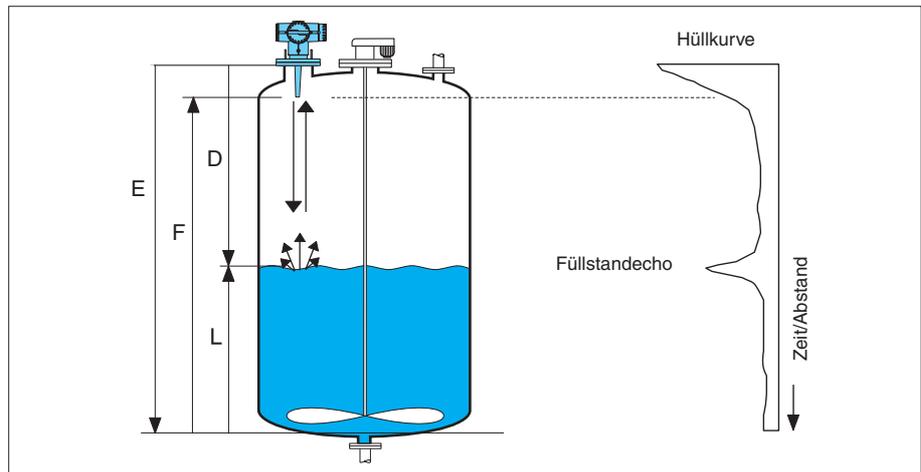
Mikrowellenimpulse werden über eine Antenne abgestrahlt, vom Füllgut reflektiert und als eine Hüllkurve – zeitlicher Verlauf der Reflexionssignale – wieder aufgenommen. Die Entfernung zur Füllgutoberfläche ist proportional zur Laufzeit der Mikrowellenimpulse:

$$D = c \cdot t/2$$

D= Distanz Sensor - Füllgutoberfläche,
c= Lichtgeschwindigkeit,
t= Laufzeit.

Der Micropilot wird abgeglichen, indem die Leerdistanz E, die Volldistanz F und ein Anwendungsparameter A, der automatisch das Gerät an die Meßbedingungen anpaßt, eingegeben werden. Zwei Auswertearithmen werden benutzt:

- Die "Floating Average Curve", die besonders gut Störechos unterdrückt, die bei der Befüllung des Tanks bzw. durch Rühren des Produkts vorkommen.
- Die "Time Dependent Threshold", die Festechos von Einbauten im Behälter unterdrückt.



Mikrowellen-Meßprinzip

Projektierung

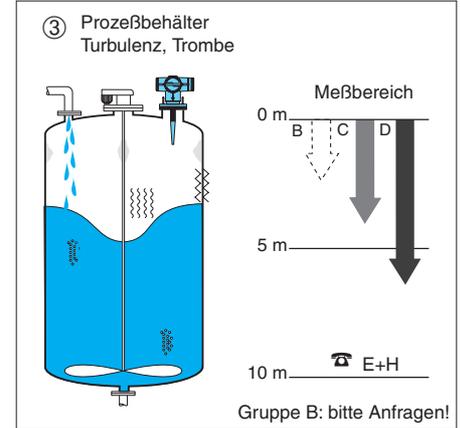
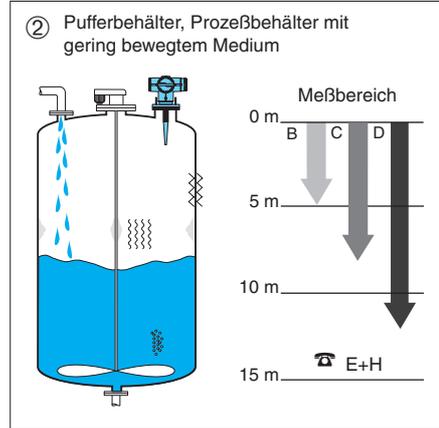
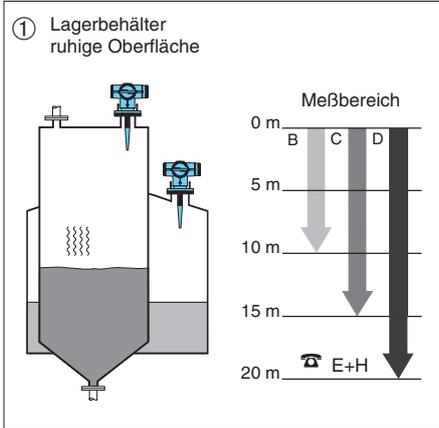
Meßbereich

Der Meßbereich hängt ab von:

- den Bedingungen im Behälter,
- dem zu messenden Medium, siehe Tabelle und Diagramme ①, ② und ③ unten.

