KA01417F/12/DA/03.20

71477522 2020-03-30

# Kort betjeningsvejledning Micropilot FMR20 Modbus RS485

Fritrumsradar



Denne vejledning er en kort betjeningsvejledning, og den erstatter ikke den betjeningsvejledning, der fulgte med instrumentet.

Der kan findes detaljerede oplysninger i betjeningsvejledningen og anden dokumentation.

Fås til alle instrumentversioner via:

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





# Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	. 4
1.1	Anvendte symboler	. 4
1.2	Dokumentation	. 5
1.3	Supplerende dokumentation	. 5
1.4	Registrerede varemærker	. 5
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	5
2.1	Krav til nersonalet	. 5
2.2	Tilsigtet brug	. 6
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	. 6
2.4	Driftssikkerhed	. 7
2.5	Produktsikkerhed	. 7
з	Produktheskrivelse	Q
21	Produktote konstruktion	0
J.1		. 0
4	Modtagelse og produktidentifikation	8
4.1	Modtagelse af varer	. 8
4.2	Produktidentifikation	. 9
4.3	Producentens adresse	. 9
4.4	Typeskilt	10
5	Installation	12
5.1	Installationsbetingelser	12
5.2	Kontrol efter installation	21
6	Flaktvick tildutning	<b>7</b> 7
0		22
6.2	Kabelulueling	22
63	Torsymngsspænding	22
6.4	Kontrol efter tilslutning	25
_		<b>.</b>
7	Betjeningsmuligheder	25
7.1	Betjeningskoncept	25
72	Belgening via tradius Buletooni <sup>®</sup> -teknologi	20
د./		20
8	Systemintegration via Modbus-protokol	26
8.1	Modbus RS485-oplysninger	26
8.2	Målte variabler via Modbus-protokol	28
9	Ibruataanina oo betienina	28
91	In a graghting of occienting	28
9.2	Konfiguration af niveaumåling via betjeningssoftware	31
9.3	Konfiguration af flowmåling	32
9.4	Måletilstand	33
10	Diagnostik og foilfinding	22
10 1		20
10.1	Generene rejr	27
10.2	Diagnosehændelse i betjeningsværktøjet	34

# 1 Om dette dokument

### 1.1 Anvendte symboler

#### 1.1.1 Sikkerhedssymboler

#### **FARE**

Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der sker dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.

#### ADVARSEL

Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.

#### FORSIGTIG

Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme mindre eller mellemstor personskade, hvis denne situation ikke undgås.

#### BEMÆRK

Dette symbol angiver oplysninger om procedurer og andre fakta, der ikke medfører personskade.

#### 1.1.2 Symboler for bestemte typer oplysninger og grafik

#### ✓ Tilladt

Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte

#### 🔀 Forbudt

Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte

#### 🚹 Tip

Angiver yderligere oplysninger

Reference til figur

► Information eller individuelle trin, der skal følges

1., 2., 3. Serie af trin

L► Resultat af et trin

**1, 2, 3, ...** Delnumre

A, B, C, ... Visninger

## 1.2 Dokumentation

Følgende former for dokumentation er tilgængelige i området med downloads på Endress +Hausers hjemmeside (www.endress.com/downloads):

Se følgende for at få en oversigt over omfanget af den tilhørende tekniske dokumentation:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Indtast serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations-app*: Indtast serienummeret fra typeskiltet, eller scan 2D-matrixkoden (QR-koden) på typeskiltet

# 1.3 Supplerende dokumentation

#### BA01931F

Betjeningsvejledning FMR20 Modbus

### 1.4 Registrerede varemærker

#### Modbus®

Registreret varemærke tilhørende SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

#### Apple®

Apple, Apple-logoet, iPhone og iPod touch er varemærker tilhørende Apple Inc., som er registreret i USA og andre lande. App Store er et servicemærke tilhørende Apple Inc.

#### Android®

Android, Google Play og Google Play-logoet er varemærker tilhørende Google Inc.

#### Bluetooth®

*Bluetooth*<sup>®</sup>-ordmærket og -logoerne er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc., og enhver brug af sådanne mærker fra Endress+Hauser sker på licens. Andre varemærker og handelsnavne tilhører deres respektive ejere.

# 2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

### 2.1 Krav til personalet

Personale, der arbejder med installation, ibrugtagning, diagnostik og vedligeholdelse, skal opfylde følgende krav:

- Uddannede, kvalificerede specialister: Skal have en relevant kvalifikation til denne specifikke funktion og opgave.
- ▶ Personalet skal være autoriseret af anlæggets ejer/driftsansvarlige.
- ► Have kendskab til de lokale/nationale bestemmelser.
- Før arbejdet påbegyndes, skal personalet sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- ▶ Personalet skal følge anvisningerne og overholde de generelt vedtagne politikker.

