

Turvallisuusohjeet

Micropilot S FMR532, FMR540

4-20 mA HART

ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

IECEX: Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb



Micropilot S FMR532, FMR540

4-20 mA HART

Sisällysluettelo

Tietoja tästä asiakirjasta	4
Liiteasiakirjat	4
Täydentävät asiakirjat	4
Valmistajan todistukset	4
Valmistajan osoite	5
Muut standardit	5
Laajennettu tilauskoodi	5
Turvallisuusohjeet: Yleistä	7
Turvallisuusohjeet: Erytisolosuhteet	7
Turvallisuusohjeet: Asennus	8
Turvallisuusohjeet: vyöhyke 0	11
Lämpötilataulukot	11
Liitännätiedot	13

Tietoja tästä asiakirjasta



Tämä dokumentti on käännetty useille eri kielille. Ainoastaan englanninkielinen lähtöteksti on todettu lainvoimaiseksi.

EU-kielille käännettyt dokumentit ovat saatavana:

- Endress+Hauserin verkkosivulla lataukset-osiossa: www.endress.com -> Downloads -> Manuals and Datasheets -> Type: Ex Safety Instruction (XA) -> Text Search: ...
- Device Viewerissa: www.endress.com -> Product tools -> Access device specific information -> Check device features



Jos ei vielä saatavissa, asiakirja voidaan tilata.

Liiteasiakirjat

Tämä asiakirja kuuluu osana seuraaviin käyttöohjeisiin:

- BA00208F/00 (FMR532)
- BA00326F/00 (FMR540)

Täydentävät asiakirjat

Räjähdyssuojausesite: CP00021Z/11

Räjähdyssuojausesitteen hankkiminen:

- Endress+Hauserin verkkosivuilla Downloads-kohdassa: www.endress.com -> Downloads -> Brochures and Catalogs -> Text Search: CP00021Z
- CD:llä laitteille, joissa käytetään CD-pohjaista dokumentointia

Valmistajan todistukset

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Ilmoituksen numero:

EG00014

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on saatavana:

Endress+Hauserin verkkosivuilla Downloads-kohdassa:

www.endress.com -> Downloads -> Declaration ->

Type: EU Declaration -> Product Code: ...

EU-tyyppitarkastustodistus

Todistuksen numero:

PTB 00 ATEX 2067 X

Lista sovelletuista standardeista: katso EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus.

IEC-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Todistuksen numero:
IECEX PTB 15.0034 X

Todistuksen numeromerkintä osoittaa seuraavien standardien noudattamisen (laiteversiosta riippuen):

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014

Valmistajan osoite

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
Valmistustehtaan osoite: ks. laitekilpi.

Muut standardit

Muiden muassa seuraavien standardien nykyisiä versioita on noudatettava asianmukaisessa asennuksessa:

- IEC/EN 60079-14: "Räjähdyshaaralliset tilat - Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen"
- EN 1127-1: "Räjähdyshaaralliset tilat - Räjähdyksen esto ja suojaus - Osa 1: Peruskäsitteet ja menetelmät"

Laajennettu tilauskoodi

Laajennettu tilauskoodi on ilmoitettu laitekilvessä, joka on kiinnitetty laitteen hyvin näkyvillä olevaan kohtaan. Laitekilpeä koskevat lisätiedot on annettu oheisissa käyttöohjeissa.

Laajennetun tilauskoodin rakenne

FMR532, FMR540	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Laitetyyppi)</i>		<i>(Peruserittelyt)</i>		<i>(Lisäerittelyt)</i>

* = Paikkamerkki

Tässä kohdassa näytetään erittelyistä valittu vaihtoehto (numero tai kirjain) paikkamerkin sijasta.

Peruserittelyt

Laitteen ehdottoman olennaiset ominaisuudet (pakolliset ominaisuudet) on eritelty peruserittelyissä. Kohtien määrää riippuu


käytettävissä olevien ominaisuuksien määrästä. Ominaisuuden valittu vaihtoehto voi koostua useita kohdista.

Lisäerittelyt

Lisäerittelyt kuvaavat laitteen lisäominaisuudet (valinnaiset ominaisuudet). Kohtien määrää riippuu käytettävissä olevien ominaisuuksien määrästä. Ominaisuuksien 2-merkinen rakenne helpottaa tunnistusta (esimerkiksi JA). Ensimmäinen merkki (ID) tarkoittaa ominaisuusryhmää ja se on joko numero tai kirjain (esimerkiksi J = testi, todistus). Seuraava merkki tarkoittaa arvoa, joka ominaisuudella on ryhmän sisällä (esimerkiksi A = 3.1 materiaali (kastuvat osat), tarkastustodistus).