Bei unbekanntnen Flüssigkeitseigenschaften Mediengruppe B verwenden. Bei Flüssiggas bzw. größeren Meßentfernungen Hornantenne oder Bypass/Schwallrohr.

Medien-gruppe	Beispiele
B ↓	nichtleit. Flüssigkeiten, petrochemische Produkte, Benzin, Öl, Toluol, etc. Dielektrizitätszahl ϵ_r ca. 1,9...4
C ↓	z.B. konz. Säure, org. Lösungsmittel, Anilin, Ester, Alkohol, Aceton, etc. Öl/Wasser-Mischungen, ϵ_r ca. 4...10
D ↓	leitende Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren u. Laugen, $\epsilon_r > 10$ oder $\sigma > 10$ mS/cm



Typischer Meßbereich in Abhängigkeit von Behälterbedingungen und Mediumseigenschaften für Antenne wie auf Seite 4 beschrieben. Bei höheren Stutzen als empfohlen ist mit geringerer Leistung zu rechnen

Antennenauswahl

Es gibt drei Antennentypen, siehe Tabelle für Informationen zu Funktionsgrenzen:

- Standard-Version mit inaktiver Länge, lang oder kurz, für Anwendungen mit hohen bzw. engen Stutzen, Kondensation, leitfähigem Ansatz oder aggressiven Medien, Version mit Zulassung für Zone 0.

- Hygienische Version, spaltfrei mit FDA/3A-Zulassung für den Einsatz in Lebensmitteln.
 - Hochdruck-Version, aktiv, mit unplatierter Flansch.
- Hygienische- und Hochdruck-Version nicht für engen Stutzen oder kondensatbildende Flüssigkeiten geeignet.*

Version	Antennenmaterial	Werkstoff	Prozeßzeitige Dichtung	Prozeßanschluß	Druck
Standard	PTFE	1.4571/PTFE plattiert	Keine	DN80/DN150 ¹⁾²⁾	-1...16 bar
Hygienisch	PFA	1.4571/plattiert FDA-zugelassen	Keine	DN80/DN100 ¹⁾²⁾³⁾	-1...16 bar
Hochdruck	PTFE	1.4571	Viton, Kalrez	DN80/DN100 ¹⁾³⁾	-1...40 bar

¹⁾ Auch als ANSI bzw. JIS

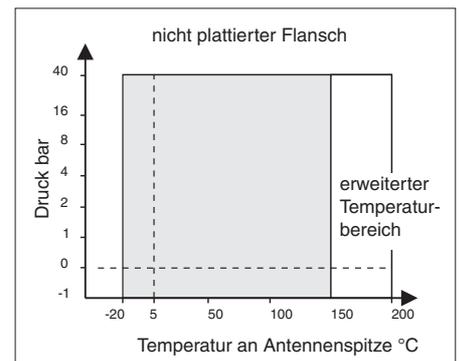
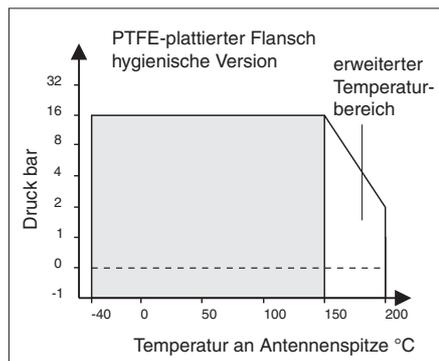
²⁾ DN50 auf Anfrage

³⁾ Nicht mit "antistatischer" Beschichtung

Funktionsgrenze für die Stabantenne

O-Ring:
Viton: -20...+150 °C
Kalrez: +5...+200 °C (D4079)
(Produktübersicht 20)

Anwendungen mit überhitztem Dampf auf Anfrage



Montagehinweise

Montage

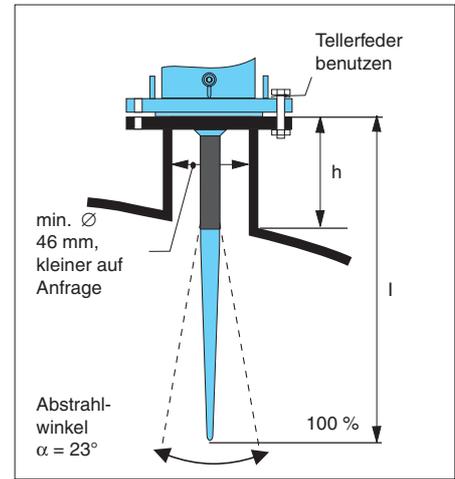
Der ideale Antenneneinbau ist:

- Stab senkrecht
- außerhalb der Behältermitte
- nicht direkt an Behälterwand (> 30 cm)
- möglichst keine Einbauten im Strahlkegel; Abstrahlwinkel ist 23°
- nicht über Befüllstrom oder im Zentrum einer Trombe
- auf einem Stutzen von max. Länge:

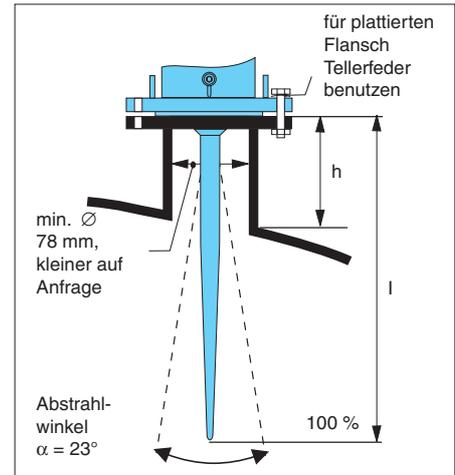
Länge l	Max. Stutzenlänge
413 mm (100 mm inaktive Länge)	h = 100 mm
563 mm (250 mm inaktive Länge)	h = 250 mm
445 mm, hygienisch oder Hochdruck	h = 200 mm

Vibrationen (z. B. größer 2 g), direkte Druckreinigung und seitliche Belastung vermeiden.

Bei Temperatur über 150 °C, mechanische Eigenschaften von PTFE beachten. Bei Heißdampf bitte Rücksprache.



Standard-Antenne (inaktiv)

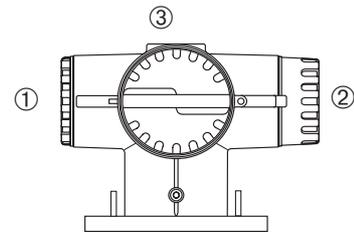


Hygienische-/Hochdruck-Antenne

Elektrischer Anschluß

Das Gehäuse des Micropilot FMR 131 hat zwei Anschlußräume ①, ② und einen Elektronikraum ③.

- Anschluß 4...20 mA wahlweise in ① oder ②, umsteckbar mit Stecker im Elektronikraum. RS-485-Version in ②.
- 4...20 mA-Ausgang steht aktiv oder passiv zur Verfügung (Produktübersicht 40).
- Um die Verdrahtung zu erleichtern, läßt sich das Gehäuse bis zu 85° drehen.



