

# Tehničke informacije

## Micropilot S FMR532

Radar razine napunjenosti

Prijenosnik razine napunjenosti za kontinuirano i precizno mjerenje razine napunjenosti bez kontakta



Za nadzirani prijenos i kontrolu zaliha s NMI i PTB odobrenjima.

### Primjena

Uređaj Micropilot S se koristi za mjerenje razine napunjenosti visoke preciznosti u spremnicima i može se primijeniti kod nadziranog prijenosa. Ispunjava sve bitne zahtjeve u skladu s OIML R85 i API 3.1B.

Uređaj FMR532 s planarnom antenom namijenjen je isključivo za primjene u mjernom oknu s rasponom mjerenja do 38 m (125 ft).

### Vaše prednosti

- 0,8 mm (0,3 in) preciznost ( $2\sigma$  vrijednost)
- Odobrenja u zemlji (NMI, PTB) za nadzirani prijenos.
- Jednostavna integracija u sustave mjerača spremnika preko bočnog monitora spremnika NRF590.
- Jednostavno rukovanje na licu mjesta preko alfanumeričkog zaslona s izbornikom.
- Jednostavno puštanje u pogon, dokumentiranje i održavanje preko FDT/DTM tehnologije (FieldCare).
- Verzije planarne antene dozvoljavaju izravnu ugradnju u stanjeno okno za mjerenje.
- Ekonomična, jednostavna ugradnja preko 4-žičnog kabela s HART i 24 V DC (samozaštita).
- Procesni priključak nepropusan za plinove (drugi red obrane) standard za svaku verziju antene.
- Verzija kontrole zalihe sa smanjenom preciznošću (3 mm [0,12 in]) dostupno za sve verzije uređaja.





# Sadržaj

<b>Informacije o dokumentu</b> .....	<b>3</b>	<b>Uvjeti okoliša</b> .....	<b>19</b>
Konvencije dokumenata .....	3	Raspon ambijentalne temperature .....	19
<b>Dizajn funkcije i sustava</b> .....	<b>5</b>	Temperatura skladišta .....	19
Princip mjerenja .....	5	Klimatska klasa .....	19
Arhitektura opreme .....	6	Stupanj zaštite .....	19
Primjena nadziranog transfera .....	7	Otpornost na vibracije .....	19
Integrirano u sustav mjerenja spremnika .....	7	Čišćenje antene .....	19
<b>Ulaz</b> .....	<b>8</b>	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) .....	19
Izmjerena varijabla .....	8	Odobrenja za primjene nadziranog prijenosa .....	19
Mjerno područje .....	8	<b>Proces</b> .....	<b>19</b>
Blocking distance (udaljenost blokiranja) .....	9	Područje temperature procesa .....	19
<b>Output</b> .....	<b>10</b>	Ograničenja tlaka procesa .....	19
Izlazni signal .....	10	Dielektrična konstanta .....	19
Signal na alarmu .....	10	<b>Konstruktivna struktura</b> .....	<b>20</b>
Opterećenje .....	10	Dizajn; dimenzije .....	20
Lineariziranje .....	10	Težina .....	21
Galvanska izolacija .....	10	Materijali .....	22
<b>Napajanje</b> .....	<b>11</b>	Pločica s oznakom tipa za primjene nadziranog prijenosa .....	24
Raspored priključaka .....	11	Endress+Hauser UNI prirubnica .....	25
Opskrba naponom .....	12	<b>Upravlјivost</b> .....	<b>27</b>
Potrošnja snage .....	12	Načelo upravlјanja .....	27
Potrošnja struje .....	12	Lokalno upravlјanje .....	27
Električni spoj .....	13	Rad na daljinu .....	28
Ulaz kabla .....	13	Elementi zaslona .....	30
Mrežkanje HART .....	13	Elementi za upravlјanje .....	31
Maks. zvuk HART .....	13	<b>Certifikati i odobrenja</b> .....	<b>32</b>
Zaštita od previsokog napona .....	13	CE odobrenje .....	32
Napajanje .....	13	Oznaka C .....	32
Visoko precizno mjerenje .....	13	Ex odobrenje .....	32
<b>Karakteristike performansi</b> .....	<b>14</b>	Zaštita od prepunjenja .....	32
Referentni uvjeti rada .....	14	RF odobrenja .....	32
Maksimalna izmjerena greška .....	14	CRN odobrenja .....	32
Razlučivost .....	14	Odobrenje nadzirane verzije .....	32
Vrijeme namještanja .....	14	Eksterni standardi i smjernice .....	32
Histereza .....	14	<b>Informacija o narudžbi</b> .....	<b>33</b>
Neponovljivost .....	14	Informacija o narudžbi .....	33
Vrijeme odaziva .....	14	Opseg isporuke .....	33
Dugoročno odstupanje .....	14	<b>Dodatna oprema</b> .....	<b>34</b>
Utjecaj ambijentalne temperature .....	14	Dodatna oprema specifična za uređaj .....	34
Dokaz preciznosti verzije s nadziranim prijenosom .....	14	Dodatna oprema specifična komunikaciji .....	35
Maksimalna brzina punjenja .....	14	Dodatna oprema specifična za servis .....	36
Pouzdanost softvera .....	14	<b>Dodatna dokumentacija</b> .....	<b>37</b>
Verzije kontrole zaliha .....	14	Standardna dokumentacija .....	37
<b>Ugradnja</b> .....	<b>15</b>	Dodatna dokumentacija specifična uređaju .....	37
Uvjeti ugradnje .....	15	Sigurnosne napomene .....	37
Upute za ugradnju .....	15	.....	38
Uvjeti mjerenja .....	16	.....	39
Postupak ako je područje mjerenja premašeno .....	16	.....	40
Primjer konstrukcije mjernog okna .....	17		







## Informacije o dokumentu

### Konvencije dokumenata






### Sigurnosni simboli




Simboli	Značenje
 <b>OPASNOST</b> A0011189-HR	<b>OPASNOST!</b> Ovaj simbol upozorava na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute dovest će do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.
 <b>UPOZORENJE</b> A0011190-HR	<b>UPOZORENJE!</b> Ovaj simbol upozorava na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute ona može dovesti do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.
 <b>OPREZ!</b> A0011191-HR	<b>OPREZ!</b> Ovaj simbol upozorava na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute ona može dovesti do lakših ili srednje teških tjelesnih ozljeda.
 <b>NAPOMENA</b> A0011192-HR	<b>NAPOMENA!</b> Ovaj simbol sadrži informacije o načinima postupanja i druge činjenice koje ne rezultiraju tjelesnim ozljedama.

### Električni simboli



Simboli	Značenje
 A0018335	<b>Istosmjerna struja</b> Stezaljka, na koju je postavljen istosmjerni napon ili kroz koju teče istosmjerna struja.
 A0018336	<b>Izmjenična struja</b> Stezaljka, na koju je postavljen istosmjerni napon ili kroz koju teče istosmjerna struja.
 A0018337	<b>Istosmjerna i izmjenična struja</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stezaljka na koju je postavljen izmjenični ili istosmjerni napon.</li> <li>Stezaljka kroz koju teče izmjenična ili istosmjerna struja.</li> </ul>
 A0018338	<b>Priključak za uzemljenje</b> Uzemljeni priključak koji se, s gledišta operatera, uzemljuje putem sustava uzemljenja.
 A0018339	<b>Zaštitni priključak za uzemljenje</b> Stezaljka koja mora biti uzemljena prije nego što se smiju uspostaviti drugi priključci.
 A0011201	<b>Ekvipotencijalan priključak</b> Priključak koji se mora provesti sa sustavom uzemljenja postrojenja. To bi, primjerice, moglo biti potencijalna linija podudaranja ili zvjezdasti sustav uzemljenja, ovisno o nacionalnim ili kodeksima prakse poduzeća.

### Simboli za određene vrste informacija

Simboli	Značenje
 A0011182	<b>Dozvoljeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene.
 A0011183	<b>Preporučeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje se preporučuju.
 A0011184	<b>Zabranjeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene.
 A0011193	<b>Savjet</b> Označava dodatne informacije.
 A0015483	<b>Referenca na dokumentaciju</b> Ukazuje na odgovarajuću dokumentaciju uređaja.

Simboli	Značenje
 <small>A0015484</small>	<b>Referenca na stranicu</b> Referenca na odgovarajuću stranicu.
 <small>A0015486</small>	<b>Referenca na dijagrame</b> Ukazuje na odgovarajući broj slike i broj stranice.
1. , 2. , ...	Koraci radova
 <small>A0015488</small>	<b>Pomoć u slučaju problema</b>

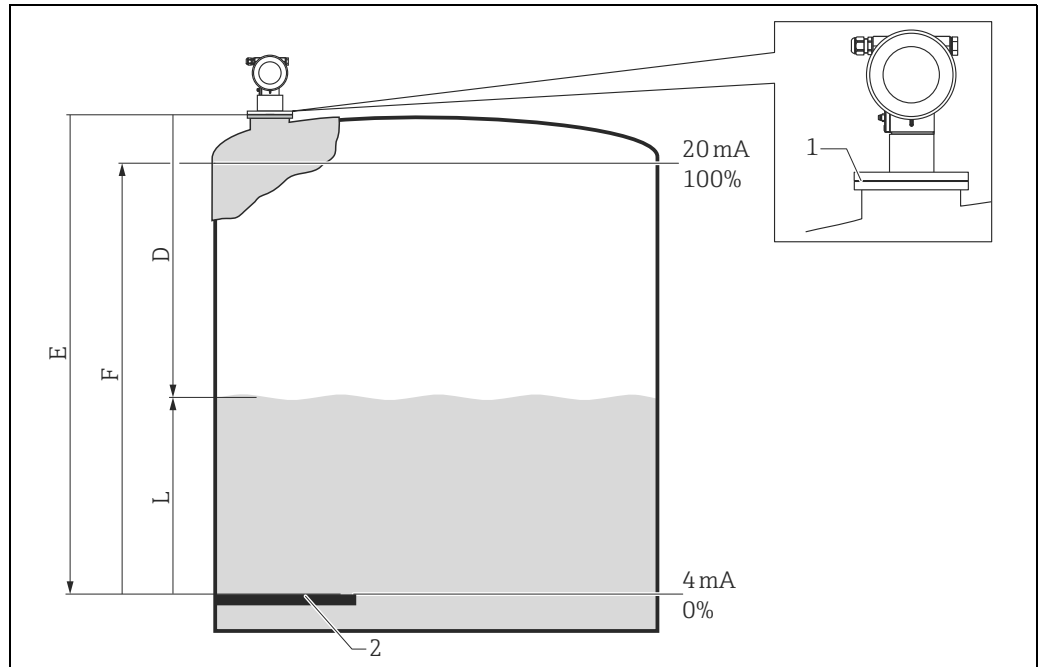
### Simboli na grafičkim prikazima

Simboli	Značenje
1, 2, 3, 4, ...	Numeriranje za glavne pozicije
1. , 2. , ...	Koraci radova
A, B, C, D, ...	Prikazi
A-A, B-B, ...	Presjeci
 <small>A0011187</small>	<b>Područje ugroženo eksplozijama</b> Ukazuje na područje ugroženo eksplozijama.
 <small>A0011188</small>	Sigurno područje (koje nije ugroženo eksplozijama) Ukazuje na područje koje nije ugroženo eksplozijama.

## Dizajn funkcije i sustava

### Princip mjerenja

Uređaj Micropilot je mjerni sustav "prema dolje" koji djeluje na temelju time-of-flight metode. Mjeri udaljenost od referentne točke (priključka procesa) do površine proizvoda. Radarske impulse emitira antena, odbijaju se od površine proizvoda i ponovno ih snima radarski sustav.



- 1 GRH referentna točka mjerenja (donji rub prirubnice ili navojnog priključka)  
2 Točka nulte razine (mjerna referentna ploča)

- E prazno umjeravanje (= nulta točka)  
F puno umjeravanje (= strugotina)  
D mjerena udaljenost  
L razina ( $L = E - D$ )

### Ulaz

Reflektirane radarske impulse prima antena i prenose se u elektroniku.

Mikroprocesor procjenjuje signal i utvrđuje visinu razine eha uzrokovanu refleksijom impulsa radara na površini proizvoda.

Jednoznačna identifikacija signala postiže se softverom PulseMaster®, temeljenim na dugogodišnjem iskustvu time-of-flight tehnologije. Preciznost u mm uređaja Micropilot S može se postići patentiranim algoritmima softvera PulseMaster®.

Udaljenost "D" od površine proizvoda proporcionalna je parametru time of flight "t" impulsa:

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

"c" predstavlja brzinu svjetla.

Temeljeno na poznatoj praznoj udaljenosti "E", razina "L" se računa:

$$L = E - D$$

Pogledajte gornju sliku za referentnu točku za "E". Stabilnost referentne točke za mjerenje (GRH) ima odlučujući utjecaj na preciznost mjerenja!

Uređaj Micropilot je opremljen s funkcijama za suzbijanje eha interferencije. Korisnik može aktivirati te funkcije. One osiguravaju da se eho interferencije (tj. od rubova i zavarenih šavova) ne tumači kao eho razine. One osiguravaju da se eho interferencije (tj. od rubova i zavarenih šavova) ne tumači kao eho razine.

## Output

Uređaj Micropilot se stavlja u pogon unosom prazne udaljenosti "E" (= nula), pune udaljenosti "F" (= raspon) i parametra primjene. Parametar primjene automatski prilagođava uređaj na uvjete procesa. Točke podataka "E" i "F" odgovaraju s 4 mA i 20 mA uređajima s izlazom struje. Odgovaraju s 0 % i 100 % digitalnim izlazima i modulu zaslona. Za kontrolu inventara ili primjene nadziranog prijenosa mjerenje se uvijek mora prenositi putem digitalne komunikacije (HART).