Lisätietoja laitteesta saat seuraavista taulukoista. Nämä taulukot kuvaavat laajennetussa tilauskoodissa olevat erilliset kohdat ja ID-tunnukset, jotka koskevat vaarallisia tiloja.

Laajennettu tilauskoodi: Micropilot S

-  Seuraavat tiedot ovat ote tuoterakenteesta ja niitä käytetään määrittettäessä:
- Laitteen tätä asiakirjaa (laitetilven laajennettua tilauskoodia käyttäen).
 - Asiakirjassa ilmoitetut laitevaihtoehdot.

Laitetyyppi

FMR532, FMR540

Peruserittelyt

Kohta 1 (hyväksyntä)		
Valittu vaihtoehto		Kuvaus
FMR532	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, XA, Huomioi turvallisuusohje (XA) (sähköstaattinen varautuminen)!
FMR540	6	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, WHG, XA Huomioi turvallisuusohje (XA) (sähköstaattinen varautuminen)!
	D	IECEX Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

Kohta 2 (antenni, tiiviste)		
Valittu vaihtoehto		Kuvaus
FMR540	E, 5	Äänimerkki (eri koot)
	G, H, 6	Parabolinen (eri koot)

Lisäerittelyt

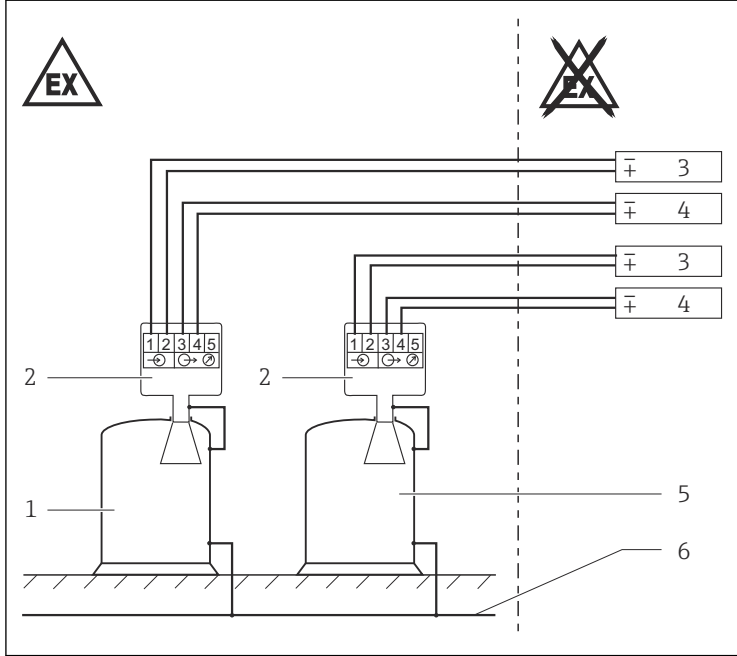
Ei saatavana lisävarusteita vaarallisille tiloille.

- Turvallisuusohjeet:** ■ Laitteen kiinnityksen, sähköasennuksen, käyttöönoton ja kunnossapidon tekevän henkilökunnan täytyy täyttää seuraavat vaatimukset:
- Yleistä**
- On hankkinut asiaankuuluvan pätevyyden kyseiseen ammattiin ja suoritettaviin tehtäviin
 - On saanut räjähdysuojausta koskevan koulutuksen
 - Tuntee kansainväliset/maakohtaiset säännökset
 - Asenna laite valmistajan antamien ohjeiden ja maakohtaisten määräysten mukaan.
 - Käytä laitetta vain sellaisten nesteiden kanssa, joita kastuvat materiaalit kestävän riittävän hyvin.
 - Estä sähköstaattinen varautuminen:
 - Muovipinnoilla (esim. kotelo, anturielementti, erikoispinnoite, kiinnitetyt lisälevyt jne.)
 - Eristävissä tilavuuksissa (esim. eristetyt metallilevyt)
 - Katso lämpötilataulukot koskien elektroniikkakotelon sallittuja ympäristön lämpötilasuhteita, sovellusvalikoimasta ja lämpötilaluokasta riippuen.