Smart (HART) Standard	Smart (HART) Ex-Zertifikat	Rackbus-RS-485-Schnittstelle Standard/(Ex-Zertifikat)																																																									
Anschlußraum ①																																																											
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>L+/L1</td><td rowspan="3">Hilfsenergie</td></tr> <tr><td>2</td><td>L-/N</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>r/nc</td><td rowspan="3">Relais</td></tr> <tr><td>5</td><td>u/C</td></tr> <tr><td>6</td><td>a/no</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA</td></tr> <tr><td>8</td><td>+</td></tr> </table>	1	L+/L1	Hilfsenergie	2	L-/N	3	GND	4	r/nc	Relais	5	u/C	6	a/no	7	-	4...20 mA	8	+	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>L+/L1</td><td rowspan="3">Hilfsenergie EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>2</td><td>L-/N</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>r/nc</td><td rowspan="3">Relais EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>5</td><td>u/C</td></tr> <tr><td>6</td><td>a/no</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA EEx e/Ex d</td></tr> <tr><td>8</td><td>+</td></tr> </table>	1	L+/L1	Hilfsenergie EEx e /Ex d	2	L-/N	3	GND	4	r/nc	Relais EEx e /Ex d	5	u/C	6	a/no	7	-	4...20 mA EEx e/Ex d	8	+	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>L+/L1</td><td rowspan="3">Hilfsenergie EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>2</td><td>L-/N</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>r/nc</td><td rowspan="3">Relais EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>5</td><td>u/C</td></tr> <tr><td>6</td><td>a/no</td></tr> <tr><td>7</td><td>B</td><td rowspan="2">RS 485 EEx e/Ex d</td></tr> <tr><td>8</td><td>A</td></tr> </table>	1	L+/L1	Hilfsenergie EEx e /Ex d	2	L-/N	3	GND	4	r/nc	Relais EEx e /Ex d	5	u/C	6	a/no	7	B	RS 485 EEx e/Ex d	8	A
1	L+/L1	Hilfsenergie																																																									
2	L-/N																																																										
3	GND																																																										
4	r/nc	Relais																																																									
5	u/C																																																										
6	a/no																																																										
7	-	4...20 mA																																																									
8	+																																																										
1	L+/L1	Hilfsenergie EEx e /Ex d																																																									
2	L-/N																																																										
3	GND																																																										
4	r/nc	Relais EEx e /Ex d																																																									
5	u/C																																																										
6	a/no																																																										
7	-	4...20 mA EEx e/Ex d																																																									
8	+																																																										
1	L+/L1	Hilfsenergie EEx e /Ex d																																																									
2	L-/N																																																										
3	GND																																																										
4	r/nc	Relais EEx e /Ex d																																																									
5	u/C																																																										
6	a/no																																																										
7	B	RS 485 EEx e/Ex d																																																									
8	A																																																										
Anschlußraum ②																																																											
<table border="1"> <tr><td>21</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA</td></tr> <tr><td>22</td><td>+</td></tr> <tr><td>⊥</td><td>GND</td></tr> </table>	21	-	4...20 mA	22	+	⊥	GND	<table border="1"> <tr><td>21</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA EEx ia/Ex IS</td></tr> <tr><td>22</td><td>+</td></tr> <tr><td>⊥</td><td>GND</td></tr> </table>	21	-	4...20 mA EEx ia/Ex IS	22	+	⊥	GND	<table border="1"> <tr><td>21</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA</td></tr> <tr><td>22</td><td>+</td></tr> <tr><td>⊥</td><td>GND</td></tr> </table>	21	-	4...20 mA	22	+	⊥	GND																																				
21	-	4...20 mA																																																									
22	+																																																										
⊥	GND																																																										
21	-	4...20 mA EEx ia/Ex IS																																																									
22	+																																																										
⊥	GND																																																										
21	-	4...20 mA																																																									
22	+																																																										
⊥	GND																																																										