Linearizacija s maks. 32 točke temeljena na tablici koja je unesena ili manualno ili poluautomatski, može se aktivirati lokalno ili na daljinu. Ova funkcija dozvoljava na primjer mjerenje u jedinicama konstrukcije i omogućuje signal linearnog izlaza i horizontalnog cilindričnog spremnika ili spremnika s konusnim izlazom.

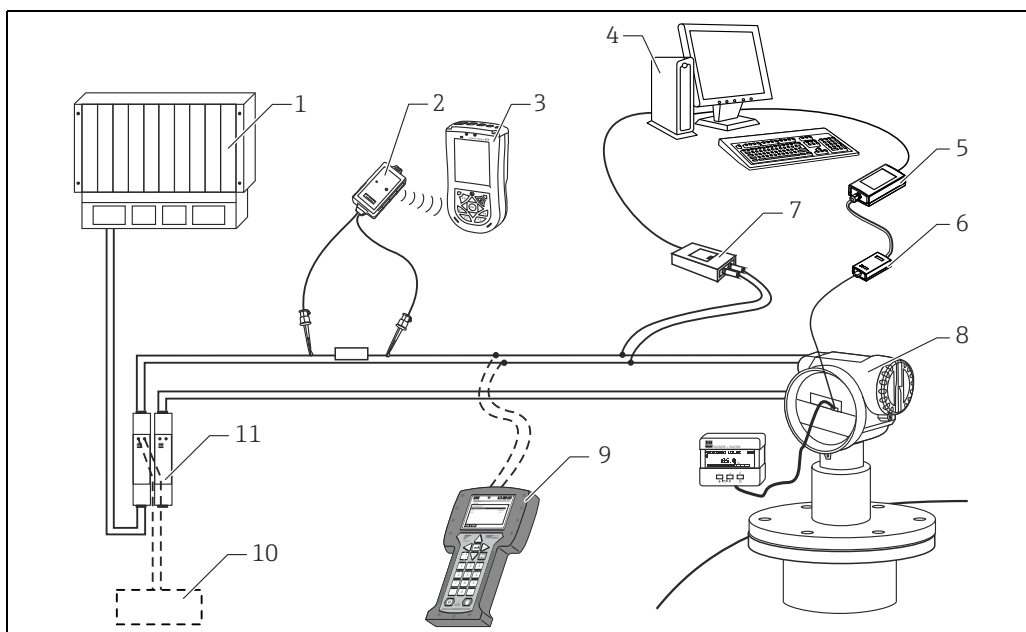
## Arhitektura opreme

### Stand-alone

- Uređaj ima pasivan 4-20 mA izlaz s HART protokolom.
- Pouzdani prijenos mjerenja s mm preciznošću je zajamčen samo s HART protokolom.

### 4-20 mA izlaz s HART protokolom

Kompletan sustav mjerenja sastoji se od:



- 1 PLC (logički kontroler koji se može programirati)
- 2 VIATOR bluetooth modem s priključnim kabelom
- 3 Field Xpert
- 4 Računalo s alatom za upravljanje (npr. FieldCare)
- 5 Commubox FXA291
- 6 ToF adapter FXA291
- 7 Commubox FXA195 (USB)
- 8 Micropilot s modulom zaslona
- 9 Terenski komunikator 475
- 10 FXA195 ili terenski komunikator 475
- 11 Jedinica za opskrbu naponom transimera RN221N (s komunikacijskim otporom)

### Lokalno upravljanje

- s prikaznim modulom i modulom za rukovanje VU331,
- s osobnim računalom, Commubox FXA291 s ToF adapterom FXA291 (USB) i operativnim softverom "FieldCare". FieldCare je grafički operativni softver za mjerne uređaje tvrtke Endress+Hauser (radar, ultrazvučno, vođeni mikropulsi). Pomaže sa stavljanjem u pogon, zaštitom podataka, analizom signala i dokumentacijom točke mjerenja.

### Rad na daljinu

- s terenskim komunikatorom 475
- s uređajem Field Xpert
- s osobnim računalom, Commubox FXA195 i "FieldCare" operativni softver

## Integracija u sustav upravljanja imovinom

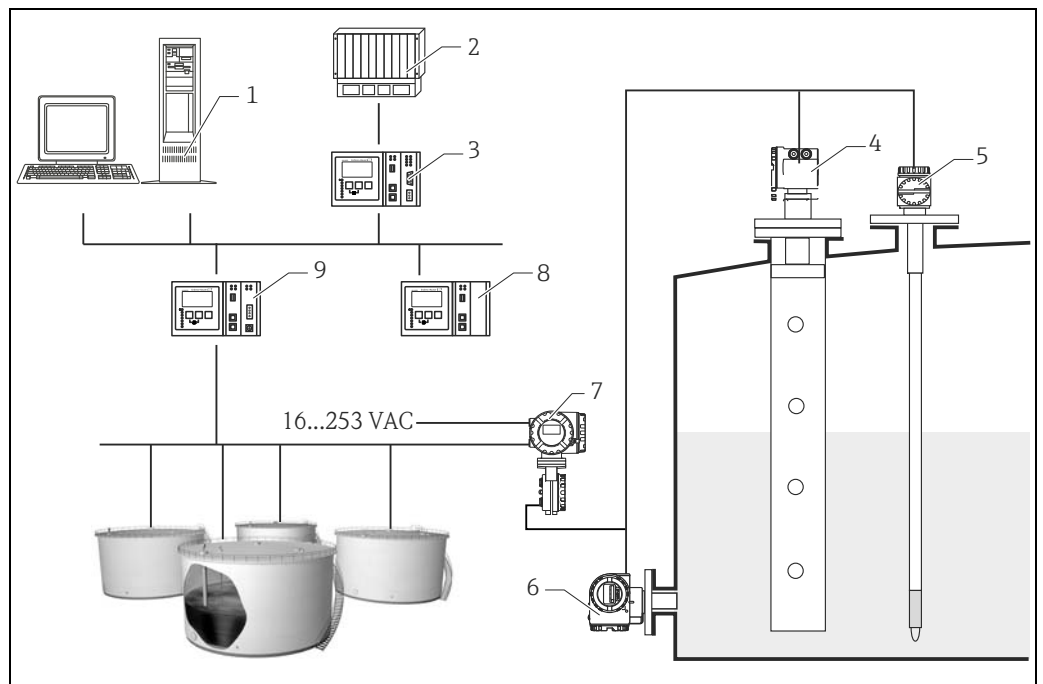
HART sučelje dozvoljava integraciju u sustav AMS® (Asset Management System) iz sustava Fisher-Rosemount.

### Primjena nadziranog transfera

Uređaj Micropilot S je prikladan za nadziran transfer i primjene kontrole inventara. Lokalno testiranje se mora provoditi u skladu s primjenjivim regulacijskim standardima. Uređaj Micropilot S se mora zabrtviti nakon uspješnog lokalnog umjeravanja kako bi se zaštitio od bilo kakvog pristupa elektroničkom pretincu i bilo kakvih promjena postavki softvera. Ako se uređaj Micropilot S koristi za nadzirani transfer ili kontrolu inventara, bilo koji utjecaj temperature na visinu spremnika može se kompenzirati uporabom bočnog monitora spremnika (TSM). Dodatno, okomito pomicanje mjerne referentne točke zbog hidrostatske deformacije spremnika može se kompenzirati u bočnom monitoru spremnika. Bočni monitor spremnika može omogućiti 24 V DC za uređaj Micropilot S. Bočni monitor spremnika može komunicirati s do 6 uređaja putem HART Multidrop.

### Integrirano u sustav mjerenja spremnika

Endress+Hauser bočni monitor spremnika NRF590 omogućuje integriranu komunikaciju za lokacije s višestrukim spremnicima, svaki s jednim ili više senzora na spremniku, kao što je radar, točka ili prosječna temperatura, kapacitivna sonda za otkrivanje vode i/ili senzora tlaka. Višestruki protokoli izvan bočnog monitora spremnika jamče povezanost s gotovo bilo kojim postojećim industrijskim standardnim protokolima mjernog spremnika. Opcijska povezanost za senzore od 4 - 20 mA, digitalni I / O i analogni izlazi omogućuju potpunu integraciju svih senzora u spremniku. Korištenje dokazanog koncepta samozaštitne HART sabirnice (HART multidrop) za sve senzore na spremniku donosi izuzetno niske troškove ožičenja, a istodobno pruža maksimalnu sigurnost, pouzdanost i dostupnost podataka.



A0022062

- 1 Tankvision radna stanica
- 2 Procesni kontrolni sustav
- 3 Host Link
- 4 Micropilot S
- 5 Prothermo
- 6 Tlačni transiter
- 7 Bočni monitor spremnika
- 8 Usmjerivač podataka
- 9 Tankvision skener spremnika NXA820

## Ulaz

### Izmjerena varijabla

Mjerna varijabla je udaljenost između referentne točke GRH (montažna priрубnica) i reflektirajuće površine (npr. površina proizvoda). Mjerna vrijednost i svi parametri su prikazani ili uz uporabu metričkih SI jedinica ili US/UK jedinica (inči, ft, ...).

Razina se izračunava temeljeno na unesenoj visini spremnika.

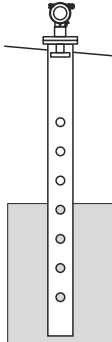
Za kompenzaciju nelinearnih učinaka kao na primjer micanje krova spremnika, može se unijeti i korektivna tablica (dip chart).

### Mjerno područje

Korisno mjerenje ovisi o veličini antene, reflektivnosti medija, mjestu ugradnje i eventualnim refleksijama interferencije.

Sljedeće tablice opisuju skupine medija kao i ostvarivi mjerni raspon u funkciji primjene i medijske grupe. Ako je dielektrična konstanta medija nepoznata, preporučuje se pretpostaviti da skupina medija B osigurava pouzdano mjerenje.

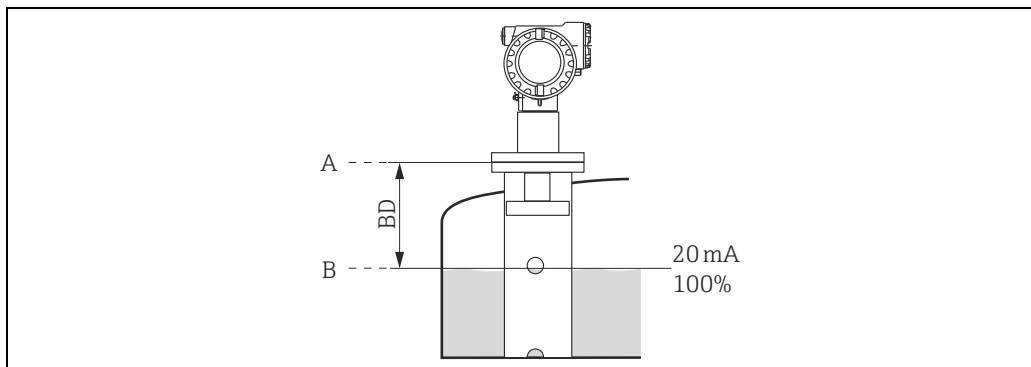
Skupina medija	DC ( $\epsilon_r$ )	primjeri
A	1,4 do 1,9	Neprovodljive tekućine, npr. ukapljeni plin (LPG). Za više informacija molimo kontaktirajte prodajni centar Endress+Hauser.
B	1,9 do 4	Neprovodljive tekućine, npr. benzin, ulje, toluen, bijeli proizvodi, sirova nafta, bitumen, asfalt,...
C	4...10	npr. koncentrirane kiseline, organska otapala, esteri, anilin, alkohol, aceton, ...
D	> 10	Provođenje tekućina, npr. vodene otopine, razrijeđene kiseline i lužine

Skupina medija		Mjerno okno/ bypass
		
		<small>A0020746</small>
		<b>Mjerno područje</b>
		<b>FMR532 ≥ DN150</b>
A	DC ( $\epsilon_r$ ) = 1,4 do 1,9	38 m (125 ft)
B	DC ( $\epsilon_r$ ) = 1,9 do 4	
C	DC ( $\epsilon_r$ ) = 4 do 10	
D	DC ( $\epsilon_r$ ) > 10	
<b>Maks. mjerno područje s odobrenjem nadziranog prijenosa</b>		NMi: 25 m (82 ft) PTB: 30 m (98 ft)



**Blocking distance (udaljenost blokiranja)**

Udaljenost blokiranja (= BD) je minimalna udaljenost od referentne točke mjerenja (prirubnica za ugradnju) do površine medija na maksimalnoj razini.



A0020721

A Referentna točka mjerenja  
B Maksimalna razina

Udaljenost blokiranja (BD) <sup>1)</sup>	Mjerno okno/ bypass
od prirubnice	1 m (3,3 ft) (→ 20)

1) 1 mm (0,04 in) preciznost s referentnim uvjetima



Unutar udaljenosti blokiranja ne može se zajamčiti pouzdano mjerenje.

