Kortfattad bruksanvisning Micropilot FMR60 HART

Fristrålande radar





Dessa instruktioner är en kortversion av användarinstruktionerna och ersätter inte de Användarinstruktioner som finns för enheten.

Detaljerad information om enheten hittar du i Användarinstruktionerna och i den övriga dokumentationen: Dokumentation för samtliga enhetsversioner hittar du på:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/pekplatta: Endress+Hauser Operations app





A0023555

Innehållsförteckning

1 1.1 1.2 1.3	Viktig dokumentinformation	• 4 • 6 • 7
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Grundläggande säkerhetsinstruktioner . Krav på personal . Avsedd användning . Arbetssäkerhet . Driftsäkerhet . Produktsäkerhet .	8 8 9 9
3 3.1	Produktbeskrivning	11 11
4 4.1 4.2	Godkännande av leverans och produktidentifikation Godkännande av leverans . Produktidentifiering	11 11 12
5 5.1 5.2	Förvaring, transport	13 13 13
6 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	Installation Installationsbetingelser Installation: vattenavvisande antenn, PTFE 50 mm/2 tum Behållare med värmeisolering . Vrida transmitterhuset Rotation av displayen . Kontroll efter installation .	14 20 21 21 22 23
7 7.1	Elanslutning Anslutningsförhållanden	24 24
8 8.1 8.2	Driftsättning via SmartBlue (app) Krav . Driftsättning .	36 36 37
9	Driftsättning via guide	41
10 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6	Idrifttagning (via meny) Display- och användningsmodul Meny Lås upp enheten Ställa in menyspråk Konfigurering av nivåmätning Användarspecifika applikationer	42 45 46 46 47 48

1 Viktig dokumentinformation

1.1 Symboler

1.1.1 Säkerhetssymboler

Symbol	Betydelse
A FARA	FARA! Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om inte denna situation undviks leder det till allvarlig eller dödlig olycka.
A VARNING	VARNING! Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om inte denna situation undviks kan det leda till allvarlig eller dödlig olycka.
A OBSERVERA	FÖRSIKTIGHET! Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om inte denna situation undviks kan det leda till mindre eller medelallvarlig olycka.
OBS	OBS! Den här symbolen anger information om procedurer och andra uppgifter som inte orsakar personalskada.

1.1.2 Elektriska symboler

Symbol	Betydelse	Symbol	Betydelse
	Likström	~	Växelström
\sim	Likström och växelström	4	Jordanslutning En plint som, vad gäller operatören, är jordad genom ett jordningssystem.

Symbol	Betydelse
	Skyddsjordning (PE) En plint som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas.
	Jordningsplintarna finns placerade inuti och utanpå enheten: Invändig jordningsplint: ansluter skyddsjordningen till elnätet. Utvändig jordningsplint: ansluter enheten till fabrikens jordningssystem.

1.1.3 Verktygssymboler

•		•	$\bigcirc \not \models$	Ń
A0011219	A0011220	A0013442	A0011221	A0011222
Kryssmejsel	Spårmejsel	Torxmejsel	Insexnyckel	Sexkantnyckel

1.1.4 Symboler för särskilda typer av information

Symbol	Betydelse	Symbol	Betydelse
	Tillåtet Procedurer, processer eller åtgärder som är tillåtna.		Föredraget Procedurer, processer eller åtgärder som är att föredra.
X	Förbjudet Procedurer, processer eller åtgärder som är förbjudna.	i	Tips Anger tilläggsinformation.
	Referens till dokumentation.		Sidreferens.
	Bildreferens.	1., 2., 3	Arbetsmoment.
4	Resultat av ett arbetsmoment.		Okulär besiktning.

1.1.5 Symboler i bilderna

Symbol	Betydelse
1, 2, 3	Objektnummer
1., 2., 3	Arbetsmoment
A, B, C,	Vyer
A-A, B-B, C-C,	Avsnitt
EX	Riskklassat område Anger ett farligt område.
X	Säkert område (icke riskklassat område) Anger det icke-riskklassade området.

1.1.6 Symboler på enheten

Symbol	Betydelse
$\Delta \rightarrow \square$	Säkerhetsanvisningar Iaktta säkerhetsinstruktionerna i motsvarande användarinstruktioner.
	Temperaturresistens hos anslutningskablarna Anger minimivärdet för anslutningskablarnas temperaturresistens.

1.2 Termer och förkortningar

Term/förkortning	Förklaring	
ВА	Dokumenttyp "Användarinstruktioner"	
КА	Dokumenttyp "Kortfattad bruksanvisning"	
TI	Dokumenttyp "Teknisk information"	
SD	Dokumenttyp "Specialdokumentation"	
ХА	Dokumenttyp "Säkerhetsinstruktioner"	
PN	Nominellt tryck	
MWP	Maximalt arbetstryck MWP finns också på märkskylten.	
ToF	Löptid	
FieldCare	Skalbart programvaruverktyg för enhetskonfiguration och integrerade lösningar för Plant Asset Management	
DeviceCare	Universellt konfigureringsprogram för Endress+Hauser HART-, PROFIBUS-, FOUNDATION Fieldbus- och Ethernet-fältenheter	
DTM	Enhetshanterare	
DD	Enhetsbeskrivning för HART-kommunikationsprotokoll	
$\epsilon_{\rm r}$ (Dk-värde)	Relativ dielektricitet	
Styrningsverktyg	 Begreppet "styrningsverktyg" används istället för följande styrprogram: FieldCare/DeviceCare, för drift via HART-kommunikation och PC SmartBlue (app), för drift med smartphone eller surfplatta (Android- eller iOS-enheter). 	
BD	Blockeringsdistans, inga signaler analyseras inom BD.	
PLC	Programmerbart styrsystem	
CDI	Common Data Interface	
PFS	Pulsfrekvensstatus (kontaktutgång)	

1.3 Registrerade varumärken

HART®

Registrerat varumärke som tillhör HART Communication Foundation, Austin, USA

Bluetooth®

Ordmärket och logotypen Bluetooth[®] är registrerade varumärken som tillhör Bluetooth SIG, Inc. och all användning av sådana varumärken av Endress+Hauser sker under licens. Övriga varumärken och märkesbeteckningar hör till respektive ägare.