Hinweis: bei Ex-Ausführung liegt Minus des Analogausgangs auf Masse

Klemmenbelegung

HART= Eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

Produktübersicht

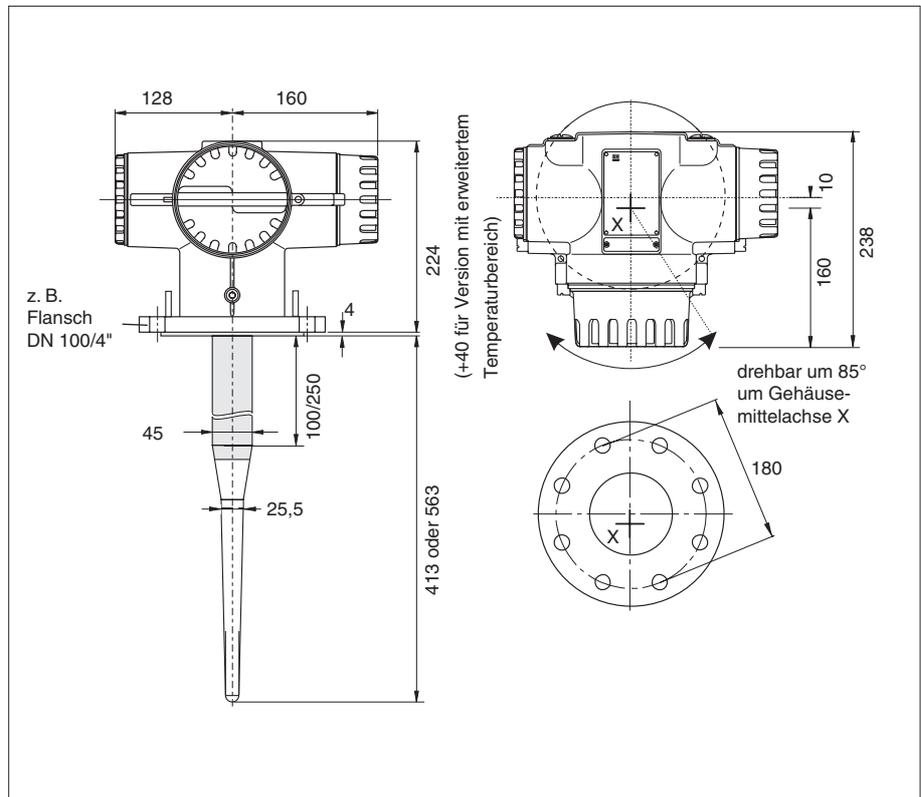
Stabantenne FMR 131		
10	Zertifikate	
	Typ	
	Schutzart	
	Postzulassung	
	R Standard keine BZT	
	G ATEX II 2 G EEx de [ia] IIC T4/T6 BZT	
	A ¹⁾ ATEX II 1/2 G EEx de [ia] IIC T4/T6 BZT	
	5 Standard keine FCC	
	O FM Class I, Div. 1&2, Group A - D FCC	
	P FM Class I, Div. 1&2, Group A - D BZT	
S CSA Class I, Div. 1&2, Group A - D kanadische Zulassung		
Y Sonderzertifikate		
20	Antenne	
	Für Prozeßanschluß	
	Dichtung	
	4 Standard PTFE, lang 250 mm inaktive Länge für PTFE-plattierten Flansch Keine	
	3 Standard PTFE, kurz 100 mm inaktive Länge für PTFE-plattierten Flansch Keine	
	U ²⁾ Hochdruck PTFE für Flansch 1.4571 Viton O-Ring	
W ²⁾ Hochdruck PTFE für Flansch 1.4571 Kalrez O-Ring		
2 ²⁾ Hygienisch PFA für plattierten Flansch, FDA-zugel. ³⁾ Keine		
30	Prozeßanschluß	
	Ø/Druck	
	Norm	
	Flanschmaterial	
	CA3 DN80/PN16 DIN 2526, mit Dichtleiste, Form C 1.4571 plattiert	
	CH3 DN100/PN16 DIN 2526, mit Dichtleiste, Form C 1.4571 plattiert	
	CO3 DN150/PN16 DIN 2526, mit Dichtleiste, Form C 1.4571 plattiert	
	AA3 3"/150psi ANSI B16.5, mit Dichtleiste, R.F 1.4571 plattiert	
	AH3 4"/150psi ANSI B16.5, mit Dichtleiste, R.F 1.4571 plattiert	
	AO3 6"/150psi ANSI B16.5, mit Dichtleiste, R.F 1.4571 plattiert	
	KA3 10 K 80 JIS B2210, mit Dichtleiste, R.F 1.4571 plattiert	
	KH3 10 K 100 JIS B2210, mit Dichtleiste, R.F 1.4571 plattiert	
	KO3 10 K 150 JIS B2210, mit Dichtleiste, R.F 1.4571 plattiert	
	CE2 DN80/PN40 DIN 2526, mit Dichtleiste, Form C 1.4571	
	CL2 DN100/PN40 DIN 2526, mit Dichtleiste, Form C 1.4571	
	AE2 3"/300psi ANSI B16.5, mit Dichtleiste, R.F 1.4571	
	AL2 4"/300psi ANSI B16.5, mit Dichtleiste, R.F 1.4571	
	KE2 40 K 80 JIS B2210, mit Dichtleiste, R.F 1.4571	
	KL2 40 K 100 JIS B2210, mit Dichtleiste, R.F 1.4571	
	YY9 Sonderprozeßanschluß	
40	4...20mA Analogausgang/Kommunikation	
	Typ	
	Digitale Schnittstelle	
	Bedienung	
	C aktiv HART-Protokoll; FHV160 (mitgeliefert) oder Option "F"	
	D aktiv Schnittstelle RS 485; FHV160 (mitgeliefert) oder Option "G"	
	F aktiv HART-Protokoll; DXR275/FXA191 (Zuberhör)	
	G aktiv Schnittstelle RS 485; FXA675 /RS485-Adapter (Zuberhör)	
	N passiv HART-Protokoll; FHV160 (mitgeliefert) oder Option "F"	
	Q passiv Schnittstelle RS 485; FHV160 (mitgeliefert) oder Option "G"	
P passiv HART-Protokoll; DXR275/FXA191 (Zuberhör)		
R passiv Schnittstelle RS 485; FXA675 /RS485-Adapter (Zuberhör)		
50	Kabeleinführung	
	4 Für M20 x 1.5	
	2 Für NPT 1/2"	
	3 Für NPT 3/4"	
	5 Für G 1/2"	
9 Sonderkabeleinführung		
60	Version	
	A Meßbereich max. 20 m, beliebige Spanne	
Y Sonderausführung		
70	Hilfsenergie	
	1 230VAC 50/60 Hz	
	2 115VAC 50/60 Hz	
	3 48VAC 50/60 Hz	
	4 24VAC 50/60 Hz	
	5 24VDC	
9 Sonderspannung		
80	Zusatzeinrichtung	
	A Keine	
	B Mit Heizung (Umgebungstemperatur -40 °C)	
	D Mit erweitertem Temperaturbereich (Antennenspitze 200 °C)	
	E Mit Heizung und erweitertem Temperaturbereich	
FMR131-	mit Stabantenne	Produktbezeichnung