## Output

<b>Izlazni signal</b>	<p>4-20 mA (invertibilno) s HART protokolom (npr za priključak u više točaka s bočnim monitorom spremnika NRF590): Ovom verzijom se može upravljati korištenjem operativnog softvera za računalo FieldCare. Uređaj podržava i rad od točke do točke i u više točaka. Za mjerenja s preciznošću u mm, mjerna vrijednost se mora prenijeti pomoću HART protokola kako bi se osigurala potrebna razlučivost.</p> <p>Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda pod "Output; Operation": Verzija A (4-redni zaslon VU331, zaslon krivulje mjerenja na mjestu)</p>
<b>Signal na alarmu</b>	<p>Informaciji o grešci može se pristupiti preko sljedećeg sučelja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lokalni zaslon: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbol greške</li> <li>- Zaslon s običnim tekstom</li> <li>- LED diode: LED dioda crvene boje kontinuirano uključena = alarm, LED dioda crvene boje treperi = upozorenje</li> </ul> </li> <li>■ Izlaz struje</li> <li>■ Digitalno sučelje</li> </ul>
<b>Opterećenje</b>	<p>Min. opterećenje za HART komunikaciju: 250 <math>\Omega</math></p>
<b>Lineariziranje</b>	<p>Funkcija linearizacije na uređaju Micropilot S dopušta pretvaranje mjernih vrijednosti u bilo koju jedinicu dužine ili volumena. Tablice linearizacije za izračun volumena u cilindričnim spremnicima su unaprijed programirane. Druge tablice do 32 parova vrijednosti mogu se unijeti ručno ili poluautomatski.</p>
<b>Galvanska izolacija</b>	<p>500 V prema naprijed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ napajanje i uzemljenje</li> <li>■ napajanje i signal</li> </ul>

## Napajanje

### Raspored priključaka

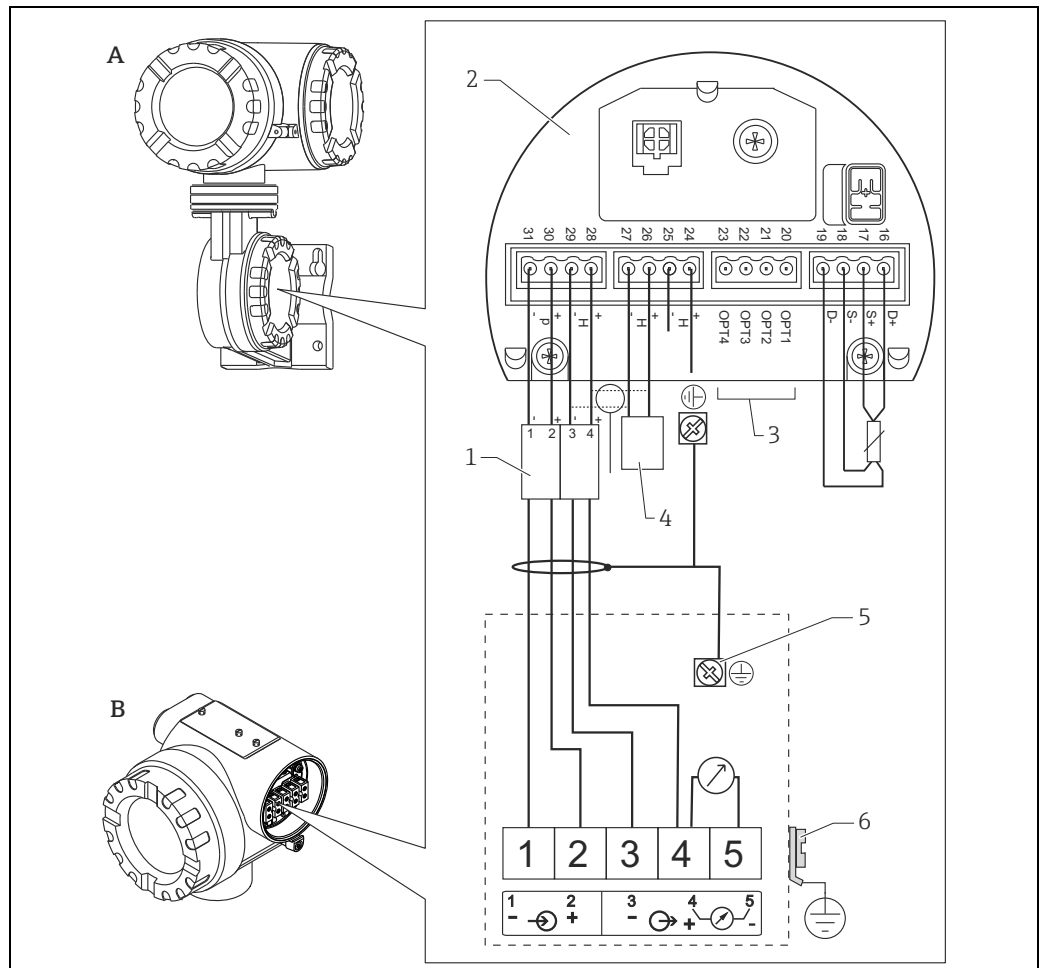
#### 4-20 mA s HART

4-žični kabel je priključen s vijčanim priključcima (promjer žice 0,5 do 2,5 mm<sup>2</sup> [20 do 14 AWG]) u ormariću s priključcima. Koristite 4-žični zakrenuti par kabela sa zaslonom za priključivanje. Zaštitni krugovi protiv obrnutog polariteta, RFI i prenaponskih vrhova ugrađeni su u uređaj (TI00241F / 00 / EN, "osnove za EMC-testove").

#### Priključak s bočnim monitorom spremnika NRF590

Uređaj Micropilot S može biti spojen, zajedno s drugim uređajima u opasnim područjima s bočnim monitorom spremnika. U tom slučaju preporučuje se da se zaštita kabela na centralnoj strani spaja na bočni monitor spremnika i da svi uređaji budu spojeni na isti potencijal podudaranja linija (PML). Ako je zbog funkcionalnih razloga potrebna kapacitivna veza između lokalnog tla i zaštite (višestruko uzemljenje), moraju se koristiti keramički kondenzatori s minimalnom dielektričnom snagom od 1500 Veffa. Sveukupni kapacitet od 10 nF ne smije se prekoračiti u tom slučaju. FISCO model daje informacije o uzemljenju intrinzično sigurnih, međusobno povezanih uređaja.

Ako nije moguće postaviti kabel za uzemljivanje između NRF590 i uređaja Micropilot S, moguće je uzemljiti na jednu stranu na NRF590. U tom slučaju bitno je da je zaštitni kabel na uređaju Micropilot S uzemljen preko keramičkog kondenzatora s maksimalnim kapacitetom od 10 nF i minimalnim naponom izolacije od 1500 V.

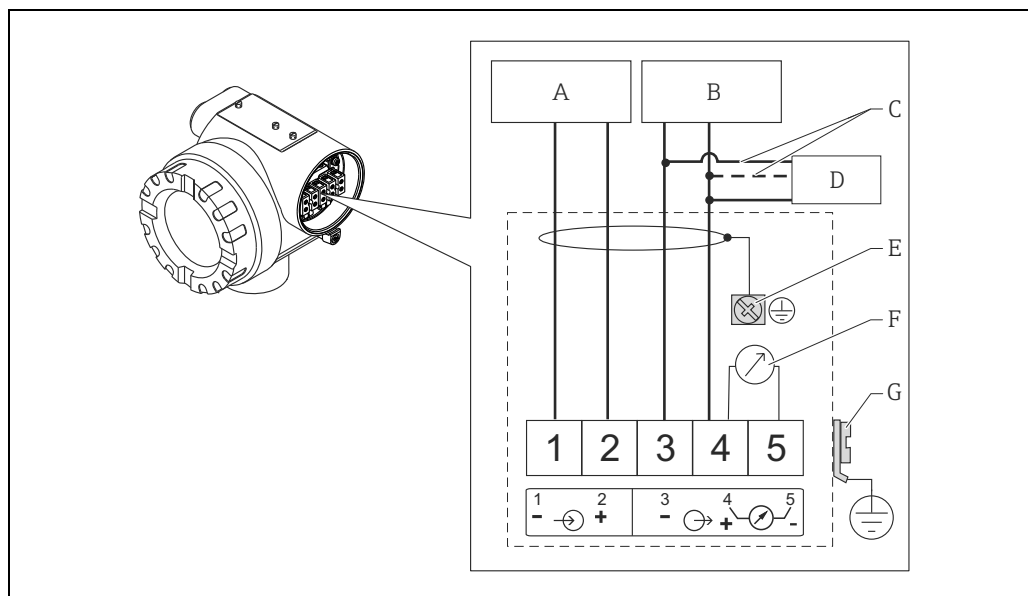


- A Bočni monitor spremnika NRF590  
 B Micropilot S  
 1 Samo za uređaj Micropilot S  
 2 Intrinzično sigurna vodilica priključaka  
 3 Zaštita, uzemljenje na jednoj strani bočnog monitora spremnika NRF590  
 4 HART senzor  
 5 Oklopljeni kabel  
 6 PAL (potencijalna linija podudaranja)

A0020823

### Priključak kao samostalni uređaj

Uređaj Micropilot S koji se nalazi u opasnom području, spojen je kao samostalan uređaj na jedinicu napajanja i transmitter koji se nalazi izvan opasnog područja. U tom slučaju preporučuje se da je zaštita izravno spojena na uređaju Micropilot s uzemljenjem kućišta; uređaj Micropilot S i jedinica napona su spojene s istom potencijalnom linijom podudaranja (PML).



- A Opskrbni napon 24 VDC; osiguran opskrbnom jedinicom  
 B Signal 24 VDC; osiguran opskrbnom jedinicom  
 C Alternativni priključak  
 D Commubox FXA195, terenski komunikator  
 E Izolacijski kabel  
 F Testni priključak; izlaz struje  
 G PML (potencijalna linija podudaranja)

### Opskrba naponom

DC napon: vidi sljedeću tablicu

Komunikacija		Napon stezaljki	minimum	maksimum
Napajanje	Standard	U (20 mA) =	16 V	36 V
	Prikladno za primjenu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom	U (20 mA) =	16 V	30 V
Signal	Prikladno za primjenu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom	U (4 mA) =	11,5 V	30 V
		U (20 mA) =	11,5 V	30 V

### Potrošnja snage

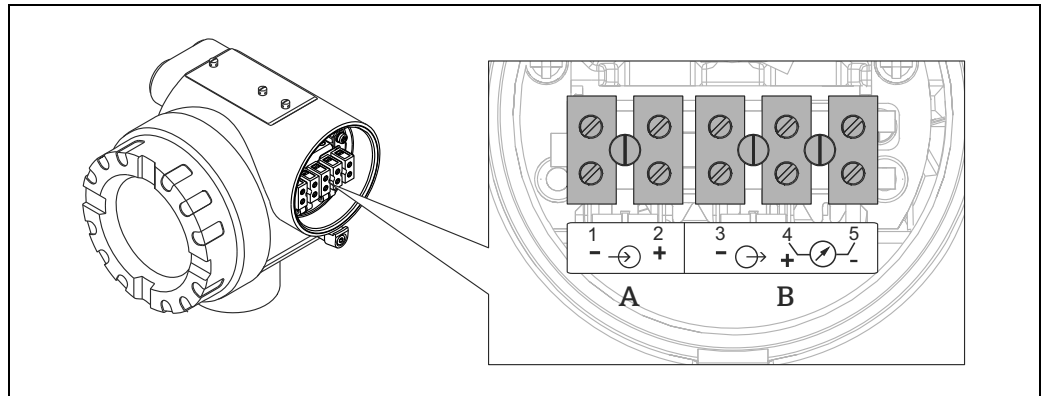
- maks. 330 mW pri 16 V
- maks. 500 mW pri 24 V
- maks. 600 mW pri 30 V
- maks. 700 mW pri 36 V

### Potrošnja struje

Maks. 21 mA (50 mA struja uklapanja)

**Električni spoj**

Kućiče ima odvojeni priključni pretinac.



A Opskrba naponom  
B Napon

A0020471

**Ulaz kabela**

Oznaka	Verzija*
Kabelska uvodnica M20 Plastika M 20 x 1,5 za kabel $\phi$ 5 do 10 mm (0,2 do 0,39 in)	2
Navoj za ulaz kabela G 1/2"	3
Navoj za ulaz kabela NPT 1/2"	4

\* Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda (→ 33)

**Mrežkanje HART**

47 do 125 Hz: U<sub>ss</sub> = 200 mV (pri 500  $\Omega$ )

**Maks. zvuk HART**

500 Hz do 10 kHz: U<sub>ss</sub> = 2,2 mV (pri 500  $\Omega$ )

**Zaštita od previsokog napona**

- Razina odašiljača Micropilot S opremljena je unutrašnjim prenaponskim zaštitnikom (600 Vrms prenaponski odvodnik) u skladu s EN / IEC 60079-14 ili EN / IEC 60060-1 (ispitivanje impulzne struje 8/20 s,  $\hat{I} = 10$  kA, 10 impulsa). Dodatno, uređaj je zaštićen galvanskom izolacijom od 500 Vrms između napajanja i izlaza struje (HART). Spojite metalno kućište uređaja Micropilot S sa zidom ili zaslonom spremnika izravno s električno provodljivim vodovima kako bi se osiguralo pouzdano podudaranje potencijala.
- Ugradnja s dodatnom zaštitom od previsokog napona HAW560Z/HAW562Z (vidi XA00081F, "Sigurnosne upute za električne aparate certificirane za uporabu u opasnim područjima").
  - Priključite vanjski zaštitnik od previsokog napona i Micropilot S transponder na lokalni sustav za podudaranje potencijala.
  - Potencijali moraju biti izjednačeni unutar i izvan opasnog područja.
  - Kabel za spajanje prenaponske zaštite i transponder razine Micropilot S ne smiju prelaziti duljinu od 1 m (3,3 ft); kabel mora biti zaštićen, npr. usmjeren kroz metalnu cijev.

**Napajanje**

- Za samostalni rad preporučeno preko dva Endress + Hauser RN221N.
- Integrirano u sustave za punjenje spremnika preko Endress + Hauser bočnog zaslona spremnika NRF590 (preporučeno).