Betjeningspersonalet skal opfylde følgende krav:

- Personalet er instrueret og autoriseret i overensstemmelse med opgavens krav af anlæggets ejer eller driftsansvarlige.
- Personalet følger anvisningerne i denne vejledning.

# 2.2 Tilsigtet brug

#### Anvendelse og medier

Måleinstrumentet, som beskrives i denne betjeningsvejledning, er beregnet til kontinuerlig kontaktfri niveaumåling af væsker. På grund af driftsfrekvensen på ca. 26 GHz, en maksimal udstrålet spidseffekt på 5.7 mW og en gennemsnitlig udgangseffekt på 0.015 mW er brug uden for lukkede metalbeholdere også tilladt. Ved brug uden for lukkede beholdere skal instrumentet monteres iht. anvisningerne i afsnittet "Installation". Betjening af instrumenterne udgør ikke nogen sundheds- eller miljømæssig risiko.

Hvis grænseværdierne, som er angivet i "Tekniske data", og de betingelser, der er anført i instruktionerne og i den supplerende dokumentation, overholdes, må måleinstrumentet kun anvendes til følgende målinger:

- Målte procesvariabler: afstand
- ► Beregnede procesvariabler: volumen eller masse i alle former; flow gennem måleoverløb eller kanaler (beregnet ud fra niveauet vha. lineariseringsfunktionen)

Sådan sikres det, at måleinstrumentet forbliver i korrekt tilstand i driftsperioden:

- Brug kun måleinstrumentet til medier, som de materialer, det er i kontakt med, er tilstrækkeligt modstandsdygtige over for.
- Overhold grænseværdierne (se "Tekniske data").

#### Forkert brug

Producenten påtager sig ikke noget ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug.

Verificering i grænsetilfælde:

Kontakt producenten angående specialmedier og medier, der bruges til rengøring. Endress+Hauser hjælper gerne med at afklare de korrosionsbestandige egenskaber for materialer, der fugtes, men påtager sig ikke nogen form for garanti eller ansvar.

#### Tilbageværende risici

På grund af varmeoverførsel fra processen samt effekttab i elektronikken kan temperaturen i elektronikhuset og konstruktionerne deri stige til 80 °C (176 °F)under drift. Under drift kan sensoren nå en temperatur tæt på medietemperaturen.

Fare for forbrændinger ved kontakt med overflader!

► I tilfælde af høje væsketemperaturer skal der være beskyttende tiltag, så kontakt og dermed forbrændinger undgås.

# 2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

► Brug de nødvendige personlige værnemidler i overensstemmelse med landets regler.

# 2.4 Driftssikkerhed

Risiko for personskade!

- Brug kun instrumentet, hvis det er i god teknisk stand og uden fejl.
- Den driftsansvarlige er ansvarlig for, at instrumentet anvendes uden interferens.

### Farligt område

Sådan undgås fare for personale og anlæg, når instrumentet anvendes i et område, som er dækket af instrumentets certificering, (f.eks. eksplosionsbeskyttelse, sikkerhed for beholdere under tryk):

- Se typeskiltet for at bekræfte, at den bestilte enhed kan anvendes som tilsigtet i certificeringsområdet.
- Overhold specifikationerne i den separate supplerende dokumentation, som er en integreret del af denne vejledning.

# 2.5 Produktsikkerhed

Dette måleinstrument er designet i overensstemmelse med god teknisk praksis, så det opfylder de højeste sikkerhedskrav, og er testet og udleveret fra fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende. Det opfylder de generelle sikkerhedsstandarder og lovmæssige krav.

#### 2.5.1 CE-mærkning

Målesystemet overholder de juridiske krav i de relevante EU-direktiver. De er anført i den tilhørende EU-overensstemmelseserklæring sammen med de anvendte standarder.

Endress+Hauser bekræfter, at instrumentet er testet, ved at forsyne det med CE-mærkning.

# 3 Produktbeskrivelse

# 3.1 Produktets konstruktion



#### I Instrumentdesign

- A Instrument med 40 mm antenne
- B Instrument med 80 mm antenne
- 1 Sensorhus
- 2 Tætning
- 3 Procestilslutning, bag
- 4 Kabelforskruning
- 5 Røradapter
- 6 O-ring
- 7 Kontramøtrik
- 8 Designring
- 9 Procestilslutning, for

# 4 Modtagelse og produktidentifikation

### 4.1 Modtagelse af varer

Kontroller følgende ved modtagelse af varer:

- Er ordrekoderne på følgesedlen og produktets mærkat identiske?
- Er produkterne ubeskadigede?
- Stemmer dataene på typeskiltet overens med bestillingsoplysningerne på følgesedlen?
- Eventuelt (se typeskiltet): Er sikkerhedsanvisningerne (XA) vedlagt?

Kontakt producentens salgskontor, hvis et af disse forhold ikke opfyldes.