¹⁾ Nur für Antenne "3" und "4"

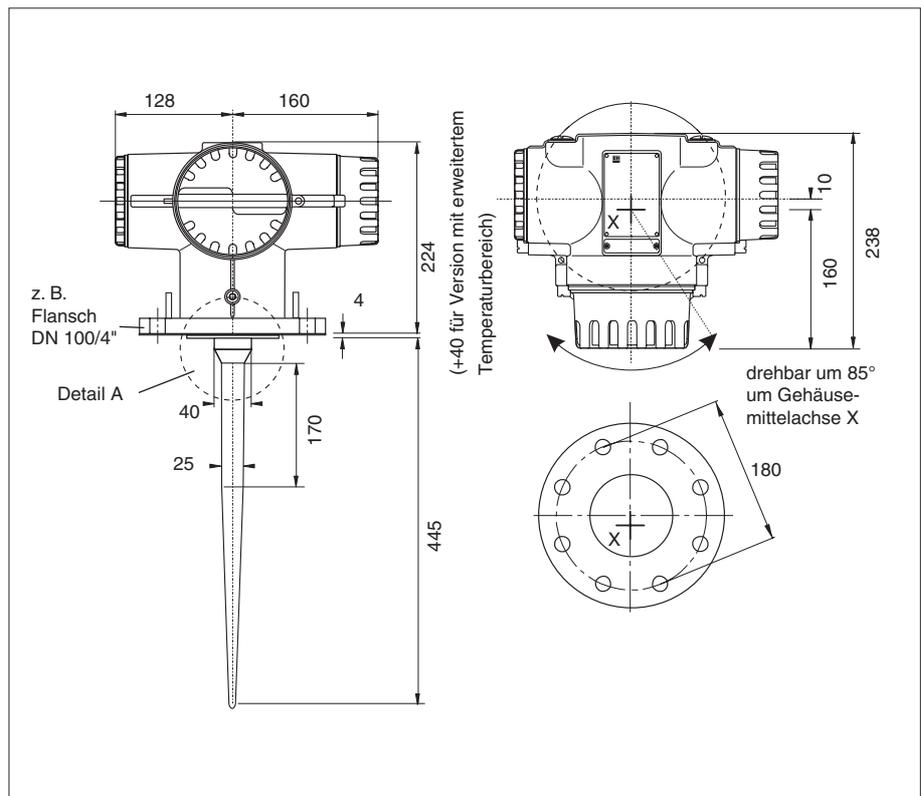
²⁾ Nicht lieferbar mit Flansch DN 150 oder Äquivalent

³⁾ FDA-zugelassener Werkstoff

Dimensionen



Abmessungen in mm der Standard-Version mit inaktiver Länger (Flansch DN 100)



Abmessungen in mm der Hochdruck- und Hygienischen Version (Flansch DN 100)

Technische Daten

Allgemeine Angaben

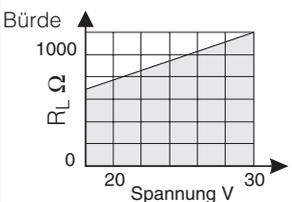
Hersteller	Endress+Hauser
Bezeichnung	Micropilot FMR 131
Funktion	Smart-Transmitter für Füllstandmessung mit dem Mikrowellen-Laufzeitverfahren (Multi-Puls-Radar)
Arbeitsfrequenz	ca. 6 GHz Ultrabreitbandsystem
Zündschutz	EEx de [ia] IIC T6/T4 mit FHV 160 (Produktübersicht 10)
Postzulassung	R&TTE, FCC Nr. LCG FMR 13x
Referenzbedingungen	nach IEC 770 (TU = 25 °C) oder wie spezifiziert, lange Antenne
Andere	CE-Zeichen