Apple®

Apple, Apple-logotypen, iPhone och iPod touch är varumärken som tillhör Apple Inc., registrerat i USA och andra länder. App Store är ett varumärke för tjänster som tillhör Apple Inc.

Android®

Android, Google Play och Google Play-logotypen är varumärken som tillhör Google Inc.

KALREZ[®], VITON[®]

Registrerat varumärke som tillhör DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®

Registrerat varumärke som tillhör E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

2 Grundläggande säkerhetsinstruktioner

2.1 Krav på personal

Personalen måste uppfylla följande krav för relevant uppgift:

- De ska vara utbildade, kvalificerade specialister som är behöriga för den här specifika funktionen och uppgiften.
- ► De ska vara auktoriserade av anläggningens ägare/operatör.
- De ska ha god kännedom om lokala/nationella förordningar.
- Innan arbetet startas ska de ha läst och förstått instruktionerna i manualen och tilläggsdokumentationen, liksom certifikaten (beroende på applikation).
- ▶ De ska följa anvisningarna och efterleva grundläggande villkor.

2.2 Avsedd användning

Användning och medium

Den mätenhet som beskrivs i denna bruksanvisning är endast avsedd för kontinuerlig, trådlös nivåmätning i vätska, pasta och slam. På grund av dess driftfrekvens på ca 80 GHz, högsta utstrålad pulseffekt på 6,3 mW och genomsnittligt uteffekt på 63 µW medges även obegränsad användning utanför slutna metallkärl (till exempel över bassänger eller öppna kanaler). Driften medför över huvud taget ingen risk för människor eller djur.

Om de gränsvärden som anges i "Tekniska data" och som finns listade i bruksanvisningen och i den kompletterande dokumentationen observeras får mätenheten endast användas för följande mätningar:

- > Processvariabler som mäts: Nivå, avstånd, signalstyrka
- Beräknade processvariabler: volym eller massa i kärl oavsett form, flöde genom mätrännor eller mätkanaler (beräknat utifrån nivån med hjälp av lineariseringsfunktionen)

För att säkerställa att mätenheten är i korrekt skick vid användning:

- ► Använd endast mätenheten för medium som de vätskeberörda delarna är resistenta mot.
- Observera gränsvärdena i "Tekniska data".

Felaktig användning

Tillverkaren har inget ansvar för skador som beror på felaktig eller ej avsedd användning.

Verifiering av gränsfall:

 För specialvätskor och rengöringsvätskor hjälper Endress+Hauser gärna till att verifiera korrosionståligheten hos medieberörda material, men lämnar inga garantier och godkänner inget ansvar.

Kvarvarande risker

På grund av värmeöverföring från processen samt kraftförlust i elektroniken kan temperaturen i elektronikhuset och armaturen som det innehåller (t.ex. displaymodul, huvudelektronikmodul och I/O-elektronikmodul) stiga till 80 °C (176 °F). Under drift kan sensorn nå en temperatur nära medeltemperaturen.

Risk för brännskador vid kontakt med varma ytor!

► Skydda mot kontakt vid förhöjd vätsketemperaturer för att undvika brännskador.

2.3 Arbetssäkerhet

För arbete på och med enheten:

Använd erforderlig personlig skyddsutrustning enligt nationella/lokala förordningar.

2.4 Driftsäkerhet

Risk för skada.

- ► Använd endast enheten vid rätt tekniska och säkra förhållanden.
- ► Operatören är ansvarig för störningsfri användning av enheten.

Ändringar av enheten

Obehörig ändring av enheten är förbjuden och kan leda till oförutsedd fara.

► Konsultera tillverkaren om ändringar krävs trots detta.

Reparation

För att säkerställa fortsatt driftsäkerhet och tillförlitlighet bör du:

- ► Endast utföra reparationer på enheten som är uttryckligen tillåtna.
- > Observera nationella/lokala förordningar om reparation av elektrisk utrustning.
- Använd endast originalresevdelar från tillverkaren.

Farligt område

För att minska risken för person- och anläggningsskador när enheten används inom ett farligt område (t.ex. explosionsskydd och tryckkärlssäkerhet):

- ▶ Kontrollera på typskylten om det är tillåtet att använda enheten inom det farliga området.
- Följ specifikationerna i den separata kompletterande dokumentation som utgör en del av dessa anvisningar.

2.5 Produktsäkerhet

Den här mätenheten är konstruerad enligt god teknisk standard för att uppfylla de senaste säkerhetskraven, har testats och lämnat fabriken i ett skick där den är säker att använda. Den uppfyller allmänna och lagstadgade säkerhetskrav.

OBS

Sänkt skyddsnivå om enheten öppnas i fuktiga miljöer

 Om enheten öppnas i fuktig miljö gäller inte längre den skyddsnivå som anges på märkskylten. Det kan också försämra möjligheten att använda enheten på ett säkert sätt.

2.5.1 CE-märkning

Mätsystemet uppfyller därför de lagstadgade kraven i tillämpliga EG-direktiv. Dessa anges i motsvarande EG-försäkran om överensstämmelse tillsammans med de standarder som gäller.

Endress+Hauser bekräftar att enheten har klarat testerna genom att ge den CE-märkningen.

2.5.2 EAC-efterlevnad

Mätsystemet uppfyller därför de lagstadgade kraven i tillämpliga EAC-direktiv. Dessa anges i motsvarande EAC-försäkran om överensstämmelse tillsammans med de standarder som gäller.