**Visoko precizno mjerenje**

Za visoko precizno mjerenje mjerna vrijednost se mora prenijeti pomoću HART protokola kako bi se osigurala potrebna razlučivost.

## Karakteristike performansi



Za podatke o preciznosti uređaja pogodnih za mjerenje nadziranog prijenosa u skladu s OIML R85, vidi Raspon ambijentalne temperature. → 19.

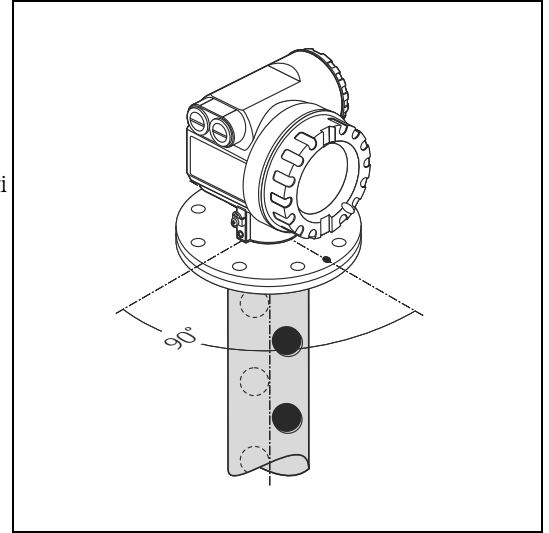
<b>Referentni uvjeti rada</b>	<p><b>U skladu s OIML R85:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura: -25 °C do +55 °C (-13 °F do +131 °F)</li> <li>▪ Atmosferski tlak</li> <li>▪ Relativna vlaga (zrak): 65 % ±15 %</li> <li>▪ Značajke medija: npr. medij s dobro reflektirajućom i mirnom površinom</li> <li>▪ Promjer spremnika: snop signala pogada zid spremnika samo na jednoj strani</li> <li>▪ Nema glavnih refleksija smetnji unutar snopa signala</li> </ul>
<b>Maksimalna izmjerena greška</b>	<p>Apsolutna preciznost: bolje od ±1 mm (0,04 in)</p> <p> Micropilot S verzije za slobodne aplikacije uobičajeno omogućuju preciznost od ± 0,8 mm (0,03 in), (2 sigma vrijednosti). Ovisno o nacionalnim pravilima umjeravanja, dopuštene pogreške <b>nakon</b> postavljanja uređaja na spremnik su ± 3 mm (0,12 in), (OIML, API)....</p>
<b>Razlučivost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Digitalno: 0,1 mm</li> <li>▪ Analogno: 0,03 % mjernog područja</li> </ul>
<b>Vrijeme namještanja</b>	Tipično: 15 s
<b>Histereza</b>	0,3 mm (0,01 in)
<b>Neponovljivost</b>	0,3 mm (0,01 in)
<b>Vrijeme odaziva</b>	Vrijeme odaziva ovisi o namještanjima parametara (min. 1 s). U slučaju promjene razine uređaju je potrebno vrijeme reakcije za indiciranje nove vrijednosti.
<b>Dugoročno odstupanje</b>	Dugoročno odstupanje unutar specifične preciznosti.
<b>Utjecaj ambijentalne temperature</b>	Unutar specifične preciznosti prema OIML R85.
<b>Dokaz preciznosti verzije s nadziranom prijenosom</b>	<p>Preciznost svakog uređaja Micropilot S je potvrđena umjeravanjem certifikata koji snima apsolutnu i relativnu grešku na 10 točaka mjerenja tijekom završne provjere. Laserski interferometar (Jenaer Messtechnik ZLM 500) s apsolutnom preciznošću od 0,1 mm koristi se kao referenca za mjerenja slobodnog prostora s FMR530/533. Za mjerenja mjernog okna s FMR532, NMI / PTB umjerene čelične mjerne vrpce apsolutne preciznosti od 0,25 mm koriste se kao referenca.</p> <p>Svaki uređaj Micropilot S također sadrži u opsegu isporuke PTB i NMI tipska odobrenja koja služe kao potvrda za prikladnost mjerenja nadziranog prijenosa. Dodatno su dostupni certifikati koji potvrđuju inicijalnu verifikaciju na zahtjev za sve I Micropilot S radarske uređaje.</p>
<b>Maksimalna brzina punjenja</b>	Prvi prolaz kroz mjerno područje: 100 mm/min., nakon toga neograničeno.
<b>Pouzdanost softvera</b>	<p>Softver koji se koristi u radarskom uređaju Micropilot S ispunjava zahtjeve OIML R85. To osobito uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciklično ispitivanje konzistentnosti podataka</li> <li>▪ Nestabilna memorija</li> <li>▪ Segmentirano pohranjivanje podataka</li> </ul> <p>Radarski uređaj Micropilot S kontinuirano nadzire udovoljavanje zahtjevima za preciznost mjerenja nadziranog prijenosa u skladu s OIML R85. Ako se preciznost ne može održavati, na lokalnom zaslonu i putem digitalne komunikacije, generira se određeni alarm (→  30).</p>
<b>Verzije kontrole zaliha</b>	Sve verzije uređaja mogu se isporučiti kao verzije "Inventory Control" (kontrola zaliha) sa smanjenom preciznošću (± 3 mm [0,12 in]) u referentnim uvjetima. <b>Ni</b> certifikat o umjeravanju ni tipsko odobrenje nisu sadržani u tim verzijama.

## Ugradnja

### Uvjeti ugradnje

#### Standardna ugradnja

- Nije potrebno usklađivanje.
- Nakon montaže kućište se može zakrenuti za 350° radi pojednostavljenja pristupa zaslonu i prostoru s priključcima.
- Planarna os okomita na prirubnicu.
- Mjerenja se mogu izvesti kroz otvoreni kuglasti ventil bez ikakvih problema.



A0020685

### Upute za ugradnju

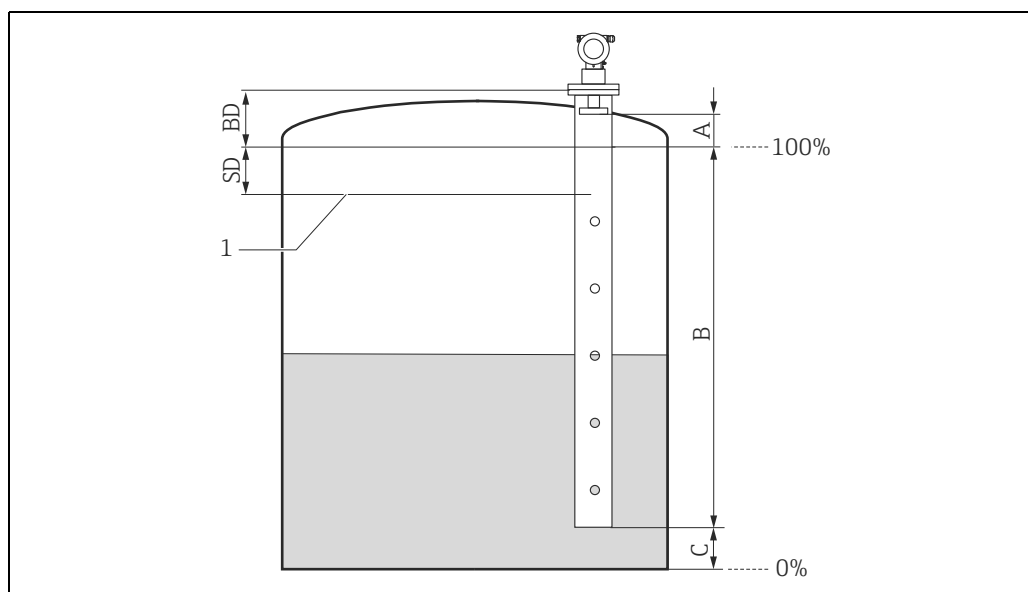
Planarna antena mjernog okna posebno je dizajnirana za primjene s mjernim oknom. Emitirani kružni način radarskog uzorka je neophodan za primjene visoke preciznosti na mjernim oknima. Ovaj poseban način dopušta softveru da kompenzira varijacije unutarnjeg promjera mjernog okna i slojeve prijanjanog proizvoda. Promjer same antene se može izravno prilagoditi u DN150 (6 ") mjernog okna. Konusni adapteri omogućuju ugradnju u mjerna okna s većim promjerom. Dobro odgovaranje između okna i adaptera je bitno. Uređaj Micropilot S s planarnom antenom čak se može izravno ugraditi na konusno mjerno okno i na taj način često čini nepotrebnim preinake mjernog okna.

#### Preporuke za mjerno okno

- Metal (bez ocakljene presvlake, plastika na zahtjev).
- Konstantni promjer.
- Pri korištenju FMR532 prihvatljiv je porast promjera cijevi od DN 150 do DN 200 / DN 200 do DN 250 / DN 250 do DN 300. Veća širina za povećanje promjera cijevi (npr. DN150 do DN300) je moguća ako je gornji dio cijevi odgovarajuće duljine. Potrebno je pridržavati duljine mjernog okna (vidi tablicu, → 17).  
Ako je duljina (vidi sliku → 18) manja od "L", kontaktirajte tvrtku Endress + Hauser kako biste odredili odgovarajući antenski adapter (odvojivi rog antene). Preporučujemo minimalnu dužinu od 0,5 m (1,6 ft) između gornjeg kraja mjernog okna i produžetka. U idealnom slučaju, koristi se mlaznica za ručno mjerenje.
- Treba se izbjeći svaki pravokutni porast promjera cijevi.
- Zavarite šav glatko što je više moguće i to na istoj osi na kojoj su i utori.
- Za najbolje rupe za nivealiziranje radara preporučuje se da se koriste rupe umjesto utora. Ako se utori ne mogu izbjeći, oni bi trebali biti što tanji i kraći.
- Promjer rupa (izbočen) može biti 1/7 promjera okna, ali ne smije prelaziti 30 mm (1,18 inča).
- Duljina i broj rupa ne utječu na mjerenje.
- Maksimalni razmak koji je dopušten između antene/roga i zida mjernog okna je 5 mm (0,2 inča).
- Na križanjima koja se pojavljuju, na primjer, kada se koristi kuglasti ventil ili prilikom spajanja pojedinačnih segmenata cijevi, razmak ne smije biti veći od 1 mm (0,04 inča).
- Mjerno okno mora biti glatko iznutra. Koristite se ekstrudiranom ili paralelnom zavarenom čeličnom cijevi. Proširenje cijevi moguće je sa zavarenim prirubnicama ili stopicama cijevima. Prirubnica i cijev moraju biti ispravno poravnate iznutra.
- Nemojte zavariti kroz stijenku cijevi. Mjerno okno mora ostati glatko iznutra. U slučaju nehomičnog zavarivanja kroz cijev, potrebno je pažljivo ukloniti i zagladiti zavareni šav i sve neravnine iznutra. Inače će se stvoriti snažni eho interferencije i zadebljanja materijala će se povećati.

## Uvjeti mjerenja

- Mjerni raspon započinje tamo gdje snop udara u dno spremnika. Naročito s donjim dijelovima ili konusnim izlazima nivo se ne može otkriti ispod ove točke.
- Za **zaštitu od prekomjernog punjenja**, potrebno je dodati sigurnosnu udaljenost (**SD**) na udaljenost blokiranja (**BD**).
- Ovisno o svojoj konzistenciji, pjena može apsorbirati mikrovalove ili ih reflektirati od površine. Mjerenje je moguće pod određenim uvjetima.
- Najmanji mogući raspon mjerenja **B** (vidi sliku ispod) ovisi o antenskoj verziji.
- Općenito, nulte točke trebaju biti postavljene na kraju mjernog okna jer se elektromagnetski valovi ne šire potpuno izvan mjernog okna. Treba uzeti u obzir da se preciznost može smanjiti na području C. Ako to nije prihvatljivo, preporučujemo postavljanje nulte točke na udaljenost **C** (vidi sliku) iznad dna spremnika u ovim primjenama.
- Kada upotrebljavate **planarnu antenu**, posebno za medije s niskim dielektričnim konstantama (medijska skupina A i B → 8), kraj mjernog raspona ne smije biti bliže od 1 m do prirubnice (vidi **A** na dijagramu ispod).
- Sigurnosna udaljenost (**SD**) je tvornički postavljena na 0,5 m (1,6 ft) s izlaznim alarmom.