Eingangskenngrößen

Signal	Laufzeit der Mikrowellen von der Antenne zum Medium und zurück																								
Auswertung	Abgetastete Hüllkurve, Abtastrate 42.000/s, mit Störchoausblendung durch gleitende Mittelwertbildung und/oder Festzielausblendung																								
Meßzyklus	≥ 0,3 s je nach Softwareauswertung																								
Meßbereich	max. 20 m, lange Antenne, siehe Seite 3																								
Genauigkeit (großer Behälter, ruhige Mediumoberfläche)	<table border="0"> <tr> <td>Medium</td> <td>Gruppe B</td> <td>Gruppe C</td> <td>Gruppe D (Seite 3)</td> </tr> <tr> <td>±10 mm</td> <td>bis 5 m</td> <td>bis 10 m</td> <td>bis 15 m</td> </tr> <tr> <td>±20 mm</td> <td>bis 10 m</td> <td>bis 15 m</td> <td>bis 20 m</td> </tr> </table> Digitale Meßwertauflösung: 1 mm, siehe auch Analogausgang Reproduzierbarkeit: ± 3 mm Temperaturkoeffizient: 0,02 %/10 K des Meßbereichs-Endwerts Prozeßdruck: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 bar</td> <td>16 bar</td> <td>40 bar</td> </tr> <tr> <td>(physikalisch 20 °C</td> <td>0 %</td> <td>-0,4 %</td> <td>-1,0 % des Werts</td> </tr> <tr> <td>bedingt) 200 °C</td> <td>0 %</td> <td>-0,2 %</td> <td>-0,7 % des Werts</td> </tr> </table>	Medium	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D (Seite 3)	±10 mm	bis 5 m	bis 10 m	bis 15 m	±20 mm	bis 10 m	bis 15 m	bis 20 m		1 bar	16 bar	40 bar	(physikalisch 20 °C	0 %	-0,4 %	-1,0 % des Werts	bedingt) 200 °C	0 %	-0,2 %	-0,7 % des Werts
Medium	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D (Seite 3)																						
±10 mm	bis 5 m	bis 10 m	bis 15 m																						
±20 mm	bis 10 m	bis 15 m	bis 20 m																						
	1 bar	16 bar	40 bar																						
(physikalisch 20 °C	0 %	-0,4 %	-1,0 % des Werts																						
bedingt) 200 °C	0 %	-0,2 %	-0,7 % des Werts																						

Ausgangskenngrößen

Analogausgang (Produktübersicht 40)

Ausgang	4...20 mA, aktiv oder passiv Ausfallsignal: min. 3,8 mA oder max. 21,6 mA															
Bei Störung	-10 %, +110 % oder letzter Meßwert, wählbar															
Galvanische Trennung	getrennt von anderen Schaltkreisen } Minus auf PAL passiv: EEx ia/EEx e mit Zertifikat aktiv: EEx [ia]/EEx [e] mit Zertifikat															
Eigenschaften	Auflösung: besser als 0,1 % (13 µA) Temperaturdrift: ± 0,1 %/10 K des Endwerts (20 mA) Linearität: ≤ 0,1 % des Endwerts (20 mA) Bürdenabhängigkeit: ± 0,3 %/100 Ω des Endwerts (20 mA)															
	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>HART</td> <td>RS 485</td> </tr> <tr> <td>aktiv</td> <td>250...600 Ω</td> <td>0...600 Ω</td> </tr> <tr> <td>aktiv, EEx [ia]</td> <td>250...400 Ω</td> <td>0...400 Ω</td> </tr> <tr> <td>passiv</td> <td>R_K..... (R_L - R_K)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>passiv, EEx ia</td> <td>R_K..... (R_L - R_K - R_{ISB})</td> <td></td> </tr> </table> R _K = HART = 250 Ω; RS 485 = 0 Ω und R _L = Bürde, siehe Diagramm, R _{ISB} = ggf. Widerstand der Sicherheitsbarrieren		HART	RS 485	aktiv	250...600 Ω	0...600 Ω	aktiv, EEx [ia]	250...400 Ω	0...400 Ω	passiv	R _K (R _L - R _K)		passiv, EEx ia	R _K (R _L - R _K - R _{ISB})	
	HART	RS 485														
aktiv	250...600 Ω	0...600 Ω														
aktiv, EEx [ia]	250...400 Ω	0...400 Ω														
passiv	R _K (R _L - R _K)															
passiv, EEx ia	R _K (R _L - R _K - R _{ISB})															

Kommunikationsschnittstellen (Produktübersicht 40)