Endress+Hauser bekräftar att enheten har klarat testerna genom att ge den EAC-märkningen.

3 Produktbeskrivning

3.1 Produktkonstruktion

3.1.1 Micropilot FMR60



- I Utformningen av Micropilot FMR60
- 1 Vattenavvisande antenn i PTFE
- 2 Processanslutning (Gänga)
- 3 Elektronikhus
- 4 Fläns

4 Godkännande av leverans och produktidentifikation

4.1 Godkännande av leverans

Kontrollera följande vid godkännande av leverans:

- Är orderkoderna på följesedeln och produktdekalen identiska?
- Är varorna oskadda?
- Motsvarar uppgifterna på märkskylten beställningsinformationen på följesedeln?
- Vid behov (se märkskylten): Finns säkerhetsanvisningarna (XA) tillgängliga?



4.2 Produktidentifiering

Följande alternativ finns för att identifiera mätenheten:

- Specifikationerna på märkskylten
- Utökad orderkod som beskriver enhetens funktioner på följesedeln
- Ange serienumret från märkskylten i *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): all information om mätenheten visas.
- Skriv in serienumret från märkskylten i Endress+Hauser Operations-appen eller skanna den tvådimensionella DataMatrix-koden (QR-koden) på märkskylten med Endress+Hauser Operations-appen: all information om mätenheten visas.

4.2.1 Märkskylt



- $\blacksquare 2$ Exempel på en märkskylt
- 1 Orderkod
- 2 Serienummer
- 3 Utökad orderkod
- 4 2D-matriskod (OR-kod)



För mer information om betydelsen av uppgifterna på märkskylten se enhetens användarinstruktioner.



Men den fullständiga utökade orderkoden kan även visas via enhetens meny: parameter Utökad orderkod 1 ... 3

5 Förvaring, transport

5.1 Förvaringsförhållanden

- Tillåten förvaringstemperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Använd originalförpackningen.

5.2 Transport av produkten till mätpunkten

OBS

Huset eller sensorn kan skadas eller slitas av.

Risk för skada!

- Transportera mätenheten till mätpunkten i dess originalförpackning eller vid processanslutningen.
- Säkra alltid lyftutrustningen (selar, öglor, etc.) vid processanslutningen och lyft aldrig enheten i elektronikhuset eller sensorn. Var uppmärksam på enhetens tyngdpunkt så att den inte lutar eller glider oavsiktligt.
- ► Följ säkerhetsanvisningarna och transportvillkoren för enheter över 18 kg (39,6 pund) (IEC61010).



6 Installation

6.1 Installationsbetingelser

6.1.1 Orientering – flytande medier



- Rekommenderat avstånd A vägg stosens yttre kant: ca ¼ av tankens diameter. Men enheten får under inga omständigheter monteras närmare än 15 cm (5,91 in) till tankväggen.
- Inte i mitten (2) eftersom störningar kan orsaka signalförlust.
- Inte ovanför påfyllningen (3).
- Väderskydd (1) rekommenderas för att skydda transmittern från direkt solljus eller regn.

Interna anordningar i behållare



Placera inte interna anordningar (gränsbrytare, temperatursensorer, stag, vakuumringar, värmeslingor, bafflar etc.) i signalstrålen. Ta hänsyn till strålvinkeln $\rightarrow \square$ 17.

Undvik störningsekon



Störningsekon förhindras av avböjningsplattor i metall som installeras i en vinkel där de skingrar radiosignalerna.

6.1.2 Optimeringsalternativ

Antennstorlek

Ju större antennen är, desto lägre är strålvinkeln α , vilket resulterar i färre störningsekon $\rightarrow \cong 17$.

Mappning

Mätningen kan optimeras genom att störningsekon undertrycks elektroniskt.

6.1.3 Strålvinkel



🖻 3 Förhållande mellan strålvinkeln a, avståndet D och strålviddsdiametern W

Strålvinkeln definieras som vinkeln α , där radarvågornas energidensitet når energidensitetens halva maxvärde (bandbredd 3 dB). Mikrovågor strålar även utanför signalstrålen och kan reflekteras mot störande installationer.

FMR60		
	A0032080	
Antenn ¹⁾	Vattenavvisande, PTFE 50 mm/2 tum	
Strålvinkel α	6°	
Avstånd (D)	Strålviddsdiameter W	
5 m (16 ft)	0,52 m (1,70 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft) 20 m (66 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft) 2,10 m (6,89 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft) 20 m (66 ft) 25 m (82 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft) 2,10 m (6,89 ft) 2,62 m (8,60 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft) 20 m (66 ft) 25 m (82 ft) 30 m (98 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft) 2,10 m (6,89 ft) 2,62 m (8,60 ft) 3,14 m (10,30 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft) 20 m (66 ft) 25 m (82 ft) 30 m (98 ft) 35 m (115 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft) 2,10 m (6,89 ft) 2,62 m (8,60 ft) 3,14 m (10,30 ft) 3,67 m (12,04 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft) 20 m (66 ft) 25 m (82 ft) 30 m (98 ft) 35 m (115 ft) 40 m (131 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft) 2,10 m (6,89 ft) 2,62 m (8,60 ft) 3,14 m (10,30 ft) 3,67 m (12,04 ft) 4,19 m (13,75 ft)	
5 m (16 ft) 10 m (33 ft) 15 m (49 ft) 20 m (66 ft) 25 m (82 ft) 30 m (98 ft) 35 m (115 ft) 40 m (131 ft) 45 m (148 ft)	0,52 m (1,70 ft) 1,05 m (3,44 ft) 1,57 m (5,15 ft) 2,10 m (6,89 ft) 2,62 m (8,60 ft) 3,14 m (10,30 ft) 3,67 m (12,04 ft) 4,19 m (13,75 ft) 4,72 m (15,49 ft)	

1) Beställningsnummer 070 i produktstrukturen

6.1.4 Mätning genom en kulventil



A0034564

- Mätningar kan utföras utan problem igenom en öppen kulventil med fullt genomlopp.
- Vid övergångarna får inga skarvar överstiga 1 mm (0,04 in).
- Diametern på kulventilens öppning måste alltid vara lika stor som rördiametern. Undvik kanter och hinder.