1 Maksimalni nivo

Referenca: prirubnica / BD (vidi sliku)		Referenca: vrh antene (vidi sliku)		
Blocking distance (udaljenost blokiranja)	sigurnosna udaljenost	preporučene dodatne postavke		
BD [m (ft)]	SD [m (ft)]	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]
1 (3,3)	0,5 (1,6)	1000 (39,4)	0,5 (1,6)	150 do 300 (5,91 do 11,8)



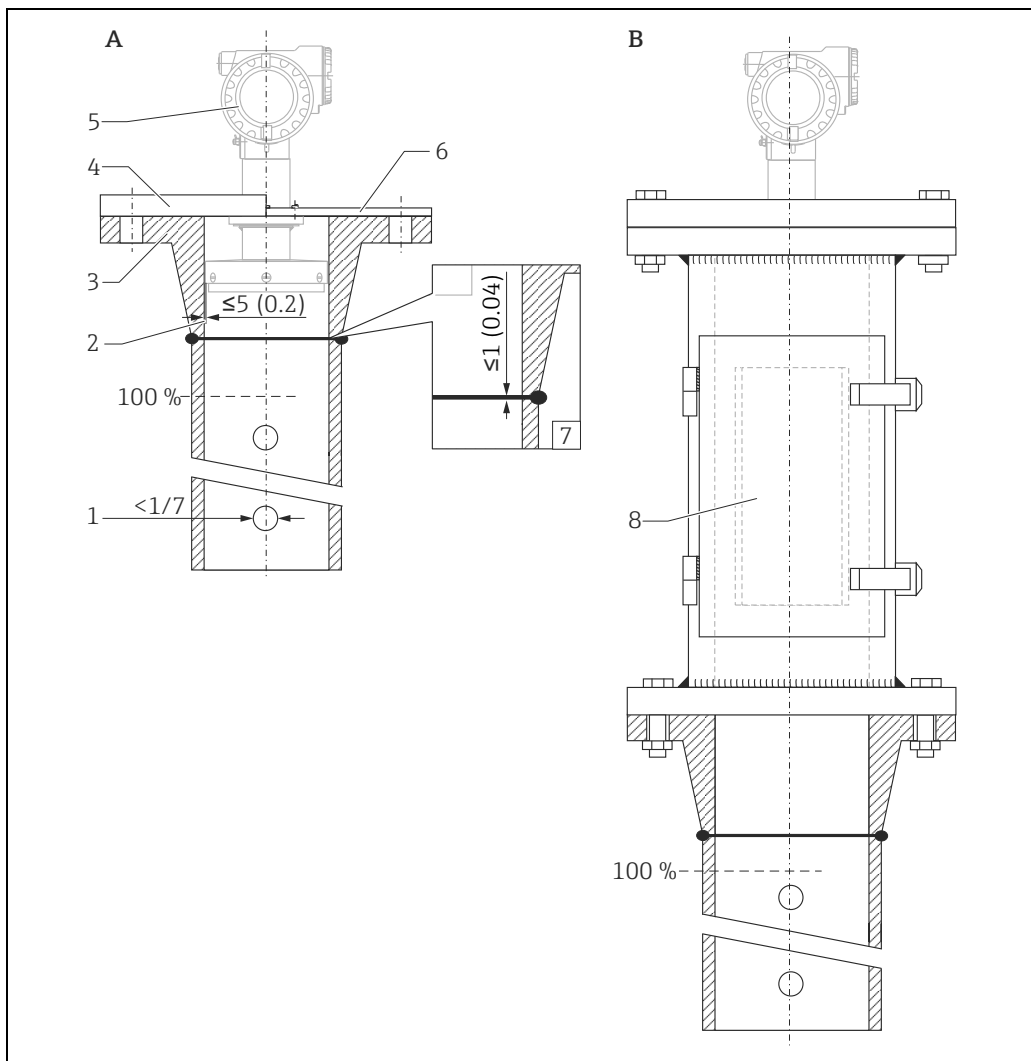
- Odaberite produžetak antene velik koliko je moguće. Za srednje veličine (npr. 180 mm [7,09 in]), upotrebljavajte sljedeći najveći produžetak i prilagodite ga mehanički. Maksimalni razmak koji je dopušten između antene/roga i zida mjernog okna je 5 mm (0,2 inča).
- Produžetci antene FMR532 montirani su pod određenim tlakom. Savjetujemo vam da ne odvojite produžetak antene.
- Dimenzije mlaznice za ručno mjerenje moraju se prilagoditi dimenzijama korištene rog antene, usporedite s → 35.

## Postupak ako je područje mjerenja premašeno

Korisnik može konfigurirati postupak koji proizlazi iz prekoračenja mjernog područja. Zadana postavka je struja pogreške od 22 mA i izlaz digitalnog upozorenja (E681).



Primjer konstrukcije mjernog okna



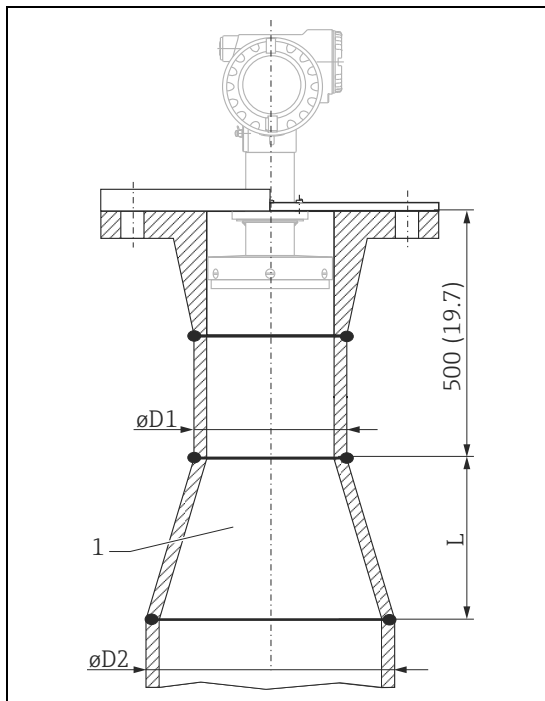
A0020747

Struktura uređaja u mm (in)

- A Ugradnja u mjerno okno
- B Ugradnja u mjerno okno s priključkom za manualno mjerenje
- 1  $< 1/7$  promjera okna
- 2 Praznina  $< 5$  mm (0,2 in)
- 3 Zavarena prirubnica vrata
- 4 Prirubnica (DIN, ANSI, JIS, JPI)
- 5 Micropilot S FMR532
- 6 Endress+Hauser UNI prirubnica
- 7 Praznina  $< 1$  mm (0,04 in)
- 8 Priključak za manualno mjerenje

Preporučeno povećanje promjera za modificirane mehaničke sustave

D1	D2	L
150 (5,91)	200 (7,87)	300 (11,8)
150 (5,91)	250 (9,84)	300 (11,8)
150 (5,91)	300 (11,8)	450 (17,7)
200 (7,87)	250 (9,84)	300 (11,8)
200 (7,87)	300 (11,8)	450 (17,7)
250 (9,84)	300 (11,8)	450 (17,7)



A0020786

Struktura uređaja u mm (in)

1 Produžetak

## Uvjeti okoliša

<b>Raspon ambijentalne temperature</b>	<p>Ambijentalna temperatura za transmitter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: -40 °C do +80 °C (-40 °F do +176 °F)</li> <li>Za mjerenje nadziranog prijenosa: -25 °C do +55 °C (-13 °F do +131 °F)</li> </ul> <p>Za <math>T_u &lt; -20</math> °C (-4 °F) i <math>T_u &gt; +60</math> °C (+140 °F), funkcionalnost LCD-a je ograničena. Pokrivka za zaštitu od vremenskih uvjeta trebao bi se koristiti za rad na otvorenom ako je uređaj izložen izravnoj sunčevoj svjetlosti.</p>
<b>Temperatura skladišta</b>	-40 °C do +80 °C (-40 °F do +176 °F)
<b>Klimatska klasa</b>	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
<b>Stupanj zaštite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kućište: IP65/68, NEMA 4X/6P</li> <li>Antena: IP65/68, NEMA 4X/6P</li> </ul>
<b>Otpornost na vibracije</b>	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20 to 2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz
<b>Čišćenje antene</b>	Antena može biti kontaminirana, ovisno o aplikaciji. Emitiranje i prijam mikrovalova na taj se način može eventualno ometati. Stupanj kontaminacije koji dovodi do pogreške ovisi o mediju i reflektivnosti, uglavnom određenoj dielektričnoj konstanti $\epsilon_r$ . Ako medij obično uzrokuje onečišćenje i depozite, preporučuje se redovito čišćenje. Morate se pobrinuti za vrijeme prskanja ili mehaničkog čišćenja kako biste izbjegli oštećenje antene. Treba uzeti u obzir kompatibilnost materijala ako se koriste sredstva za čišćenje! Maksimalna dopuštena temperatura na prirubnici ne smije se premašiti
<b>Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetska kompatibilnost u skladu sa svim bitnim zahtjevima norme EN 61326 serije i NAMUR preporuke (NE21). Detalje ćete pronaći u EC Izjavi o sukladnosti. Maksimalno odstupanje &lt; 0,5 % raspona.</li> <li>Dovoljan je standardni instalacijski kabel ako se koristi analogni signal. Koristite se oklopljenim kablom kada radite sa superponiranim komunikacijskim signalom (HART).</li> </ul>
<b>Odobrenja za primjene nadziranog prijenosa</b>	Ispunjeni su svi aspekti OIML R85.

Odobrenja za primjene nadziranog prijenosa	Verzija*
NMi + PTB (< 1 mm [0,04 in]) tipsko odobrenje (→ <a href="#">24</a> )	A
NMi dokazano inicijalno umjeravanje (<1 mm [0,04 in]) (→ <a href="#">24</a> )	F
PTB dokazano inicijalno umjeravanje (<1 mm [0,04 in]) (→ <a href="#">24</a> )	G
nije odabrano; kontrola inventara (→ <a href="#">14</a> )	R

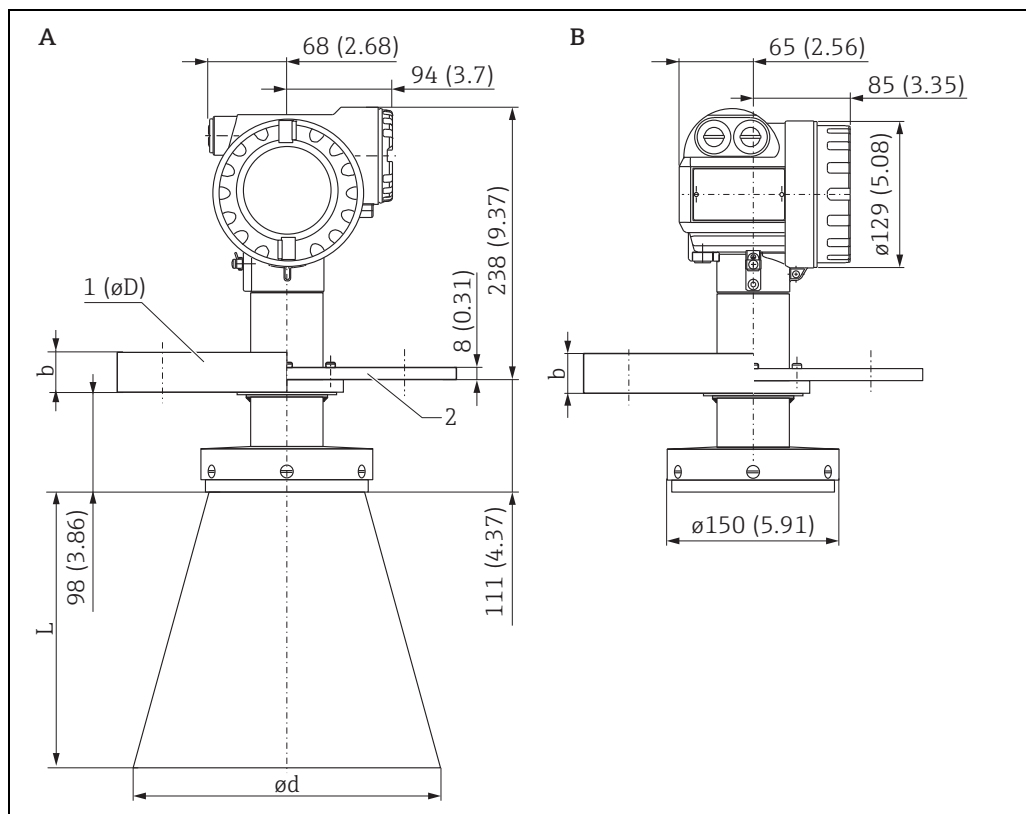
\* Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda (→ [33](#))

## Proces

<b>Područje temperature procesa</b>	-40 °C do +150 °C (-40 °F do 302 °F)
<b>Ograničenja tlaka procesa</b>	0 do 25 bara (0 do 375 psi)
<b>Dielektrična konstanta</b>	$\epsilon_r \geq 1,4$

## Konstruktivna struktura

### Dizajn; dimenzije



A0020731

Struktura uređaja u mm (in)

- A Verzija s produžetkom antene DN200 do 300/8 do 12"  
 B Verzija bez produžetka antene DN200 do 300/8 do 12"  
 1 DIN, ANSI, JIS, JPI (vidi tablicu)  
 2 Endress+Hauser UNI prirubnica (maks. 1 bar (15 psi))




Neaktivna dužina od 60 mm (2,36 in) sprječava utjecaj kondenzacije na performanse antene. Dostupne su specijalne verzije s dužom konstrukcijom.