# 4.2 Produktidentifikation

Der findes følgende muligheder for identifikation af måleinstrumentet:

- Specifikationer på typeplade
- Udvidet ordrekode med specificering af instrumentets egenskaber på følgesedlen
- Indtast serienummeret fra typeskiltene i W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)
  - ← Alle oplysninger om måleinstrumentet og omfanget af den tilhørende tekniske dokumentation vises.
- ► Indtast serienummeret fra typeskiltet i *Endress+Hauser Operations-appen*, eller brug *Endress+Hauser Operations-appen* til at scanne 2-D-matrixkoden (QR-kode) fra typeskiltet
  - → Alle oplysninger om måleinstrumentet og omfanget af den tilhørende tekniske dokumentation vises.

### 4.3 Producentens adresse

Endress+Hauser SE+Co. KG Hauptstraße 1 79689 Maulburg, Tyskland Produktionsanlæggets adresse: Se typeskiltet.

### 4.4 Typeskilt



#### 🖻 2 Typeskilt på Micropilot

- 1 Producentens adresse
- 2 Instrumentnavn
- 3 Ordrekode
- 4 Serienummer (Ser. no.)
- 5 Udvidet ordrekode (ext. ord. cd.)
- 6 Forsyningsspænding
- 7 Signaludgange
- 8 Procestryk
- 9 Tilladt omgivende temperatur  $(T_a)$
- 10 Maks. procestemperatur
- 11 Instrument-ID
- 12 Firmwareversion (FW)
- 13 Instrumentrevision (Dev.Rev.)
- 14 CE-mærkning
- 15 Yderligere oplysninger om instrumentversionen (certifikater, godkendelser)
- 16 C-tick
- 17 Materialer i kontakt med processen
- 18 Kapslingsklasse: f.eks. IP, NEMA
- 19 Certifikatsymbol
- 20 Certifikat og data, der er relevante for godkendelse
- 21 Dokumentnummer på sikkerhedsanvisninger, f.eks. XA, ZD, ZE

- 22 Angivelse af ændring
- 23 2-D-matrixkode (QR-kode)
- 24 Fremstillingsdato: år-måned

Der vises op til 33 tegn i den udvidede ordrekode på typeskiltet. Hvis den udvidede ordrekode indeholder flere tegn, kan de ikke vises.

Den fulde udvidede ordrekode kan dog også vises via instrumentets betjeningsmenu: Parameteren **Extended order code 1 til 3** 

# 5 Installation

# 5.1 Installationsbetingelser

#### 5.1.1 Installationstyper



🖻 3 Væg-, lofts- eller dyseinstallation

- A Væg- eller loftsmontering, justerbar
- B Monteret ved forreste gevind
- C Monteret ved bageste gevind
- D Loftsinstallation med kontramøtrik (medfølger ved levering)
- *E* Vandret installation på steder med trange pladsforhold (kloakskakt)
- F Skaktvægsmontering

#### Forsigtig!

- Sensorkablerne er ikke beregnet til at fungere som støttekabler. Brug dem ikke til ophængningsformål.
- Brug altid instrumentet i lodret position ved fritrumsanvendelser.

#### 5.1.2 Dyseinstallation

Antennen skal stikke ud af dysen for at opnå optimal måling. Dysen skal være glat indvendigt og må ikke have kanter eller svejsesømme. Dysekanten skal være afrundet, hvis det er muligt.



#### E 4 Dyseinstallation

- A 80 mm (3 in) antenne
- B 40 mm (1.5 in) antenne

Den maksimale dyselængde L afhænger af dysediameteren D.

Bemærk grænserne for dysens diameter og længde.

#### 80 mm (3 in) antenne, installation i dyse

- D: min. 120 mm (4.72 in)
- L: maks. 205 mm (8.07 in) + D × 4,5

#### 80 mm (3 in) antenne, installation uden for dyse

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: maks. D × 4,5

#### 40 mm (1.5 in) antenne, installation uden for dyse

- D: min. 40 mm (1.5 in)
- L: maks. D × 1,5

#### 40 mm (1.5 in) antenne, installation i dyse

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: maks. 140 mm (5.5 in) + D × 1,5



#### 5.1.3 Position for installation på en beholder



- Sensoren skal så vidt muligt installeres, så dens nederste kant er inde i beholderen.
- Anbefalet afstand A væg dysens udvendige kant: ~ ¼ af beholderens diameter D. Instrumentet må under ingen omstændigheder monteres tættere end 15 cm (5.91 in) på beholdervæggen.
- Installer ikke sensoren midt i beholderen.
- Undgå målinger gennem påfyldningsstrømmen.
- Undgå udstyr som grænseafbrydere, temperatursensorer, dampspærrer, varmespiraler osv.
- Der evalueres ingen signaler i Blocking distance (BD). Den kan derfor bruges til at undertrykke interferenssignaler (f.eks. effekt fra kondensat) i nærheden af antennen. Der er som standard konfigureret en automatisk Blocking distance på mindst 0.1 m (0.33 ft). Dette kan dog overskrives manuelt (0 m (0 ft) er også tilladt). Automatisk beregning:

Blocking distance = Empty calibration - Full calibration - 0.2 m (0.656 ft).