6.1.5 Yttre mätning genom plastlock eller dielektriska fönster

- Mediets dielektricitet: $\epsilon_r \ge 10$
- Avståndet från antennens spets till tanken bör vara ca. 100 mm (4 in).
- Undvik om möjligt monteringslägen där kondensat eller avlagringar kan bildas mellan antennen och kärlet.
- Vid installationer utomhus, se till att området mellan antenn och tank är regnskyddat.
- Installera inga anordningar eller fästen mellan antennen och tanken som kan reflektera signalen.

Material	PE	PTFE	PP	Perspex
ε _r (Mediets dielektricitet)	2,3	2,1	2,3	3,1
Optimal tjocklek	1,25 mm (0,049 in) ¹⁾	1,3 mm (0,051) ¹⁾	1,25 mm (0,049 in) ¹⁾	1,07 mm (0,042 in) ¹⁾

Lämplig tjocklek på tank eller fönster

 eller ett heltal som är en multipel av detta värde. Observera att mikrovågstransparensen minskar avsevärt med ökande fönstertjocklek.

6.2 Installation: vattenavvisande antenn, PTFE 50 mm/2 tum

6.2.1 FMR60 – Inriktning av antennens axel

Rikta antennen vertikalt mot produktens yta.

Obs:

Antennens maximala räckvidd kan minska om den inte installeras i rät vinkel mot produkten.

6.2.2 Radiell inriktning av antennen

Riktningskaraktäristiken är sådan att radiell inriktning av antennen inte är nödvändig.

6.2.3 Information om stosar

Den maximala stoslängden H_{max} beror på stosens diameter D:



Stosdiameter (Ø D)	Maximal stoslängd (H _{max}) ¹⁾
50 80 mm (2 3,2 in)	750 mm (30 in)
80 100 mm (3,2 4 in)	1 150 mm (46 in)
100 150 mm (4 6 in)	1450 mm (58 in)
≥150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

1) Vid längre stosar minskar mätprestandan.



Observera följande om antennen inte sticker ut ur stosen:

- Stosens ände måste vara jämn och fri från utstående kanter. Munstyckets kant ska om möjligt vara rundad.
- Mappning måste utföras.
- Kontakta Endress+Hauser för applikationer med stosar som är högre än som anges i tabellen.

6.2.4 Information om gängade anslutningar

- Vid iskruvning, vrid enbart på sexkantsbulten.
- Verktyg: fast nyckel 55 mm
- Maximalt tillåtet vridmoment:50 Nm (36 lbf ft)

6.3 Behållare med värmeisolering



Vid höga processtemperaturer måste enheten täckas av behållarens vanliga isoleringssystem (2) för att förhindra upphettning av elektroniken till följd av värmestrålning eller konvektion. Isoleringen ska inte vara högre än halsen på enheten (1).

6.4 Vrida transmitterhuset

Transmitterhuset kan vridas för att underlätta åtkomst till anslutningsutrymmet eller displaymodulen:



A0032242

- 1. Lossa fästskruven med en fast nyckel.
- 2. Vrid huset i önskad riktning.
- **3.** Dra åt fästskruven (1,5 Nm för hus av plast, 2,5 Nm för hus av aluminium eller rostfritt stål).

6.5 Rotation av displayen

6.5.1 Öppna locket



- 1. Lossa fästklämmans skruv till elektronikhusets lock med en insexnyckel (3 mm) och vrid klämman 90 ° moturs.
- 2. Skruva loss locket och kontrollera lockpackningen, byt vid behov.

6.5.2 Vrida displaymodulen



- 1. Dra ut displaymodulen med en försiktigt skruvande rörelse.
- 2. Vrid displaymodulen till önskat läge: max. 8 × 45 ° i varje riktning.

3. Mata in den rullade kabeln i utrymmet mellan huset och huvudelektronikmodulen, och anslut displaymodulen till elektronikutrymmet tills den fäster.

6.5.3 Stänga elektronikhusets lock



- 1. Skruva tillbaka elektronikhusets lock hårt.
- Vrid fästklämman 90 ° medurs och dra åt klämman med 2,5 Nm med insexnyckeln (3 mm).

6.6 Kontroll efter installation

Är enheten oskadd (visuell inspektion)?
 Följer enheten specifikationerna för mätpunkterna? Till exempel: Processtemperatur Processtryck (se avsnittet "Material load curves" i dokumentet "Technical Information") Intervall för omgivningstemperatur Mätintervall
Är mätpunkternas identifiering och etikettering korrekt (visuell inspektion)?
Är enheten tillräckligt skyddad från nederbörd och direkt solljus?
Sitter fästskruven och spärrhaken ordentligt?