- Turvallisuusohjeet:** Sallittu ympäristön lämpötila-alue elektroniikkakotelossa:
Erityisolosuhteet $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Noudata lämpötilataulukkojen tietoja.
- Sähköstaattisen latauksen välttäminen: älä hiero pintoja kuivalla liinalla.
- Jos kotelossa tai muissa metalliosissa on lisä- tai vaihtoehtoisesti erikoispinnoite tai tarralevyjä:
 - Huomioi sähköstaattisesta latauksesta ja purkautumisesta aiheutuva vaara.
 - Älä asenna voimakasta sähköstaattista varautumista aiheuttavien prosessien ($\leq 0.5\text{ m}$) läheisyyteen.
- Vältä antennin sähköstaattinen varautuminen (esim. kitka, puhdistus, kunnossapito, kova väliaineen virtaus).

Turvallisuusohjeet: Asennus



A0036443

1

- 1 Säiliö; räjähdysvaarallinen vyöhyke 0
- 2 Kotelo
- 3 Sertifioitu liitetty laite (syöttöpiiri)
- 4 Sertifioitu liitetty laite (signaaliapiiri)
- 5 Säiliö; räjähdysvaarallinen vyöhyke 1
- 6 Paikallinen potentiaalin tasaus

- Kotelon kohdistamisen jälkeen (kääntäminen), kiristä kiinnitysruuvi.
- Liitäntäkaapelin jatkuva käyttölämpötila: $\geq T_a + 5 \text{ K}$.
- Laitteen luonnostaan vaarattomat tulo- ja lähtövirtapiirit eristetään maadoituksesta.
Dielektristä maadoituslujuutta rajoittavat 600 V elektrodin pidättimet.

- Laitteessa on varusteena sisäinen ylijännitesuoja (600 V elektrodin pidättimet). Liitä metallinen kotelo suoraan säiliön seinään sähköisesti johtavalla johdolla luotettavan potentiaalin sovituksen varmistamiseksi.
- Lisävaruste:
 - Erillisinäyttö, esim. FHX40 (noudata turvallisuusohjeita)
 - Ylijännitesuoja, esim. HAW56x
- Lisävaruste (ainoastaan huoltotarkoituksiin):
Huoltoliittymä: Commubox, jossa on liitetty ToF-kaapeli (noudata turvallisuusohjeita)

Kohdistuslaite, jossa on lukitusmutteri

Antennin kohdistamisen jälkeen: kiristä lukitusmutteri kiristystiukkuuteen 65 Nm - 85 Nm.