Vor-Ort-Bedienung	Bedien- und Anzeigemodul FHV 160 Sechs Tasten. LCD-Anzeige, 4½-digit mit VH-Position und Balkendiagramm, Gehäuse aus Polycarbonat, IP 44, EEx ia IIC T4
Fernbedienung (Optionen)	HART: mit Handbediengerät DXR 275 bzw. Commubox/Laptop Schnittstelle RS 485: mit Adapter/PC-Karte oder FXA 675

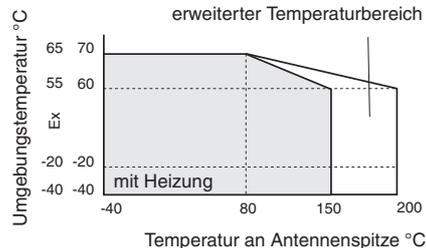
Relais

Typ	Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt
Funktion	umschaltbar, Störungs- oder Grenzwertmeldung Für Grenzwertrelais, Max. bzw. Min.-Sicherheitsschaltung
Bei Störung	Störungsrelais fällt ab
Schaltleistung	U~: 2,5 A, 250 V, 600 VA bei cos φ = 1; 300 VA bei cos φ ≥ 0,7 U-: 2,5 A, 100 V, 100 W

Hilfsenergie

Versionen (Produktübersicht 70)	230 V (184...250 V), 50/60 Hz; 115 V (90...138 V), 50/60 Hz; 48 V (38...58 V), 50/60 Hz; 24 V (19...29 V), 50/60 Hz; 24 VDC (18...30 V), Restwelligkeit 1 V _{SS} innerhalb der Toleranz
Leistungsaufnahme	U~: ca. 10 VA, ca. 20 VA mit Heizung U-: ca. 6W, ca. 16 W mit Heizung

Umgebungsbedingungen



Temperaturbereich (Produktübersicht 10, 80)	Nennbereich: -20...+70 °C; mit Heizung: -40...+70 °C mit Zertifikat: -20...+65 °C; mit Heizung: -40...+65 °C Grenzbereich: -25 (-40)...+80 °C; Lagerung: -40...+85 °C Max. Temperatur an Antenne/Gegenflansch: siehe Diagramm
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B. Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV) Falls nur das Analog-Signal benutzt werden soll, ist normales Installationskabel ausreichend. Falls das überlagerte Kommunikationssignal (HART) benutzt werden soll, abgeschirmtes Kabel verwenden.
Klimaklasse	Gehäuse: Klasse C, DIN 400 40, IEC 68
Schutzart	Gehäuse und Antenne: IP 68, DIN 40 050 für Version Pg16 Gehäuse: Salzsprühtest: 3 Wochen nach DIN 50 021
Rüttelfestigkeit	IEC 68 2-6/6.1990

Mechanische Angaben

Antenne	Abmessungen: siehe Diagramm, Seite 6, Abstrahlwinkel 23° Material: PTFE bzw. -FDA-zugelassenes Material
Gehäuse	Abmessungen: siehe Diagramm, Seite 6 Alu, seewasserbeständig, chromiert, pulverbeschichtet Gewicht ca. 6 kg + Flansch

Ergänzende Dokumentation

- Micropilot
System-Information SI 019F/00/de
- Micropilot FMR 130
Technische Information TI 253F/00/de
- Micropilot FMR 130
Bypass und Schwallrohr
Technische Information TI 258F/00/de
- Commubox FXA 191
Technische Information TI 237F/00/de
- Rackbus
System-Information SI 014F/00/de
- Silometer FMX 770
Technische Information TI 222F/00/de
- Schnittstelle RS 485 FXA 675
Technische Information TI 221F/00/de

Deutschland

Österreich

Schweiz

Der schnelle und kompetente Kontakt

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Telefon:
0 800 EHVTRIEB
0 800 3 48 37 87

E-Mail:
info@de.endress.com

Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile / Reparatur
- Kalibrierung

Telefon:
0 700 EHSERVICE
0 700 34 73 78 42

E-Mail:
service@de.endress.com

Beratung in Ihrer Nähe

Technische Büros in

- Hamburg
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München
- Teltow

Vertriebszentrale Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
D-79576 Weil am Rhein

Internet:
www.de.endress.com

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
A-1230 Wien
Tel. (01) 88056-0
Fax (01) 88056-335
E-Mail:
info@at.endress.com

Internet:
www.at.endress.com

Endress+Hauser
Metso AG
Sternenhofstraße 21
CH-4153 Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650
E-Mail:
info@ch.endress.com

Internet:
www.ch.endress.com

Endress + Hauser

The Power of Know How