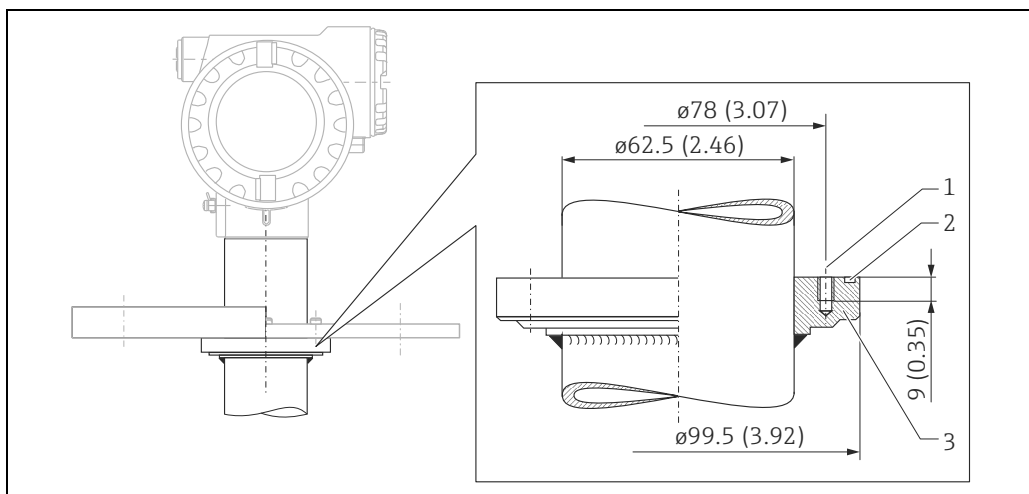
Prirubnica / procesni priključak	b (mm [in])	øD (mm [in])	Verzija*
<b>ANSI B16.5</b>			
6" 150 lbs	25,4 (1,0)	279,4 (11,0)	AVJ
6" 300 lbs	36,6 (1,44)	317,5 (12,5)	AWJ
8" 150 lbs	28,4 (1,12)	342,9 (13,5)	A3J
8" 300 lbs	41,1 (1,62)	381,0 (15,0)	AXJ
10" 150 lbs	30,2 (1,19)	406,4 (16,0)	A5J
12" 150 lbs	31,8 (1,25)	482,6 (19,0)	A7J
<b>JIS B2220</b>			
10K 150A	22 (0,87)	280 (11,02)	KVJ
20K 150A	28 (1,10)	305 (12,0)	KWJ
10K 200A	22 (0,86)	330 (12,99)	KDJ
20K 200A	30 (1,18)	350 (13,78)	KXJ
10K 250A	24 (0,95)	400 (15,75)	K5J

Prirubnica / procesni priključak	b (mm [in])	øD (mm [in])	Verzija*
<b>JPI 7S -15</b>			
6" 150A 150 lbs	25,9 (1,2)	280 (11,02)	LJJ
8" 200A 150 lbs	29,0 (1,14)	345 (13,58)	LKJ
10" 250A 150 lbs	30,6 (1,2)	405 (15,95)	LLJ
<b>EN1092-1 (prikladno za DIN2527 C)</b>			
DN150 PN16	22 (0,86)	285 (11,2)	CWJ
DN150 PN25	28 (1,10)	300 (11,8)	C1J
DN200 PN16	24 (0,95)	340 (13,39)	CXJ
DN200 PN25	30 (1,18)	360 (14,17)	CZJ
DN250 PN16	26 (1,02)	405 (15,95)	C6J
DN300 PN16	28 (1,1)	460 (18,1)	C8J

Antena	L (mm [in])	øD (mm [in])	Verzija*
8" 200 mm	244 (9,61)	192 (7,56)	2
10" 250 mm	397 (15,6)	242 (9,53)	3
12" 300 mm	424 (16,7)	292 (11,5)	4

\* Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda (→ 33)

 Detaljne informacije o Endress+Hauser UNI prirubnici (→ 25).



Tijelo prirubnice za prirubnice za ugradnju nabavlja kupac. Struktura uređaja u mm (in)

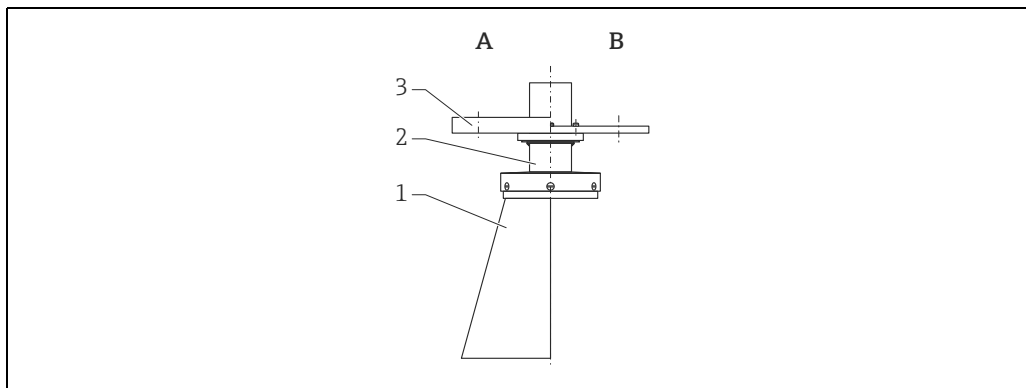
- 1 Montaža: 4 vijka M6 / 90°, npr. DIN 912
- 2 O prsten 82,3 x 3,53 mm (3,24 do 0,14 in) sadržan u opsegu isporuke (isti materijal kao brtva senzora)
- 3 Tijelo prirubnice, vidi Endress+Hauser UNI prirubnicu.

**Težina** 6,5 kg (14,33 lbs) + težina prirubnice <sup>1)</sup>

1) Težina prirubnice prema tablici

## Materijali

## Materijali u kontaktu s procesom

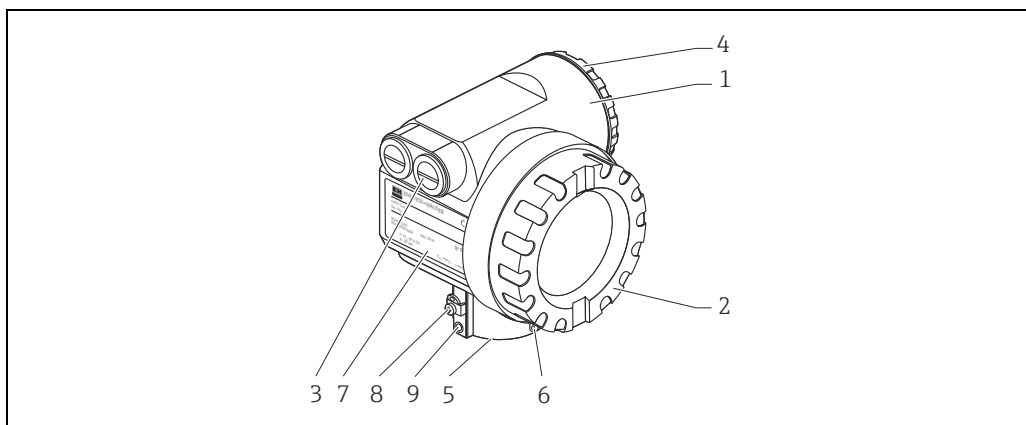


A DN200 do DN300 s produžetkom antene

B DN150 bez produžetka antene

Pol.	Dio	Materijal
1	Antena s rogom	316L (1.4404)
2	Cijev kućišta	316L (1.4435)
	Kućište i pridržni prsten	316L (1.4404)
	Vijak	A2
	Planarna antena	PTFE
	Brtveni prsten	Viton
3	Prirubnica	316L (1.4404/1.4435)
	Adapter	316L (1.4404)
	Brtva	Viton
	Vijci, elastični prsten	A2

## Materijali koji nisu doticaju s procesom



Kućiste T12, aluminij

Pol.	Dio	Materijal		
1	T12 kućište	AlSi10Mg (aluminij, praškasto lakiran)		
2	Poklopac (zaslon)	AlSi10Mg		
	Brtva	Tvrtka SHS: EPDM 70pW FKN		
	Prozor	ESG K staklo (očvrstnuto sigurnosno staklo)		
	Brtva stakla	Silikonska brtva Gomastit 402		
3	Brtva	Tvrtka SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502	
	Kabelska uvodnica	Poliamid (PA), CuZn presvučeno niklom		
	Konektor	PBT-GF30	1.0718 galvanizirano	
		PE	3.1655	
Adapter	316L (1.4435)	AlMgSiPb (anodizirano)		
4	Poklopac (priključni pretinac)	AlSi10Mg		
	Brtva	Tvrtka SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/ E7515	
	Stezaljka	Vijci: A4; stezaljka: Ms presvučeno niklom; elastični prsten: A4		
5	Brtveni prsten	Tvrtka SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/ E7515	
6	Tag	304 (1.4301)		
	Uže	VA		
	Krmipana stopica	Aluminij		
7	Pločica s oznakom tipa	316L (1.4404)		
	Izbrazdani zatici	A4 (1.4571)		
8	Uzemljeni priključak	Vijci: A2; elastični prsten: A4; stezaljka: 304 (1.4301) Držač: 1.4310		
9	Vijak	A2-70		



Tvrtka Endress+Hauser opskrbljuje s DIN/EN procesnim priključcima s navojima i priрубnicama izrađenim od nehrđajućeg čelika u skladu s AISI 316L (DIN/EN broj materijala 1.4404 ili 1.4435). S obzirom na svojstva stabilnosti temperature, materijali 1.4404 i 1.4435 grupirani su pod 13E0 u EN 1092-1 tab. 18. Kemijski sastav dva materijala može biti identičan.

### Pločica s oznakom tipa za primjene nadziranog prijenosa

Pored standardne pločice s tipskim odobrenjem, uređaj ima pločicu s tipskim odobrenjem za primjene nadziranog prijenosa uz sljedeće izjave:

- proizvođač
- tip uređaja
- Oznaka za odobrenje nadziranog prijenosa  
PTB: "Z" s brojem odobrenja i agencijom koja ga je izdala, 4-znamenasti broj odobrenja je prikazan u gornjem dijelu slova "Z", donji dio pokazuje godinu i mjesec vrste odobrenja.
- NMI: polje za 5-znamenasti broj odobrenja
- godina proizvodnje
- mjesto za utisnuti identifikacijski broj spremnika
- izjava o mjernom rasponu prikladnom za odobrenje nadziranog prijenosa uključujući jedinicu
- Izjava o temperaturi okoline pogodnoj za umjeravanje prema regulatornim standardima.

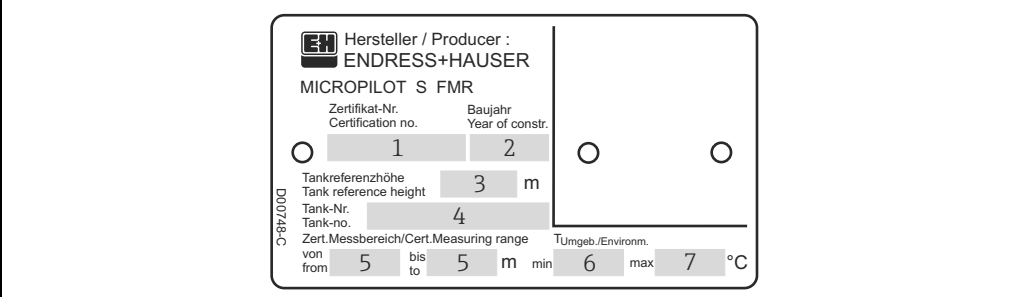
Sljedeće izjave također su potrebne za umjeravanje na regulatorne standarde. Navedeni su na standardnoj pločici s oznakom tipa i ne ponavljaju se ovdje:

- datum proizvodnje
- ispitivač

Pločica s oznakom tipa za umjeravanje na regulatorne standarde može biti zapečaćena. Montirana je s vijcima te je zato dostupna kao rezervni dio. "Pečaćenje" elektroničkog pretinca postiže se pomoću prekidača za zaključavanje (vidi sliku → 30), što rezultira time da nisu potrebna nikakva dodatna mjesta utiskivanja.

 Polja se pune samo ako je odabrana varijanta "F" ili "G" u značajci "70 - Odobrenje težine + mjere".

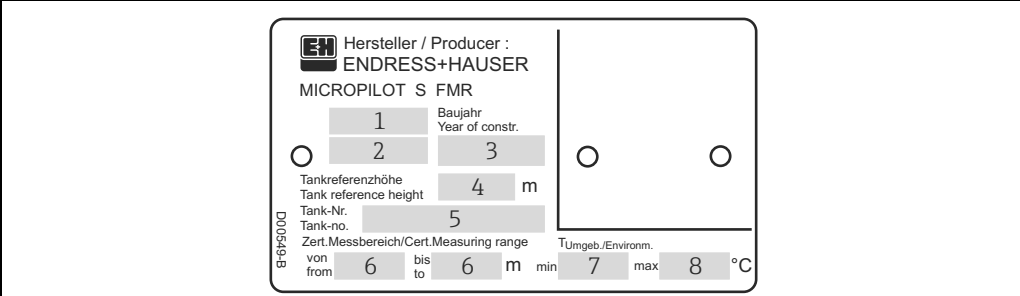
#### NMI pločica s oznakom tipa (primjer)



A0020413

- 1 Broj certifikata
- 2 Godina proizvodnje
- 3 Visina reference spremnika
- 4 Broj spremnika
- 5 Certificirano područje mjerenja od ... do ....
- 6 Min. ambijentalna temperatura
- 7 Maks. ambijentalna temperatura