Hver gang, der foretages en ny indtastning i Parameteren **Empty calibration** eller Parameteren **Full calibration**, genberegnes Parameteren **Blocking distance** automatisk vha. denne formel.

Hvis resultatet af beregningen er en værdi < 0.1 m (0.33 ft), vil Blocking distance på 0.1 m (0.33 ft) fortsat blive brugt.

#### 5.1.4 Instrumentjustering ved installation på en beholder

- Juster antennen lodret i forhold til produktfladen.
- Placer så vidt muligt øskenet med styretap ind mod beholdervæggen.



Instrumentjustering ved installation på en beholder

#### 5.1.5 Strålevinkel



☑ 7 Forhold mellem strålevinkel a, afstand D og strålebreddediameter W

Strålevinklen defineres som den vinkel  $\alpha$ , hvor effekttætheden for radarstrålerne når halvdelen af værdien af den maksimale effekttæthed (3 dB bredde). Der udstråles også mikrobølger uden for signalstrålebundtet, der kan blive reflekteret af forstyrrende installationer.

Strålediameter W som en funktion af strålevinkel  $\alpha$  og afstand D.

**40 mm (1.5 in) antenne, α 30** ° W = D × 0,54

40 mm (1.5 in) antenne med oversvømmelsesbeskyttelsesrør, a 12  $^\circ$  W =  $D \times 0.21$ 

80 mm (3 in) antenne med eller uden oversvømmelsesbeskyttelsesrør, a 12 ° W =  $D \times 0.21$ 



#### 5.1.6 Måling i plastbeholdere

8 Måling i en plastbeholder med en metallisk, forstyrrende installation uden for beholderen

- 1 Rør, slange
- 2 Stige
- 3 Gitter, rækværk

Hvis beholderens ydre væg er fremstillet af et ikke-ledende materiale (f.eks. GFR), kan mikrobølger også blive reflekteret af forstyrrende installationer uden for beholderen.

Sørg for, at der ikke er nogen forstyrrende installationer fremstillet af et ledende materiale i signalstrålen (se afsnittet om strålevinklen for at få oplysninger om, hvordan strålebreddediameteren beregnes).

Kontakt producenten for at få yderligere oplysninger.

#### 5.1.7 Beskyttelsesafskærmning

Ved udendørs brug anbefales det at bruge beskyttelsesafskærmning.

Beskyttelsesafskærmningen kan bestilles som tilbehør eller sammen med instrumentet via produktstrukturen "Accessory enclosed".



9 Beskyttelsesafskærmning, f.eks. med 40 mm (1,5") antenne

Sensoren er ikke helt tildækket af beskyttelsesafskærmningen.

#### 5.1.8 Brug af oversvømmelsesbeskyttelsesrøret

Oversvømmelsesbeskyttelsesrøret sikrer, at sensoren måler det maksimale niveau, selvom den er helt oversvømmet.

Ved fritfeltsinstallationer og/eller anvendelser, hvor der er risiko for oversvømmelse, skal der bruges et oversvømmelsesbeskyttelsesrør.

Oversvømmelsesbeskyttelsesrøret kan bestilles som tilbehør eller sammen med instrumentet via produktstrukturen "Accessory enclosed".



IO Oversvømmelsesbeskyttelsesrørets funktion

- 1 Luftlomme
- 2 O-ring, tætning (EPDM)
- 3 Blocking distance
- 4 Maks. niveau

Røret skrues direkte på sensoren og forsegler systemet vha. en O-ring, der gør det lufttæt. I tilfælde af oversvømmelse sikrer den luftlomme, der dannes i røret, at det maksimale niveau for enden af røret måles. Fordi Blocking distance er inden i røret, analyseres der ikke flere ekkoer.

#### Konfiguration af parametre for oversvømmelsesbeskyttelsesrør

#### Konfiguration af blokeringsafstanden ved brug af oversvømmelsesbeskyttelsesrøret

- Gå til: Main menu  $\rightarrow$  Setup  $\rightarrow$  Advanced setup  $\rightarrow$  Blocking distance
  - └ Indtast 100 mm (4 in).

# Foretag afbildning, når oversvømmelsesbeskyttelsesrøret er blevet installeret, og blokeringsafstanden er blevet konfigureret

- 1. Gå til: Setup  $\rightarrow$  Confirm distance
  - └ Sammenhold den viste afstand med den faktiske værdi for at starte optagelse af en interferensekko-afbildning.