7 Elanslutning

7.1 Anslutningsförhållanden

7.1.1 Plintadressering

2-tråds plintadressering: 4-20 mA HART



- A Utan inbyggt överspänningsskydd
- B Med inbyggt överspänningsskydd
- 1 Anslutning 4-20 mA HART passiv: plintar 1 och 2, utan inbyggt överspänningsskydd
- 2 Anslutning 4-20 mA HART passiv: plintar 1 och 2, med inbyggt överspänningsskydd
- 3 Plint för kabelskärm

Blockdiagram 2-tråd: 4-20 mA HART



🖻 5 🛛 Blockdiagram 2-tråd: 4-20 mA HART

- 1 Aktiv barriär med nätanslutning (t.ex. RN221N): Observera plintspänningen
- 2 HART-kommunikationsresistor ($\geq 250 \Omega$): Observera maxbelastning
- 3 Anslutning för Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350 SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhet: Observera maxbelastningen
- 5 Kabelskärm: Observera kabelspecifikationerna
- 6 Mätenhet



2-tråds plintadressering: 4-20 mA HART, kontaktutgång

- 🖻 6 2-tråds plintadressering: 4–20 mA HART, kontaktutgång
- A Utan inbyggt överspänningsskydd
- B Med inbyggt överspänningsskydd
- 1 Anslutning 4-20 mA HART passiv: plintar 1 och 2, utan inbyggt överspänningsskydd
- 2 Anslutning kontaktutgång (öppen kollektor): Plintar 3 och 4, utan inbyggt överspänningsskydd
- 3 Anslutning kontaktutgång (öppen kollektor): Plintar 3 och 4, med inbyggt överspänningsskydd
- 4 Anslutning 4-20 mA HART passiv: plintar 1 och 2, med inbyggt överspänningsskydd
- 5 Plint för kabelskärm

Blockdiagram 2-tråd: 4-20 mA HART, kontaktutgång



■ 7 Blockdiagram 2-tråd: 4-20 mA HART, kontaktutgång

- 1 Aktiv barriär med nätanslutning (t.ex. RN221N): Observera plintspänningen
- 2 HART-kommunikations resistor ($\geq 250 \Omega$): Observera maxbelastning
- 3 Anslutning för Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350 SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhet: Observera maxbelastningen
- 5 Kabelskärm: Observera kabelspecifikationerna
- 6 Mätenhet
- 7 Kontaktutgång (öppen kollektor)

2-tråds plintadressering: 4-20 mA HART, 4-20 mA



🖻 8 2-tråds plintadressering: 4–20 mA HART, 4–20 mA

- A Utan inbyggt överspänningsskydd
- B Med inbyggt överspänningsskydd
- 1 Anslutning strömutgång 1, 4–20 mA HART passiv: plintar 1 och 2, utan inbyggt överspänningsskydd
- 2 Anslutning strömutgång 2, 4–20 mA HART passiv: plintar 3 och 4, utan inbyggt överspänningsskydd
- 3 Anslutning strömutgång 2, 4–20 mA HART passiv: plintar 3 och 4, med inbyggt överspänningsskydd
- 4 Anslutning strömutgång 1, 4–20 mA HART passiv: plintar 1 och 2, med inbyggt överspänningsskydd
- 5 Plint för kabelskärm

Blockdiagram 2-tråd: 4-20 mA HART, 4-20 mA



🖻 9 Blockdiagram 2-tråd: 4–20 mA HART, 4–20 mA

- 1 Aktiv barriär med nätanslutning (t.ex. RN221N): Observera plintspänningen
- 2 HART-kommunikations resistor ($\geq 250 \Omega$): Observera maxbelastning
- 3 Anslutning för Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350 SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhet: Observera maxbelastningen
- 5 Kabelskärm: Observera kabelspecifikationerna
- 6 Mätenhet
- 7 Analog displayenhet: Observera maxbelastningen
- 8 Aktiv barriär med nätanslutning (t.ex. RN221N), strömutgång 2: Observera plintspänningen

7.1.2 Enhetskontakter

För versioner med fieldbus-kontakt (M12 eller 7/8") kan signalledningen anslutas utan att öppna huset.

Stiftadressering för M12-kontakt



Stiftadressering för 7/8"-kontakt



7.1.3 Matningsspänning

2-tråd, 4-20 mA HART, passiv

"Nätanslutning, Utgång" ¹⁾	"Godkännande" ²⁾	Terminalspänning U vid enhet	Maximal belastning R, beroende på matningsspänning U ₀ för strömförsörjningsenheten	
A: 2-tråd: 4- 20 mA HART	 Icke-farligt Ex nA Ex ic CSA GP 	14 35 V ³⁾	R [Ω] 500	
	Ex ia / IS	14 30 V ³⁾		
	 Ex d(ia) / XP Ex ic(ia) Ex nA(ia) Ex ta / DIP 	14 35 V ^{3) 4)}		
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	14 30 V ³⁾	14 25 30 35 5	

1) Artikel 020 i produktstrukturen

2) Artikel 010 i produktstrukturen

Om Bluetooth-modem används ökar den lägsta matningsspänningen med 2 V. 3)

4) Vid omgivningstemperaturer $TT_a \le -20$ °C, krävs en terminalspänning U ≥ 16 V för att starta enheten med lägsta felström (3,6 mA).

"Nätanslutning, Utgång" ¹⁾	"Godkännande" ²⁾	Terminalspänning U vid enhet	Maximal belastning R, beroende på matningsspänning U ₀ för strömförsörjningsenheten	
B: 2-tråd: 4– 20 mA HART, kontaktutgång	 Icke-farligt Ex nA Ex nA(ia) Ex ic Ex ic(ia) Ex d(ia) / XP Ex ta / DIP CSA GP 	16 35 V ³⁾	R [Ω] 500	
	 Ex ia / IS Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	16 30 V ³⁾	0 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 +	

Artikel 020 i produktstrukturen Artikel 010 i produktstrukturen 1)

2)

3) Om Bluetooth-modem används ökar den lägsta matningsspänningen med 2 V.

"Nätanslutning, utgång" ¹⁾	"Godkännande" ²⁾	Terminalspänning U vid enhet	Maximal belastning R, beroende på matningsspänning U ₀ för strömförsörjningsenheten
C: 2-tråd: 4– 20 mA HART, 4–20 mA	Alla	16 30 V ³⁾	R [Ω] 500 0 10 16 20 27 30 35 U ₀ [V]

- 1) Artikel 020 i produktstrukturen
- 2) Artikel 010 i produktstrukturen
- 3) Om Bluetooth-modem används ökar den lägsta matningsspänningen med 2 V.