#### PTB pločica s oznakom tipa (primjer)



A0020446

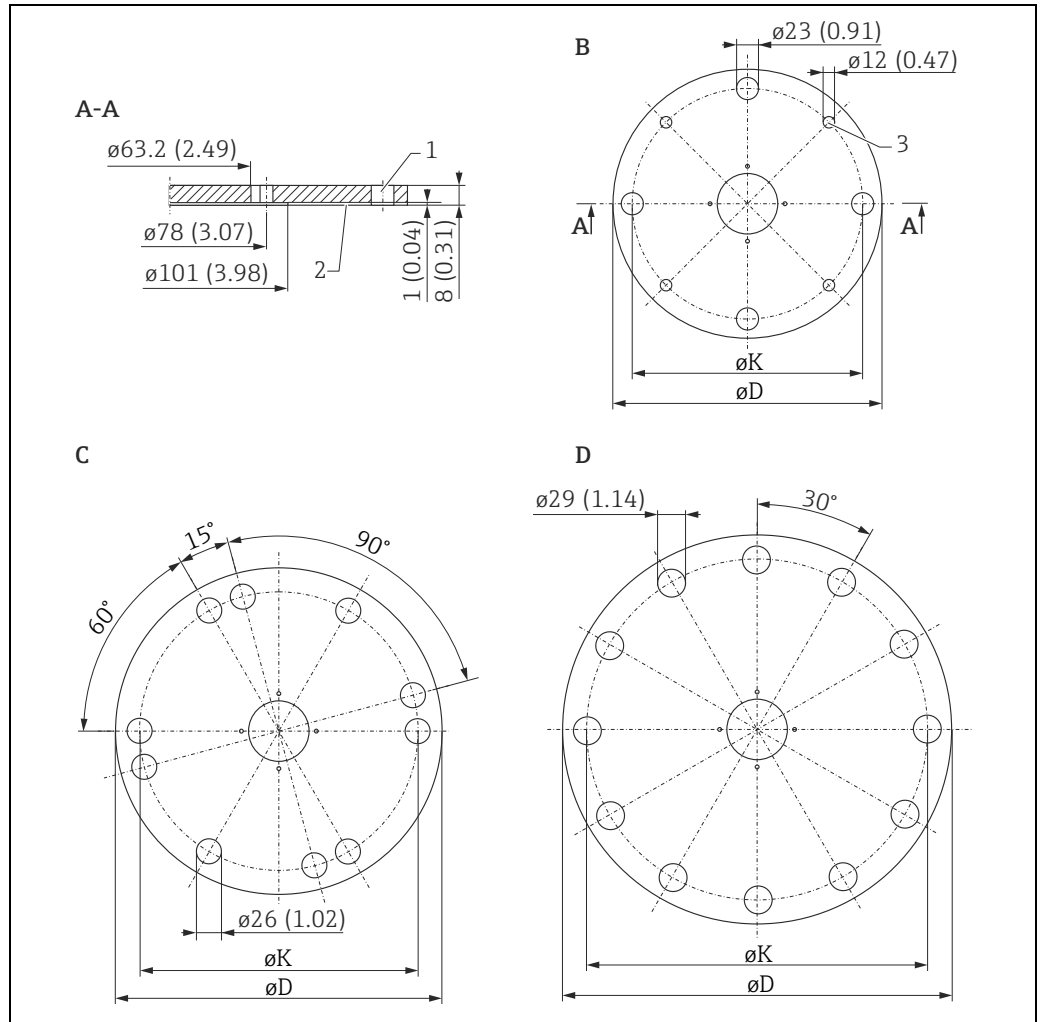
- 1 Broj odobrenja
- 2 Godina i mjesec tipa odobrenja
- 3 Godina proizvodnje
- 4 Visina reference spremnika
- 5 Broj spremnika
- 6 Certificirano područje mjerenja od ... do ....
- 7 Min. ambijentalna temperatura
- 8 Maks. ambijentalna temperatura



## Endress+Hauser UNI prirubnica

### Savjeti za ugradnju

Endress+Hauser UNI prirubnice su dizajnirane za rad u bestlačnom stanju. Uobičajene fluktuacije tlaka ventila za odzračivanje mogu se tolerirati. Broj svornjaka je nekada smanjen. Otvori za svornjake su povećani kako bi se mogli prilagoditi dimenzijama. Stoga je potrebno prirubnicu pažljivo prilagoditi kontraprirubnici prije zatezanja svornjaka.

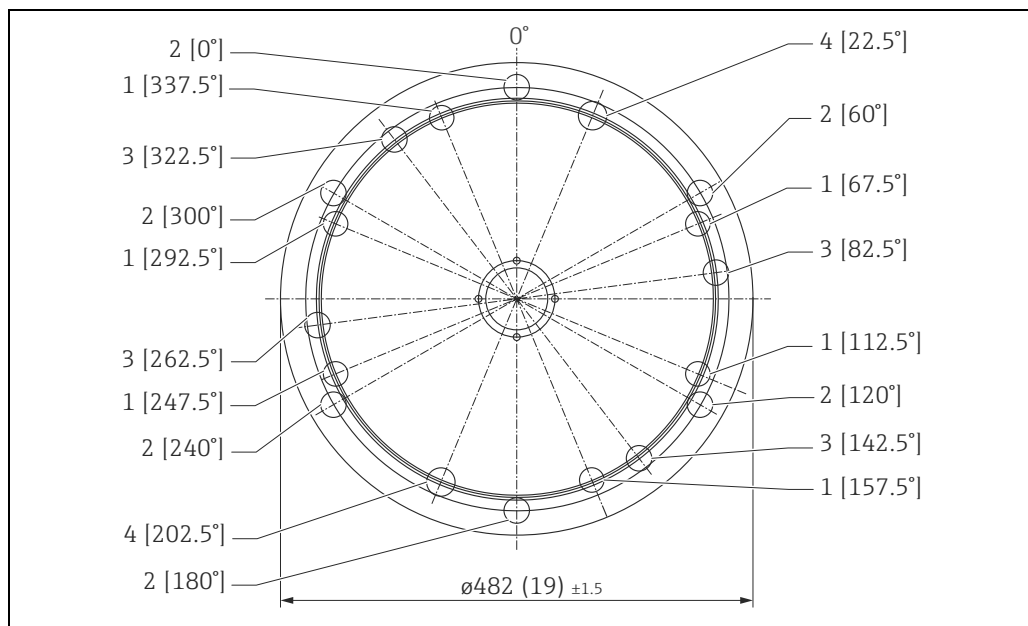


Struktura uređaja u mm (in)

- 1 4 x  $\varnothing$  7 mm (0,28 in) pomaknut za 90°  
 2 Brtvena površina  
 3 Za male vijke

UNI prirubnica	Kompatibilna s	$\varnothing D$ (mm [in])	$\varnothing K$ (mm [in])	Broj pločice s oznakom tipa.	Materijal	Verzija*
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN150 PN16</li> <li>▪ ANSI 6" 150lbs</li> <li>▪ JIS 10K 150</li> </ul>	280 (11,0)	240 (9,45)	942455-3001	1.4301	XVU
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN200 PN16</li> <li>▪ ANSI 8" 150lbs</li> <li>▪ JIS 10K 200</li> </ul>	340 (13,4)	294,5 (11,6)	942455-3002		X3U
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN250 PN16</li> <li>▪ ANSI 10" 150lbs</li> <li>▪ JIS 10K 250</li> </ul>	405 (15,9)	358 (14,1)	942455-3003		X5U

\* Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda (→ 33); za verziju glavčine prirubnice XXJ (→ 21)



A0021093

Endress+Hauser UNI prirubnica. Mjerna jedinica mm (in).

Položaj	Krug otvora øK [mm (in)]	Kompatibilna s	Broj pločice s oznakom tipa.	Materijal	Verzija*
1: za JIS 2: za ANSI 3: za DIN 4: za DIN+JIS	ø 25 (0,98): 400 (15,7) ø 26 (1,02): 431,8 (17) ø 26* (1,02): 410 (16,1) ø 29 (1,14): 404,5 (15,9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN300 PN16</li> <li>■ ANSI 12" 150lbs</li> <li>■ JIS 10K 300</li> </ul>	942455-3004	1.4301	X7U

\* Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda (→ [33](#))

## Upravlјivost

### Načelo upravljanja

Prikaz procesne vrijednosti i konfiguracija uređaja Micropilot obavlja se lokalno pomoću velikog alfanumeričkog zaslona s 4 retka s običnim tekstualnim informacijama. Sustav vođenog izbornika s integriranim tekstovima pomoći osigurava brzo i sigurno puštanje u pogon. Zaslون i rukovanje moguće je na bilo kojem od sedam jezika (engleski, njemački, francuski, talijanski, nizozemski, španjolski ili japanski). Tijekom prvog pokretanja, uređaj izričito traži željenu jedinicu / jezik. Za pristup zaslonu smije se ukloniti poklopac elektroničkog pretinca čak i u opasnim područjima (Ex ia, IS). Daljinsko puštanje u pogon, uključujući dokumentaciju mjerne točke i funkcije dubinske analize, podržano je pomoću FieldCare, alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u.

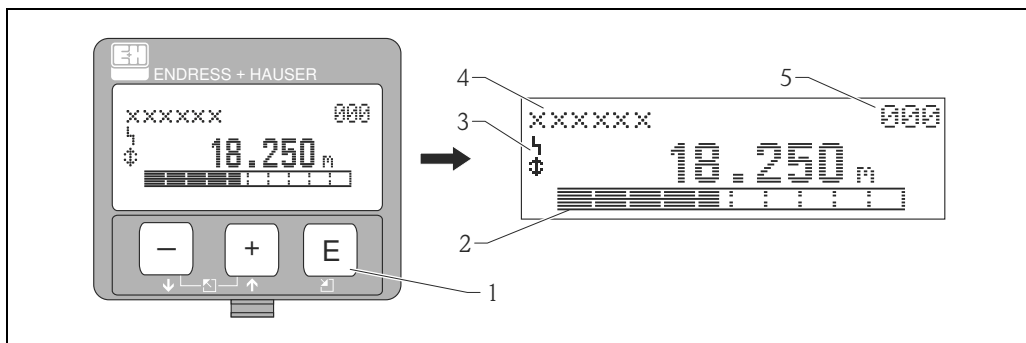
Pristup elektronicima može se spriječiti pomoću prekidača za zaključavanje koji zaključava postavke uređaja.

Prekidač za zaključavanje nadzora može se zapečati za primjene za nadzirani prijenos.

### Lokalno upravljanje

#### Rad s VU331

Pomoću LC zaslona konfiguracija je moguća izravno na uređaju preko upravljačkih tipki. Sve funkcije uređaja mogu se namjestiti kroz sustav izbornika. Izbornik se sastoji od skupina funkcija i funkcija. Unutar funkcije parametri primjene mogu se čitati ili prilagoditi. Korisnik se vodi kroz kompletan postupak konfiguracije.



- 1 Upravljačke tipke
- 2 Stupičasti graf
- 3 Simboli
- 4 Naziv funkcije
- 5 Identifikacijski broj parametra

## Rad na daljinu

Uređajem Micropilot S može se rukovati na daljinu preko sustava HART. Lokalna namještanja su također moguća.

## Rad s FieldCare

FieldCare je alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u. Pomoću FieldCare možete konfigurirati sve Endress + Hauser uređaje kao i uređaje drugih proizvođača koji podržavaju FDT standard. Potrebne hardvere i softvere možete pronaći na internetu: [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) → Traženje: FieldCare → FieldCare → Tehnički podaci.

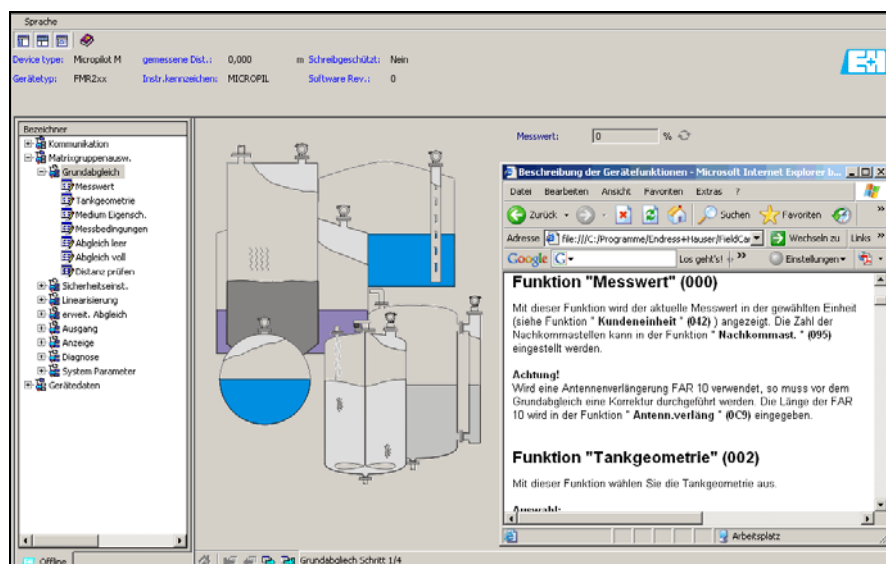
Alat FieldCare podržava sljedeće funkcije:

- Konfiguracija prijenosnika tijekom mrežnog rada
- Analiza signala preko anvelope
- Linearizacija spremnika
- Učitavanje i spremanje podataka o uređaju (prijenos/preuzimanje)
- Dokumentacija točke mjerenja

Opcije za povezivanje:

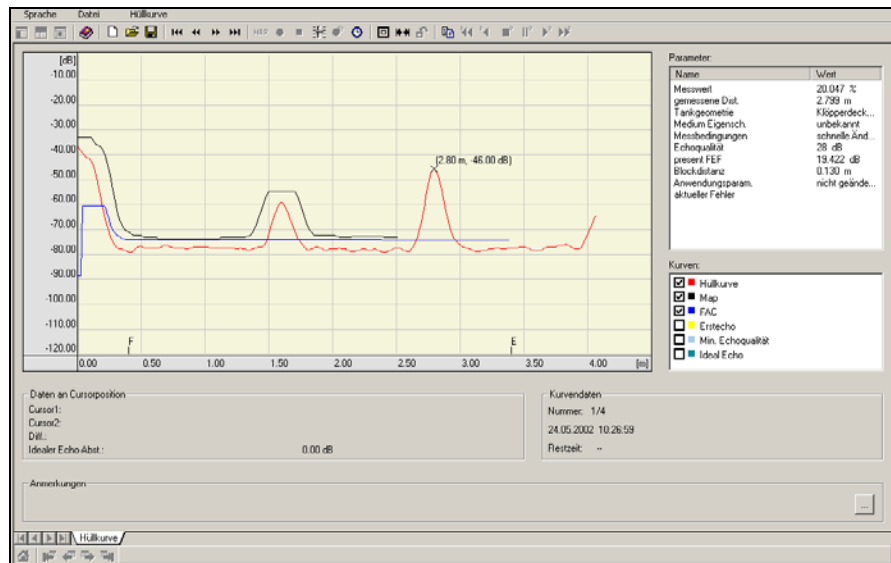
- HART preko Commubox FXA195 i USB ulaza na računalu
- Commubox FXA291 s ToF adapterom FXA291 (USB) preko servisnog sučelja