- 2. Gå til: Setup → Mapping end point
  - └ Denne parameter bestemmer den afstand, hvortil den nye afbildning skal registreres.
- 3. Gå til: Setup → Present mapping
  - Viser den afstand, hvortil der allerede er foretaget afbildning.

#### 5.1.9 Installation med monteringsbeslag, justerbart

Monteringsbeslaget kan bestilles som tilbehør eller sammen med instrumentet via produktstrukturen "Accessory enclosed".



🖻 11 Installation med monteringsbeslag, justerbart

- Væq- eller loftsinstallation er mulig.
- Placer vha. monteringsbeslaget antennen, så den er vinkelret i forhold til produktfladen.

#### BEMÆRK

#### **Der er ingen ledende forbindelse mellem monteringsbeslaget og transmitterhuset.** Elektrostatisk ladning er muligt.

► Integrer monteringsbeslaget i det lokale potentialudligningssystem.

#### 5.1.10 Konsolinstallation, med drejetap

Konsol, vægbeslag og monteringsramme fås som tilbehør.



- 🖻 12 Konsolinstallation, med drejetap
- A Konsol med vægbeslag
- B Konsol med monteringsramme
- *C* Konsollen kan drejes (f.eks. for at placere instrumentet over midten af renden)

#### 5.1.11 Installation af vandret monteringsbeslag til kloakskakter

Det vandrette monteringsbeslag til kloakskakter fås som tilbehør.



Installation of vandret monteringsbeslag til kloakskakter

#### 5.1.12 Montering i en skakt

Drejemonteringsbeslaget fås som tilbehør.



🖻 14 Montering i en skakt, drejelig og justerbar

- A Arm med vægbeslag
- *B* Drejelig og justerbar arm (f.eks. for at justere instrumentet, så det er ud for midten af en kanal)

### 5.2 Kontrol efter installation

□ Er instrumentet eller kablet ubeskadiget (visuelt eftersyn)?

- Er instrumentet tilstrækkeligt beskyttet mod våde forhold og direkte sollys?
- □ Er instrumentet sikret ordentligt?

# 6 Elektrisk tilslutning

# 6.1 Kabeltildeling



E 15 FMR20-kabeltildeling, Modbus

- 1 Plus, brun leder
- 2 Minus, blå leder
- 3 Modbus D0/A (+), hvid ledning
- 4 Modbus D1/B (-), sort ledning

# 6.2 Forsyningsspænding

5 til 30  $V_{\text{DC}}$ 

Der kræves en ekstern strømforsyning.

#### Batteridrift

Sensorens trådløse kommunikation med *Bluetooth®*-teknologi kan deaktiveres for at øge batteriets levetid.

#### Potentialudligning

Der kræves ingen særlige foranstaltninger for potentialudligning.



Der kan bestilles forskellige strømforsyningsenheder som tilbehør fra Endress+Hauser.

### 6.3 Tilslutning af instrumentet

### 6.3.1 Blokkredsløbsdiagram for Modbus RS485-tilslutning

RS485-tilslutningen overholder kravene i RS485-IS-specifikationen til brug i farlige miljøer.



🖻 16 Blokkredsløbsdiagram for Modbus RS485-tilslutning

- 1 Instrument med Modbus-kommunikation
- 2 Modbus-master/RTU
- 3 Strømforsyning

Der kan forbindes op til 32 brugere på RS485-bussen.



🗉 17 Blokkredsløbsdiagram for Modbus RS485-tilslutning, flere brugere

- 1 Strømforsyning
- 2 Instrument med Modbus-kommunikation
- 3 Busterminering
- 4 Modbus-master/RTU

Buskablet skal være et type A fieldbus-kabel med en maksimumlængde på 1200 m (3937 ft).

Hvis instrumentet installeres i et farligt miljø, må kabellængden ikke overstige 1000 m (3 281 ft).

Der skal tilsluttes termineringsmodstand i begge ender af RS485-bussen.

#### 6.3.2 Modbus RS485-bustermineringsmodstand

Bustermineringsmodstanden skal installeres iht. RS485-IS-specifikationen.





### 6.4 Kontrol efter tilslutning

- Er instrumentet eller kablet ubeskadiget (visuelt eftersyn)?
- □ Har de monterede kabler tilstrækkelig aflastning?
- □ Er kabelforskruningerne monteret og strammet ordentligt?
- □ Stemmer forsyningsspændingen overens med specifikationerne på typeskiltet?
- □ Ingen omvendt polaritet, er klemmetildelingen korrekt?