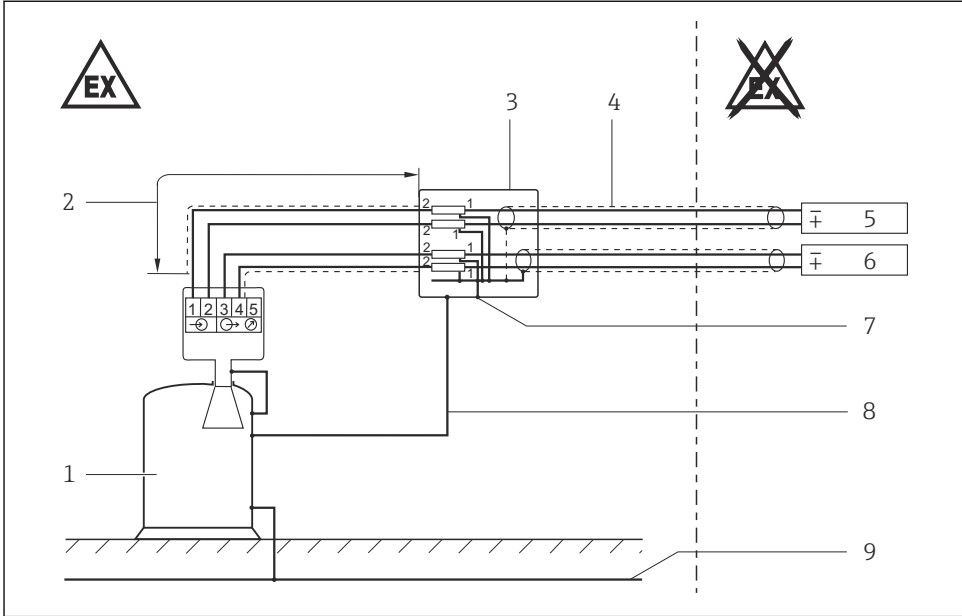
Paineilman liitäntä

- Suljetussa tilassa laitteen minimisuojausasteen on oltava IP67.
- Puhdistuspaine > säiliön sisäinen paine.
- Ei-puhdistustilassa oma sulkuhana tai -venttiili on oltava suljettu.
Kun sulkuhana tai -venttiili on auki eikä puhdistusnestettä ole, räjähdystiloja voi muodostua tai liekkejä päästä sisään ulkopuolelta.

Sisäinen turvallisuus

- Kun laite on liitetty luonnostaan vaarattomaan piiriin Ex ib, suojaustyyppi muuttuu Ex ib. Älä käytä luonnostaan vaarattomia piirejä Ex ib vyöhykkeellä 0.
- Kun laite on liitetty luonnostaan vaarattomaan piiriin Ex ic, suojaustyyppi muuttuu Ex ic. Älä käytä luonnostaan vaarattomissa piireissä Ex ic vyöhykkeellä 0 tai vyöhykkeellä 1.
- Noudata asianmukaisia ohjeistuksia, kun liität toisiinsa luonnostaan vaarattomia piirejä.

Ylijännitesuojaus



A0036444

 2

- 1 Säiliö; räjähdysvaarallinen vyöhyke 0
- 2 <1 000 mm, esim. vahvistettu letku
- 3 Erillinen kotelo, jossa on ylijännitesuoja, esim. HAW562Z; metallikotelo
- 4 Kaapeli, jossa on suoja tai metallivaippa
- 5 Sertifioitu liitetty laite (syöttöpiiri)
- 6 Sertifioitu liitetty laite (signaalipiiri)
- 7 Potentialin taseusliitäntä
- 8 Potentialin taseusjohto
- 9 Potentialin taseus



Jos vyöhykkeellä 0 on vaarallisten potentiaalierojen riski (esim. ilmassa ilmenevän sähkövarauksen vuoksi), sovelta luonnostaan vaarattomiin vyöhykkeen 0 piireihin sovellettavia toimia.

Ylijännitesuoja HAW56xZ

- Liitä ulkoinen ylijännitesuoja ja laite paikalliseen potentiaalintasaukseen.
- Luo potentiaali, joka toimii sekä räjähdysvaarallisen alueen ulko- että sisäpuolella.
- Ylijännitesuojan liittävä kaapeli ja kenttälaite eivät saa olla pidempiä kuin 1 m.
- Reitätä suojattu kaapeli (esim. vahvistettuun letkuun).



Katso liitettyjen laitteiden suojaus ja asennus (säiliöpuolen valvonta NRF590) asiaankuuluvista käyttöohjeista.

Turvallisuusohjeet: vyöhyke 0

- Mahdollisesti räjähdysvaarallisten höyry-ilmaseosten yhteydessä käytä laitetta vain normaalissa ilmanlämpötilassa.
 - Lämpötila: -20 ... +60 °C
 - Paine: 80 ... 110 kPa (0.8 ... 1.1 bar)
 - Happipitoisuudeltaan normaali ilma, tavallisesti 21 % (V/V)
- Jos käyttöpaikassa ei ole mahdollisesti räjähdysvaarallisia seoksia tai jos lisäsuojaustoimenpiteet on tehty, laitetta voidaan käyttää myös normaalista ilmanlämpötilasta poikkeavissa olosuhteissa valmistajan antaminen erittelyjen mukaan.
- Suositetaan sellaisia liitettyjä laitteita, joissa on galvaaninen eristys luonnostaan vaarattomien ja ei-luonnostaan vaarattomien piirien välillä.