Integrerat polvändningsskydd	Ja
Tillåten rippel med f = 0 100 Hz	U _{SS} < 1 V
Tillåten rippel med f = 100 10 000 Hz	U _{SS} < 10 mV

7.1.4 Överspänningsskydd

Om mätenheten används till nivåmätning i brandfarliga vätskor som gör att man måste använda överspänningsskydd enligt DIN EN 60079-14, standard för testprocedurer 60060-1 (10 kA, puls 8/20 µs), måste en överspänningsskyddsmodul installeras.

Inbyggd överspänningsskyddsmodul

En inbyggd överspänningsskyddsmodul finns för 2-tråds HART-enheter.

Produktstruktur: Artikel 610 "Tillbehör monterat", tillval NA "Överspänningsskydd".

Teknisk information			
Motstånd per kanal	2 × 0,5 Ω max.		
Tröskelvärde likströmsspänning	400 700 V		
Tröskelvärde impulsspänning	< 800 V		
Kapacitans vid 1 MHz	< 1,5 pF		
Nominell spärrimpulsspänning (8/20 µs)	10 kA		

Externt överspänningsskyddsmodul

HAW562 eller HAW569 från Endress+Hauser är lämpligt som externt överspänningsskydd.

7.1.5 Ansluta mätenheten

AVARNING

Explosionsrisk!

- ▶ Observera tillämpliga nationella standarder.
- ► Följ specifikationerna i Säkerhetsanvisningarna (XA).
- Använd endast angivna kabelförskruvningar.
- Säkerställ att strömförsörjningen motsvarar informationen på märkskylten.
- Stäng av strömförsörjningen innan enheten ansluts.
- Anslut potentialutjämningslinan till den yttre jordningsanslutningen innan du kopplar på strömförsörjningen.

Nödvändiga verktyg/tillbehör:

- För enheter med locklås: Insexnyckel AF3
- Kabelskalare
- Om tvinnade kablar används: En kabelhylsa för varje tråd som ska anslutas.

Öppna anslutningsfackets lock



A0021490

- 1. Lossa fästklämmans skruv till elektronikhusets lock med en insexnyckel (3 mm) och vrid klämman 90 ° medurs.
- 2. Skruva sedan loss locket och kontrollera lockpackningen, byt vid behov.

Ansluta



🖻 10 🛛 Mått: mm (tum)

- 1. Tryck kabeln igenom kabelingången. För ordentlig tätning bör du inte ta bort tätningsringen från kabelingången.
- 2. Ta bort kabelmanteln.

1 -

- 3. Skala kabeländarna till en längd på 10 mm (0,4 in). Vid kabel med flera kardeler, sätt också på kabelhylsor.
- 4. Dra åt kabelförskruvningarna ordentligt.
- 5. Anslut kabeln enligt plintadresseringen .



Om skärmade kablar används: Anslut kabelskärmningen till jordningsanslutningen.

6.

Fjäderbelastade plugin-plintar

För enheter utan inbyggt överspänningsskydd sker elanslutningen genom fjäderbelastade plugin-plintar. Styva ledare eller böjliga ledare med kabelhylsor kan stoppas in direkt i plinten utan att använda spärren, och skapa kontakt automatiskt.



🖻 11 Mått: mm (tum)

Så här tar du bort kablar från plinten:

- 1. Tryck ner en spårskruvmejsel ≤ 3 mm i spåret mellan de två plinthålen
- 2. samtidigt som du drar ut kabeländen ur terminalen.

Stänga anslutningsfackets lock



A0021491

1. Skruva tillbaka anslutningsfackets lock hårt.

2. Vrid fästklämman 90 ° moturs och dra åt klämman med 2,5 Nm (1,84 lbf ft) igen med insexnyckeln (3 mm).

7.1.6 Kontroll efter anslutning

Är enheten och kabeln utan skador (visuell kontroll)?
Uppfyller kablarna specifikationerna?
Har kablarna tillräckligt belastningsskydd?
Är alla kabelförskruvningar installerade, ordentligt åtdragna och täta?
Motsvarar matningsspänningen specifikationerna på märkskylten?
Är plintadresseringen korrekt?
Vid behov: Har anslutning till skyddsjord upprättats?
Om matarspänning finns, är enheten klar att användas och visas värden på displaymodulen?
Är alla kåporna till alla hus installerade och ordentligt fastsatta?
Är spärrhaken ordentligt fastdragen?

8 Driftsättning via SmartBlue (app)

8.1 Krav

Enhetskrav

Driftsättning via SmartBlue är endast möjligt om enheten har en Bluetooth-modul.

Systemkrav SmartBlue

SmartBlue finns för nedladdning för Android-enheter via Google Play Store och för iOSenheter via iTunes Store.

- iOS-enheter: iPhone 4S eller senare från iOS9.0; iPad2 eller senare iOS9.0; iPod Touch, generation 5 eller senare från iOS9.0
- Android-enheter: från Android 4.4 KitKat och *Bluetooth*[®] 4.0

Initialt lösenord

Bluetooth-modulens ID fungerar som initialt lösenord för att upprätta den första anslutningen till enheten. Du hittar det här:

- på det informationsark som medföljde enheten. Detta serienummerspecifika ark finns också i W@M.
- på Bluetooth-modulens märkskylt.



- 🔄 12 Enhet med Bluetooth-modul
- 1 Enhetens elektronikkåpa

H

2 Bluetooth-modulens märkskylt: det ID som står på märkskylten fungerar som initialt lösenord.

Alla inloggningsuppgifter (inklusive lösenord som har ändrats av användaren) lagras inte i enheten, utan i Bluetooth-modulen. Tänk på detta när modulen tas bort från en enhet och ansluts till en annan.