# 7 Betjeningsmuligheder

### 7.1 Betjeningskoncept

- Modbus
- SmartBlue (app) via trådløs Bluetooth<sup>®</sup>-teknologi
- Menuvejledning med korte forklaringer af de individuelle parameterfunktioner i betjeningsværktøjet

### 7.2 Betjening via trådløs Bluetooth<sup>®</sup>-teknologi



Muligheder for fjernbetjening via trådløs Bluetooth<sup>®</sup>-teknologi

- 1 Transmitterens strømforsyningsenhed
- 2 Smartphone/tablet med SmartBlue (app)
- 3 Transmitter med trådløs Bluetooth®-teknologi

### 7.3 Fjernbetjening via Modbus-protokol



- 1 Computer med Modbus-betjeningsværktøj (klientapplikation, terminalapplikation osv.)
- 2 Remote Transmit Unit (RTU) med Modbus (f.eks. Fieldgate FXA42)
- 3 Connect Sensor FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Transmitter med trådløs Modbus- og Bluetooth®-teknologi
- 7 Smartphone/tablet med SmartBlue (app)

# 8 Systemintegration via Modbus-protokol

# 8.1 Modbus RS485-oplysninger

#### 8.1.1 Modbus-indstillinger

Følgende indstillinger kan tilpasses via Bluetooth og Modbus.

Indstilling	Valgmuligheder	Standard
Data bits	7,8	8
Parity	Even, odd, none	Even
Stop bits	1,2	1
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocol	RTU, ASCII	RTU
Addressing	1 til 200	200
Minimum polling interval	500 ms	

#### 8.1.2 Modbus-funktionskoder

Funktionskode	Handling	Registertype	Kommandotype
03 (0x03)	Enkelt/multipel aflæsning	Holderegister	Standard
06 (0x06)	Enkelt skrivning	Holderegister	Standard
16 (0x10)	Multipel skrivning	Holderegister	Standard

#### 8.1.3 Modbus-undtagelser

Undtagelse	Nummer	Beskrivelse
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Funktionskode understøttes ikke
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Registeradresse er ikke tilgængelig
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Dataværdi er ikke tilladt (f.eks. skrivning af <b>float32</b> - til et <b>char8-</b> register). Gælder også for skrivning til skrivebeskyttede registre.

### 8.1.4 Særlige Modbus-datatyper

Datatype	Registre pr. parameter	Beskrivelse			
float32 (IEEE754)	2	Da <b>float32</b> består af fire bytes, skal en parameter med float32 som datatypen opdeles i to 16-bit-ord, der sendes via Modbus. Der skal derfor læses to fortløbende Modbus-registre for at læse en parameter af float32-typen.			n datatypen opdeles i øbende Modbus-
		Modbus-register [n]		Modbus-register [n+1]	
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		float32-værdi			
uint32/int32 2 De samme betingelser, der gælder for float32-datatyper, gælder int32-datatyper.			32-datatyper, gælder og	gså for <b>uint32-/</b>	
		Modbus-register [n]		Modbus-register [n+1]	
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		uint32/Int32-værdi			
streng (char8- række)	0,5	Da et enkelt tegn i en tegnstreng kun kræver én byte, pakkes der altid to tegn i et Modbus-register. Desuden er længden af en parameter med <b>streng</b> som datatype begrænset til 60 tegn.			ltid to tegn i et <b>g</b> som datatype
		Modbus-register [n]		Modbus-register [n+1]	
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

# 8.2 Målte variabler via Modbus-protokol

De 8 vigtigste procesparametre afbildes som burst-parametre til de første adresser i Modbusadresseområdet. Det betyder, at disse parametre kan udlæses i én måletransmission. Alle parametre er tilgængelige i Float32-formatet.



Registeradressen skal forøges med én (registeradresse +1) ved brug af Memograph M RSG45- eller Fieldgate FXA30b Modbus-masteren. Dette kan også gælde for andre mastere.

Modbus-adresse	Parameternavn	Beskrivelse	SI-enhed
5000	MODB_PV_VALUE	Niveau lineariseret (PV)	Afhænger af typen af linearisering
5002	MODB_SV_VALUE	Afstand (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Relativ ekkoamplitude (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatur (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Signalkvalitet	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTIC S	Aktuelt diagnostiknummer	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITU DE	Længdekoordinat	0
5014	MODB_LOCATION_LATITUD E	Breddekoordinat	0

# 9 Ibrugtagning og betjening

Foretag kontrol før installation og kontrol før tilslutning, før instrumentet tages i brug.

# 9.1 Ibrugtagning via SmartBlue (App)

#### 9.1.1 Krav til instrumentet

Ibrugtagning via SmartBlue er kun muligt, hvis instrumentet har Bluetooth-funktionalitet (Bluetooth-modul installeret på fabrikken før levering eller eftermonteret).

#### 9.1.2 Systemkrav for SmartBlue

#### Systemkrav for SmartBlue

SmartBlue kan downloades fra Google Play Store til Android-enheder og fra iTunes Store til iOS-enheder.