Lämpötilataulukot Vyöhyke 1 - Sovellus

Laitetyyppi FMR532

Lämpötilaluokka	Antennin suurin sallittu lämpötila (Vyöhyke 1)	Elektroniikkakoteloiden suurin sallittu lämpötila (Vyöhyke 1) riippuu väliaineen lämpötilasta
T6	+80 °C +60 °C	+50 °C +55 °C
T5	+95 °C +70 °C	+65 °C +70 °C
T4	+130 °C +80 °C	+70 °C +80 °C
T3	+150 °C	+70 °C

Laitetyyppi FMR540

Lämpötilaluokka	Antennin suurin sallittu lämpötila (Vyöhyke 1)	Elektroniikkakoteloiden suurin sallittu lämpötila (Vyöhyke 1) riippuu väliaineen lämpötilasta
T6	+80 °C +60 °C	+55 °C +60 °C
T5	+95 °C +75 °C	+70 °C +75 °C
T4	+130 °C +80 °C	+75 °C +80 °C
T3	+195 °C +140 °C	+70 °C +75 °C
T2, T1 ¹⁾	+200 °C	+70 °C

1) Toiminnallinen: suurin sallittu prosessilämpötila

Vyöhyke 0 - Sovellus

Lämpötilaluokka	Antennin suurin sallittu lämpötila (Vyöhyke 0)	Elektroniikkakoteloiden suurin sallittu lämpötila (Vyöhyke 1) riippuu väliaineen lämpötilasta	
		<i>Laitetyyppi</i>	
		<i>FMR532</i>	<i>FMR540</i>
T6	+60 °C	+55 °C	+60 °C
T5	+60 °C	+65 °C	+75 °C
T4	+60 °C	+80 °C	+80 °C

Liitântätiedot

Virransyöttö ja signaaliipiiri suojaustyyppillä: luonnostaan vaaraton Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Sertifioitu luonnostaan vaaraton piiri, jossa on seuraavat maksimiarvot

Virtalähde	
Virtapiiri	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 13.0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 18.5 \text{ nF}$
Signaaliipiiri	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ ominaissisäisinduktanssi $L_i = 0$ ominaissisäiskapasitanssi $C_i = 20.7 \text{ nF}$

Vyöhyke 1 - Sovellus

Erillisinäyttö, esim. FHX40:

Virransyöttö ja signaaliipiiri suojaustyyppillä: luonnostaan vaaraton Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Virtalähde	
Laitetyyppi	
FMR532	FMR540
$U_o = 5.4 \text{ V}$ $I_o = 44 \text{ mA}$ $P_o = 59.4 \text{ mW}$	$U_o = 4.2 \text{ V}$ $I_o = 34 \text{ mA}$ $P_o = 36 \text{ mW}$
ominaissisäisinduktanssi $L_i =$ merkityksetön ominaissisäiskapasitanssi $C_i =$ merkityksetön Ominaiskäyrä: lineaarinen	ominaissisäisinduktanssi $L_i =$ merkityksetön ominaissisäiskapasitanssi $C_i =$ merkityksetön Ominaiskäyrä: lineaarinen

Koskee ainoastaan huoltoa:

Commubox-huoltoliittymän liittäminen yhdistettyyn ToF-kaapeliin

Commubox-lähtö + ToF-kaapeli						
$U_o = 3.74 \text{ V}$ $I_o = 9.9 \text{ mA}$ $P_o = 9.2 \text{ mW}$ ominaissisäisinduktanssi $L_i =$ merkityksetön ominaissisäiskapasitanssi $C_i =$ merkityksetön Ominaiskäyrä: lineaarinen						
Kun materiaaliryhmä IIC: <ul style="list-style-type: none"> ▪ sallittu ulkoinen induktanssi $L_o \leq 340 \text{ mH}$ ▪ sallittu ulkoinen kapasitanssi $C_o \leq 100 \mu\text{F}$ 						
Kun yhdistetty Micropilot S:ään, seuraavat tulokset ovat voimassa:						
	$L_o =$	0.15 mH	0.5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
<i>Laitetyyppi FMR532</i>						
Kun materiaaliryhmä IIC	$C_o =$	$\leq 5.0 \mu\text{F}$	$\leq 3.5 \mu\text{F}$	$\leq 3.0 \mu\text{F}$	$\leq 2.6 \mu\text{F}$	$\leq 2.0 \mu\text{F}$
<i>Laitetyyppi FMR540</i>						
Kun materiaaliryhmä IIC	$C_o =$	$\leq 8.0 \mu\text{F}$	$\leq 7.0 \mu\text{F}$	$\leq 5.5 \mu\text{F}$	$\leq 5.0 \mu\text{F}$	$\leq 4.0 \mu\text{F}$
Kun materiaaliryhmä IIB	$C_o =$	10 μF				



71536550

www.addresses.endress.com