8.2 Driftsättning

L--

Ladda ner och installera SmartBlue

1. Ladda ner appen genom att skanna QR-koden eller ange "SmartBlue" i sökfältet



E 13 Nedladdningslänk







A0033202

3. Välj enhet i livelistan som visas (endast tillgängliga enheter)



🖻 15 Livelist

Endast en point-to-point-anslutning kan upprättas mellan **en** sensor och **en** smartphone eller surfplatta.

4. Logga in



- 🖻 16 🛛 Logga in
- 5. Skriv in användarnamn -> admin
- 6. Ange initialt lösenord -> Bluetooth-modulens ID
- 7. Byt lösenordet när du har loggat in första gången

8. Genom att dra från sidan kan ytterligare information (t.ex. huvudmeny) dras in i bilden



🖻 17 Huvudmeny

Enveloppkurvor kan visas och sparas

Förutom enveloppkurvan visas följande värden:

- D = Avstånd
- L = Nivå

-

- A = Absolut amplitud
- För skärmbilder sparas det avsnitt som visas (zoomfunktion)
- I videosekvenser sparas alltid hela området, utan zoomfunktion

Det är också möjligt att skicka enveloppkurvor (videosekvenser) med relevanta smartphone- eller surfplattefunktioner.



18 Visning av enveloppkurva (exempel) i SmartBlue: Android-visning

- 1 Spela in video
- 2 Skapa skärmbild
- 3 Navigering till kartläggningsmenyn
- 4 Starta/stoppa videoinspelning
- 5 Flytta tiden på tidsaxeln



19 Visning av enveloppkurva (exempel) i SmartBlue: IoS-visning

- 1 Spela in video
- 2 Skapa skärmbild
- 3 Navigering till kartläggningsmenyn
- 4 Starta/stoppa videoinspelning
- 5 Flytta tiden på tidsaxeln

9 Driftsättning via guide

En guide som leder användaren genom den första konfigurationen finns i FieldCare och DeviceCare $^{1)}. \label{eq:constraint}$

1. Anslut enheten till FieldCare eller DeviceCare (för mer information, se kapitlet om användningsalterantiv i användarinstruktionerna).

2. Öppna enheten i FieldCare eller DeviceCare.

🛏 Enhetens instrumentpanel (hemsida) visas:

1			
Wizard Commissioning SIL/WHG confirmation)		
Instrument health status			
ok 🖉			
Process variables - Device tag: MICROPILOT Level linearized Distance Absolute echo amplitude			
	60,000	2,845 m	-28,783 dB
02 251	40,000	Relative echo amplitude	
%	20,000 0,000	59,614 dB	

- 1 Driftsättningsknappen anropar guiden.
- 3. Starta guiden genom att klicka på "Commissioning" (driftsättning).
- 4. Ange eller välj ett lämpligt värde för varje parameter. Dessa värden skrivs direkt till enheten.
- 5. Klicka på "Next" (nästa) för att gå till nästa sida.
- 6. Stäng guiden efter sista sidan genom att klicka på "End of sequence" (sekvensslut).
- Om guiden avslutas innan alla parametrar som behövs har ställts in kan enheten hamna i ett odefinierat läge. I så fall rekommenderas en återställning av standardinställningarna.

DeviceCare för nedladdning på www.software-products.endress.com. För nedladdning krävs registrering på Endress+Hausers portal med programvara.

10 Idrifttagning (via meny)

10.1 Display- och användningsmodul

10.1.1 Displayens utseende



20 Hur display- och användningsmodulen ser ut vid användning på plats

- 1 Mätvärdesdisplay (1 värde maximal storlek)
- 1.1 Displayhuvud som visar markering och felsymbol (om ett fel är aktivt)
- 1.2 Mätvärdessymboler
- 1.3 Mätvärde
- 1.4 Enhet
- 2 Mätvärdesdisplay (1 stapel + 1 värde)
- 2.1 Stapel för mätvärde 1
- 2.2 Mätvärde 1 (inklusive måttenhet)
- 2.3 Mätvärdessymboler för mätvärde 1
- 2.4 Mätvärde 2
- 2.5 Måttenhet för mätvärde 2
- 2.6 Mätvärdessymboler för mätvärde 2
- 3 Parameterrepresentation (här: en parameter med urvalslista)
- 3.1 Displayhuvud som visar parameternamn och felsymbol (om ett fel är aktivt)
- 3.2 Urvalslista: 🗹 markerar det aktuella parametervärdet.
- 4 Inmatningsmatris för siffror
- 5 Inmatningsmatris för bokstäver och specialtecken

10.1.2 Tangenter

Tangent	Betydelse			
	Minustangent			
—	<i>I menyn, undermenyn</i> Flyttar markören uppåt i en vallista.			
A0018330	I editorn för text och siffror I indatamasken flyttas markören åt vänster (bakåt).			
	Plustangent			
+	I menyn, undermenyn Flyttar markören nedåt i en vallista.			
A0018329	I editorn för text och siffror I indatamasken flyttas markören åt höger (framåt).			
	Enter-tangent			
	 För mätvärdesdisplay En kort tryckning öppnar menyn. Om du håller den nedtryckt 2 s öppnas snabbmenyn. 			
E A0018328	I menyn, undermenyn • Kort tangenttryckning Öppnar den markerade menyn, undermenyn eller parametern. • Tangenttryckning 2 s för parameter: Öppnar funktionens eller parameterns hjälptext, i förekommande fall.			
	I editorn för text och siffror • Kort tangenttryckning – Öppnar markerad grupp. – Utför markerad åtgärd. • Tangenttryckning 2 s bekräftar det redigerade parametervärdet.			
	Escape-tangentkombination (tryck på tangenterna samtidigt)			
-++++	I menyn, undermenyn • Kort tangenttryckning - Avslutar aktuell menynivå och tar dig till nästa högre nivå. - Stänger parameterns hjälptext, om den är öppen. • Tangenttryckning 2 s går tillbaka till mätvärdesdisplayen ("hemposition").			
	I editorn för text och siffror Stänger text- eller siffereditorn utan att tillämpa några ändringar.			
	Minus/Enter-tangentkombination (håll ner båda tangenterna samtidigt)			
A0032910	Minskar kontrasten (ljusare inställning).			
++E A0032911	Plus/Enter-tangentkombination (håll ner båda tangenterna samtidigt) Ökar kontrasten (mörkare inställning).			