- Instrumenter med iOS: iPhone 4S eller nyere fra iOS 9; iPad 2 eller nyere fra iOS 9; iPod touch 5. generation eller nyere fra iOS 9
- Instrumenter med Android: Fra Android 4.4 KitKat og Bluetooth<sup>®</sup> 4.0

#### 9.1.3 SmartBlue-app

1. Scan QR-koden eller indtast "SmartBlue" i søgefeltet i App Store.



21 Link til download

- 2. Start SmartBlue.
- 3. Vælg instrument på den viste liveliste.
- 4. Indtast logindataene:
  - Brugernavn: admin
    Password: instrumentets serienummer
- 5. Tryk på ikonerne for at få yderligere oplysninger.



#### 9.1.4 Indhyllingskurvevisning i SmartBlue

Indhyllingskurver kan vises og optages i SmartBlue.

#### Ud over indhyllingskurven vises følgende værdier:

- D = afstand
- L = niveau
- A = absolut amplitude
- For screenshots gemmes det viste afsnit (zoomfunktion)
- For videosekvenser gemmes altid hele området uden zoomfunktion



22 Indhyllingskurvevisning (eksempel) i SmartBlue for Android

- 1 Optag video
- 2 Tag screenshot
- 3 Vis afbildningsmenu
- 4 Start/stop videooptagelse
- 5 Flyttetid på tidsakse



23 Indhyllingskurvevisning (eksempel) i SmartBlue for iOS

- 1 Optag video
- 2 Tag screenshot
- 3 Vis afbildningsmenu
- 4 Start/stop videooptagelse
- 5 Flyttetid på tidsakse

### 9.2 Konfiguration af niveaumåling via betjeningssoftware



🖻 24 Konfigurationsparametre for niveaumåling i væske

- R Referencepunkt for måling
- D Distance
- L Level
- *E Empty calibration (= nulpunkt)*
- F Full calibration (= spænd)
- BD Blocking distance

#### 9.2.1 Via SmartBlue

- 1. Gå til: Setup  $\rightarrow$  Distance unit
  - └ Vælg længdeenhed til afstandsberegning
- 2. Gå til: Setup  $\rightarrow$  Empty calibration
  - ← Angiv tom afstand E (afstand fra referencepunkt R til minimumniveau)
- 3. Gå til: Setup  $\rightarrow$  Full calibration
  - ← Angiv fuld afstand F (spænd: maks. niveau min. niveau)
- 4. Gå til: Setup → Distance
  - └ Viser afstanden D, som aktuelt er målt fra referencepunktet (flangens nederste kant/sensorens sidste gevind) til niveauet
- 5. Gå til: Setup → Confirm distance
  - └ Sammenhold den viste afstand med den faktiske værdi for at starte optagelse af en interferensekko-afbildning
- 6. Gå til: Setup  $\rightarrow$  Mapping end point
  - Denne parameter bestemmer den afstand, hvortil den nye afbildning skal registreres

- 7. Gå til: Setup  $\rightarrow$  Present mapping
  - 🕒 Viser den afstand, hvortil der allerede er foretaget afbildning
- 8. Setup  $\rightarrow$  Confirm distance
- 9. Gå til: Setup → Level
  - └ Viser det målte niveau L
- 10. Gå til: Setup → Signal quality
  - └ Viser det analyserede niveau-ekkos signalkvalitet

#### 9.2.2 Via Modbus

- 1. Gå til: Modbus Register 5262 (float32) (LE\_EMPTY)
  - → Skriv tom afstand E
- 2. Gå til: Modbus Register 5264 (float32) (LE\_FULL)
  - 🕒 Skriv fuld afstand F (spænd: maks. niveau min. niveau)
- 3. Gå til: Modbus Register 5105 (float32) (LCRS\_DISTANCE\_VALUE)
  - └ Viser afstanden D, som aktuelt er målt fra referencepunktet (flangens nederste kant/sensorens sidste gevind) til niveauet

#### 4. Hvis afstanden er o.k.:

Gå til: Distance ok  $\rightarrow$  Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS\_DISTANCESELECTIONCONTROL)

→ Skriveafstand ok (værdi: 32859)
 → MAP registreres

#### 5. Hvis afstanden ikke er o.k.:

Gå til: Distance ok  $\rightarrow$  Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS\_DISTANCESELECTIONCONTROL)

- ← Start manuel registrering af MAP (værdi: 179)
- 6. Gå til: Modbus Register 5267 (float32) (LCRS\_MAPPING\_ENDPOINTCTRL)
  - ▶ Reel skriveafstand 0,1 m
    ▶ MAP registreres op til denne afstand
- 7. End mapping→ Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS\_DISTANCESELECTIONCONTROL)
  - └ Skriv slutafbildning (værdi: 32862)
- 8. Eller: Foretag ikke noget
  - └ Ingen afbildning registreret -> fabriksindstillingerne bruges.

### 9.3 Konfiguration af flowmåling

Proceduren for konfiguration af flowmåling beskrives i den betjeningsvejledning, der fulgte med enheden.

## 9.4 Måletilstand

#### Følgende måletilstande er mulige:

- Kontinuerlig tilstand (standardtilstand) Instrumentet måler kontinuerligt én gang pr. sekund.
- Single-shot-tilstand Instrumentet foretager kun én måling og skifter derefter til en tilstand med nedsat strømforbrug. Dette kan reducere instrumentets strømforbrug.

#### Måletilstanden kan konfigureres på følgende måde:

Via Modbus

Modbus Register 5426 (uint16) (MODB\_RUNMODE)  $\rightarrow$  skriv 3494 (single-shot-tilstand) eller 1380 (kontinuerlig tilstand)

• Via app Gå til: Setup  $\rightarrow$  Communication  $\rightarrow$  Advanced setup  $\rightarrow$  Measurement mode

#### Der kan udløses en måling af følgende kriterier i single-shot-tilstand:

Opstart

Når instrumentet startes, foretages der en måling i single-shot-tilstand

 Ved at skrive værdien 32965 til Modbus Register 5427 (uint16) (MODB\_MEASUREMENT\_ TRIGGER)

# 10 Diagnostik og fejlfinding

# 10.1 Generelle fejl

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
Instrumentet svarer ikke	Forsyningsspændingen stemmer ikke overens med specifikationen på typeskiltet	Anvend korrekt spænding
	Forsyningsspændingen har forkert polaritet	Korriger polariteten
	Kablerne har ikke korrekt kontakt til klemmerne	Sørg for, at der er elektrisk kontakt mellem kablet og klemmen
Modbus-kommunikation	Modbus-signaler er tilsluttet forkert	Tilslut Modbus-signalerne korrekt
VIRKER IKKE	Adgangskode er aktiveret	Indtast adgangskode
Instrumentet måler forkert	Konfigurationsfejl	<ul><li>Kontrollér og ret parameterkonfigurationen</li><li>Foretag afbildning</li></ul>
Displayværdier ikke plausible (linearisering)	SmartBlue og Modbus aktive samtidigt	Log af Modbus, og afbryd eller Log af SmartBlue, og afbryd (forbindelse via SmartBlue har prioritet)
Lineariseret udgangsværdi ikke plausibel	Lineariseringsfejl	Kontrollér lineariseringstabellen Kontrollér valget af beholder i lineariseringsmodulet

# 10.2 Fejl – SmartBlue-betjening

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning	
Instrumentet er ikke synligt på	Ingen Bluetooth-	Aktivér Bluetooth-funktionen på smartphone eller tablet	
livelisten	forbindelse	Bluetooth-funktion for sensor deaktiveret, foretag gendannelse	
Instrumentet er ikke synligt på livelisten	Instrumentet er allerede forbundet med en anden smartphone/ tablet	Der oprettes kun <b>én</b> punkt til punkt-forbindelse mellem én sensor og én smartphone eller tablet	
Instrumentet er synligt på livelisten, men er ikke	Android-slutenhed	Er placeringsfunktionen tilladt for appen, blev den godkendt første gang?	
tilgængeligt via SmartBlue		GPS eller placeringsfunktion skal være aktiveret for visse Android-versioner i forbindelse med Bluetooth	
		Aktiver GPS – luk appen helt, og genstart – aktiver placeringsfunktionen for appen	
Instrumentet er synligt på livelisten, men er ikke tilgængeligt via SmartBlue	Apple-slutenhed	Log på som standard Indtast brugernavn "admin" Indtast den oprindelige adgangskode (instrumentets serienummer), og sørg for at skelne mellem små og store bogstaver	
Login via SmartBlue ikke muligt	Instrumentet tages i brug for første gang	Indtast den oprindelige adgangskode (instrumentets serienummer), og skift. Sørg for at skelne mellem små og store bogstaver, når serienummeret indtastes.	
Instrumentet kan ikke betjenes via SmartBlue	Forkert adgangskode indtastet	Indtast den korrekte adgangskode	
Instrumentet kan ikke betjenes via SmartBlue	Adgangskode glemt	Kontakt producentens serviceafdeling	
Instrumentet kan ikke betjenes via SmartBlue	Sensorens temperatur er for høj	Hvis den omgivende temperaturer resulterer i en forhøjet sensortemperatur for >60 °C (140 °F), kan Bluetooth-kommunikation deaktiveres. Afskærm instrumentet, isoler det, og køl det om nødvendigt ned.	

# 10.3 Diagnosehændelse i betjeningsværktøjet

Hvis der findes en diagnosehændelse i instrumentet, vises statussignalet i statusområdet øverst til venstre sammen med det tilhørende symbol for hændelsesniveauet i overensstemmelse med NAMUR NE 107:

- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

#### Åbning af afhjælpende foranstaltninger

- ► Gå til Menuen **Diagnostics** 
  - └→ I Parameteren Actual diagnostics vises diagnostikhændelsen sammen med hændelsestekst



71477522

# www.addresses.endress.com