10.1.3 Öppna snabbmenyn

Med hjälp av snabbmenyn kan användaren snabbt komma åt följande menyer direkt från driftdisplayen:

- Setup
- Conf. backup disp.
- Env.curve
- Keylock on

Öppna och stänga snabbmenyn

På driftdisplayen.

- 1. Håll 🗉 intryckt 2 s.
 - 🛏 Snabbmenyn öppnas.



A0033110-SV

- 2. Tryck på ⊡ + ⊕ samtidigt.
 - 🕒 Snabbmenyn stängs och driftdisplayen visas.

Hämta menyn via kontextmenyn

- 1. Öppna snabbmenyn.
- 2. Tryck på ∃ för att komma till önskad meny.
- 3. Tryck på 🗉 för att bekräfta valet.
 - 🕒 Den valda menyn öppnas.

10.2 Meny

Parameter/undermeny	Betydelse	Beskrivning
Language Setup → Avancerad inställning → Display → Language	Definierar språket på enhetens display.	
Setup	När alla inställningsparametrar har tilldelats lämpliga värden bör mätvärdena konfigureras helt i en standardapplikation.	
Aktuell mappning Setup → Mappning → Aktuell mappning	Minskning av störningsekon	BA01618F (FMR60, HART)
Avancerad inställning Setup → Avancerad inställning	Innehåller fler undermenyer och parametrar för att: • anpassa enheten till särskilda mätförhållanden. • bearbeta mätvärdena (skalning, linearisering). • konfigurera utsignalen.	
Diagnos	Innehåller de viktigaste parametrarna som behövs för att upptäcka och analysera funktionsfel.	
Expert ¹⁾	Innehåller alla parametrar för enheten (inklusive de som redan finns i någon av undermenyerna ovan). Den här menyn är ordnad utefter enhetens funktionsblock.	GP01101F (FMR6x, HART)

1) När du öppnar "Expert"-menyn krävs alltid en åtkomstkod. Ange "0000" om ingen kundspecifik åtkomstkod har definierats.

10.3 Lås upp enheten

Om enheten har låsts måste den låsas upp innan mätningen kan konfigureras.

Detaljinformation finns i enhetens användarinstruktioner: BA01618F (FMR60, HART)

10.4 Ställa in menyspråk

Fabriksinställning: engelska eller beställt lokalt språk



🖻 21 Exempel taget från den lokala displayen



10.5 Konfigurering av nivåmätning

22 Konfigureringsparameter för nivåmätning hos vätskor

- R Mätningens referenspunkt
- D Avstånd
- L Nivå
- E Tomkalibrering (= noll)
- F Fullkalibrering (= mätomfång)
- 1. Setup \rightarrow Enhetes tag
 - └ Ange enhetstagg.
- 2. Setup \rightarrow Längdenhet
- 3. Setup \rightarrow Tanktyp
- 4. Setup \rightarrow Mediagupp
 - → Ange mediegrupp ("vattenbaserad": $ε_r > 4$ eller "övriga": $ε_r > 1,9$).
- 5. Setup \rightarrow Tomkalibrering
 - ← Ange tomt avstånd E (avstånd från referenspunkt R till 0 %-nivån)

Om mätområdet bara täcker övre delen av tanken eller silon (E är mycket kortare än 6. tankens/silons höjd) är det obligatoriskt att ange den faktiska höjden på tanken eller silon i parametern. Om det finns en utgångskon ska tankens eller silons höjd inte anpassas eftersom E vanligen inte är mycket mindre än tankens/silons höjd i dessa applikationer.

Setup \rightarrow Avancerad inställning \rightarrow Nivå \rightarrow Tank/silo höjd

- 7. Setup \rightarrow Fullkalibrering
 - ← Ange det hela avståndet F (avståndet från 0% till 100%).
- 8. Setup \rightarrow Nivå
 - ← Anger uppmätt nivå L.
- 9. Setup \rightarrow Avstånd
 - ← Anger det uppmätta avståndet från referenspunkten R till nivån L.
- 10. Setup \rightarrow Signalkvalitet
 - ← Anger kvaliteten på det beräknade nivåekot.
- 11. Setup \rightarrow Mappning \rightarrow Bekräfta avstånd
 - 🕒 Jämför det avstånd som visas på displayen med det faktiska avståndet för att börja registreringen av en kartläggning av störningseko.
- 12. Setup \rightarrow Avancerad inställning \rightarrow Nivå \rightarrow Nivåenhet
 - → Välj nivåmåttenhet: %, m, mm, fot, tum (fabriksinställning: %)

Enhetens svarstid är förinställd efter **parameter "Tanktyp"**. Utökade inställningar går att göra i undermeny "Avancerad inställning".

10.6 Användarspecifika applikationer

För en detaljerad beskrivning om hur man ställer in användarspecifika applikationer, se separat dokumentation: BA01618F (FMR60, HART)



För meny **Expert**, se:

GP01101F (beskrivning av enhetsparametrar, FMR6x, HART)



71422757

www.addresses.endress.com