## Izbornički vođeno puštanje u pogon



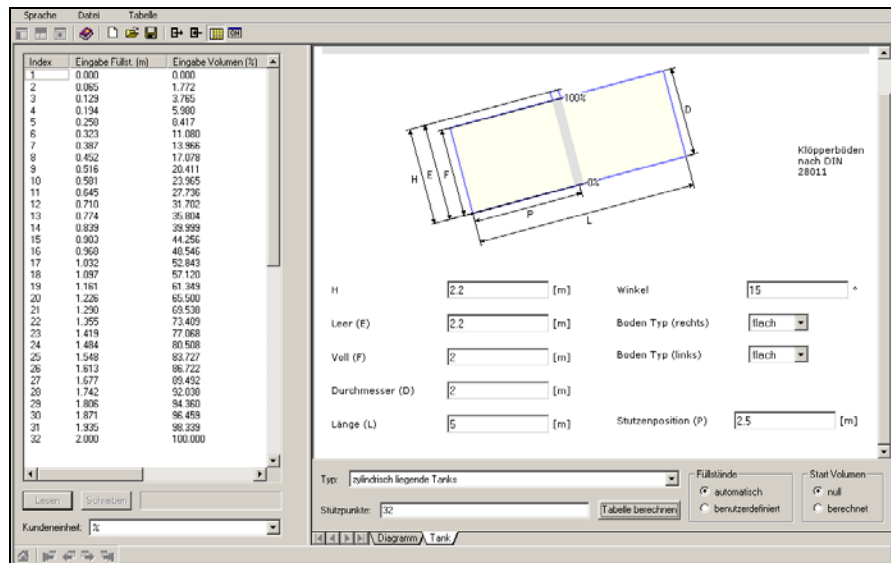
A0021211-EN

### Analiza signala preko anvelope



A0021212-EN

### Linearizacija spremnika



A0021213-EN

### Rad s terenskim komunikatorom 475

Pomoću terenskog komunikatora 475 sve funkcije uređaja mogu se konfigurirati preko izbornika.

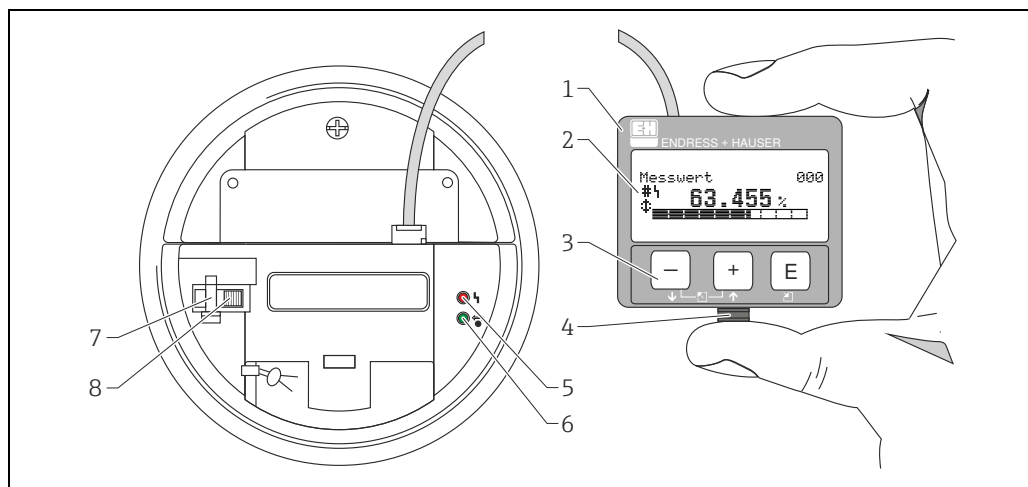


Dodatne informacije o ručnom priključku nalaze se u odgovarajućim Uputama za uporabu sadržanima u opsegu isporuke uređaja Field Communicator 475.

## Elementi zaslona

## Zaslon s tekućim kristalima (LCD):

Četiri linije s po 20 znakova. Kontrast zaslona s mogućnošću namještanja pomoću kombinacije tipaka.



- |   |                            |   |                                   |
|---|----------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Zaslon s tekućim kristalom | 5 | LED dioda crvene boje             |
| 2 | Simboli                    | 6 | LED dioda zelene boje             |
| 3 | Tipke za rukovanje         | 7 | Prekidač za zaključavanje nadzora |
| 4 | Uskočni zapor              | 8 | Brtveni pin                       |

**i** Kako biste pristupili zaslonu, moguće je otvoriti poklopac elektroničkog pretinca čak i u opasnim područjima ugroženim eksplozijama. LCD se može ukloniti radi lakšeg rukovanja jednostavnim pritiskom na uskočni zapor (vidi sliku iznad). Priklučen je na uređaj preko kabela od 500 mm (19,7 in).

## Simboli prikaza

Sljedeća tablica opisuje simbole koji se pojavljuju na LCD zaslonu:

Simboli	Značenje
	<b>ALARM_SYMBOL</b> Ovaj simbol se pojavljuje ako je sustav u stanju alarma. Ako ovaj simbol treperi, to ukazuje na upozorenje.
	<b>LOCK_SYMBOL</b> Ovaj simbol se pojavljuje ako je uređaj zaključan ili ako unos nije moguć.
	<b>COM_SYMBOL</b> Ovaj se komunikacijski simbol pojavljuje kada prijenos podataka putem npr. HART je u tijeku.
	<b>Ometano umjeravanje na regulatorne standarde</b> Ako uređaj nije zaključan ili se ne može jamčiti prikladnost za mjerenje nadziranog prijenosa, ovaj će se simbol prikazati na zaslonu.

## Diode koje emitiraju svjetlo (LED diode):















Pokraj LCD-a nalaze se zelena i plava LED dioda.

LED	Značenje
LED dioda crvene boje kontinuirano uključena	alarm
LED dioda crvene boje	Upozorenje
LED dioda crvene boje isključena	Bez alarma
LED dioda zelene boje kontinuirano uključena	Rad
LED dioda zelene boje	Komunikacija s vanjskim uređajem



**Elementi za upravljanje**

Elementi za rukovanje se nalaze unutar kućišta i dostupni su za upravljanje otvaranjem poklopca kućišta.

**Funkcija tipki**

Tipka(e)	Značenje
 ili 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navigiranje po popisu odabira prema gore.</li> <li>▪ Uređujete brojčane vrijednosti unutar funkcije.</li> </ul>
 ili 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navigiranje po popisu odabira prema dolje.</li> <li>▪ Uređujete brojčane vrijednosti unutar funkcije.</li> </ul>
 ili 	Navigiranje ulijevo unutar funkcijske skupine.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navigiranje ulijevo unutar funkcijske skupine.</li> <li>▪ Potvrdi unose.</li> </ul>
 i  ili  i 	Postavke kontrasta LCD zaslona.
 i  i 	Otključavanje / zaključavanje hardvera Nakon zaključavanja hardvera nije moguće rukovanje uređajem preko zaslona i komunikacija! Hardver se može otključati samo preko zaslona. Potrebno je unijeti parametar za otključavanje.

## Certifikati i odobrenja

<b>CE odobrenje</b>	Uređaj za mjerenje ispunjava zakonske odredbe važećih EC smjernica. Postavljanjem CE oznake Endress+Hauser potvrđuje činjenično stanje.
<b>Oznaka C</b>	Mjerni sustav ispunjava EMC odredbe "Australian Communications and Media Authority (ACMA) (Australaska tijela za komunikaciju i medije)".
<b>Ex odobrenje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ CSA</li> <li>▪ FM</li> <li>▪ NEPSI</li> <li>▪ TIIS</li> </ul> <p>U slučaju rada u opasnim područjima, potrebno je uvažiti dodatne sigurnosne napomene. One se mogu pronaći u zasebnom dokumentu naslova "Sigurnosne napomene" (XA), koji je uključen u opseg isporuke. Primjenjiv XA je naveden na pločici s oznakom tipa.</p> <p> Detalji na certifikatima dostupni i bitni za XAs mogu se pronaći u poglavlju "Dokumentacija" pod "Sigurnosne napomene" →  37.</p>
<b>Zaštita od prepunjenja</b>	WHG, vidi ZE00243F/00/DE.
<b>RF odobrenja</b>	R&TTE 1999/5/EG, FCC CRF 47, dio 15
<b>CRN odobrenja</b>	Verzije s CRN odobrenjem (Canadian Registration Number (Kanadski broj odobrenja)) navedene su u odgovarajućim dokumentima za registriranje. Uređajima koji su CRN odobreni dodijeljen je broj registracije 0F10904.5CADD2.
<b>Odobrenje nadzirane verzije</b>	Ispunjeni su svi aspekti OIML R85.
<b>Eksterni standardi i smjernice</b>	<p><b>EN 60529</b> Zaštitna klasa kućišta (IP kod)</p> <p><b>EN 61010</b> Sigurnosna pravila električnih uređaja za mjerenje, kontrolu, regulaciju i uporabu u laboratoriju</p> <p><b>EN 61326</b> Emisije (oprema klasa B), kompatibilnost (dodatak A – industrijsko područje)</p> <p><b>NAMUR</b> Komitet standarda za mjerenje i kontrolu u kemijskoj industriji</p> <p>Za koncept i razvoj uređaja Micropilot S uvaženi su vanjski standardi i smjernice:</p> <p><b>API (American Petroleum Institute)</b> Posebice "Manual of Petroleum Measurement Standards (Priručnik standarda za mjerenje nafte)"</p> <p><b>OIML R85 (Organisation Internationale de Métrologie Légale)</b></p>



## Informacija o narudžbi

---

### Informacija o narudžbi

Detaljne informacije o narudžbi dostupne na sljedećim mjestima:

- U konfiguratoru proizvoda na web-stranici tvrtke Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Odaberi zemlju → Instrumenti → Odaberi uređaj → Stranice proizvoda funkcija: Konfiguriraj ovaj proizvod
- Kod Vašeg Endress+Hauser prodajnog centra: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)



### Konfigurator proizvoda - alat za individualnu konfiguraciju proizvoda

- Podaci konfiguracije ažurirani dnevno
- Ovisno o uređaju: izravan ulaz podataka specifičnog za točku mjerenja, poput raspona mjerenja ili radnog jezika
- Automatska provjera ili kriteriji isključivanja
- Automatska generacija koda narudžbe s prekidom u PDF-u ili Excelu
- Mogućnost naručivanja izravno iz Endress+Hauser online trgovine

---

### Opseg isporuke

Opseg isporuke sadrži:

- Montirani uređaj
- Opcionalna dodatna oprema
- 2 olovne brtve
- CD-ROM s operativnim softverom tvrtke Endress+Hauser
- Kratke upute za uporabu KA01057F/00/EN za brzo puštanje u pogon
- Kratke upute za uporabu KA00161F/00/A2 (osnovno umjeravanje/uklanjanje problema), pohranjene u uređaju
- Dokumentacija odobrenja, ako nije uključena u Upute za uporabu
- CD-ROM s dodatnom tehničkom dokumentacijom, npr.
  - Upute za uporabu
  - Opis funkcija uređaja

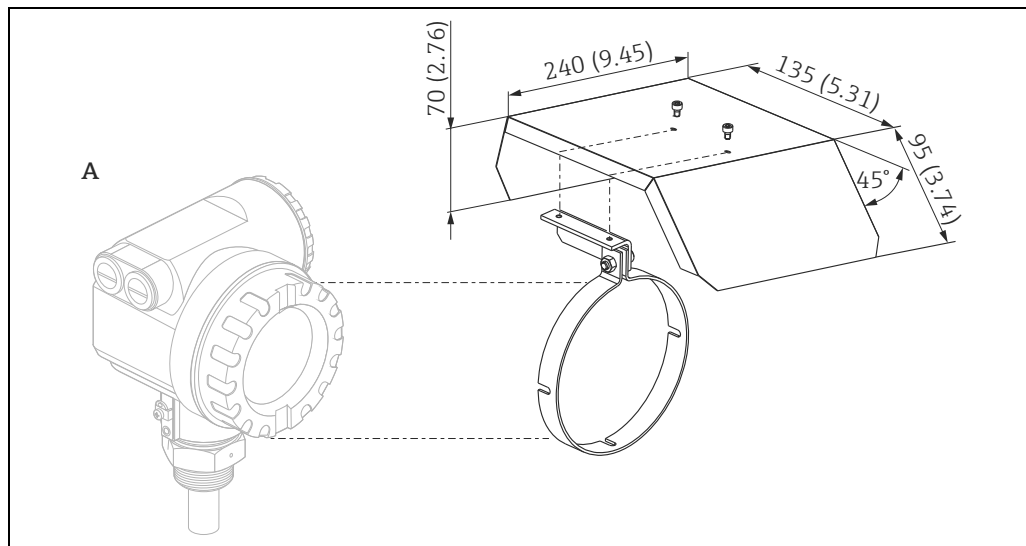
## Dodatna oprema

Mnoštvo dodatne opreme je dostupno za uređaj Micropilot S. Može se naručiti odvojeno od tvrtke Endress+Hauser.

### Dodatna oprema specifična za uređaj

#### Pokrivka za zaštitu od vremenskih uvjeta

Pokrivka za zaštitu od vremenskih uvjeta izrađen je od plemenitog čelika i preporučuje se za vanjsku montažu (kod narudžbe: 543199-0001). U opsegu isporuke sadržan je zaštitni poklopac i zatezna stezaljka.



A0020691

Struktura uređaja u mm (in)

A Kućište T12

## Priključak za manualno mjerenje

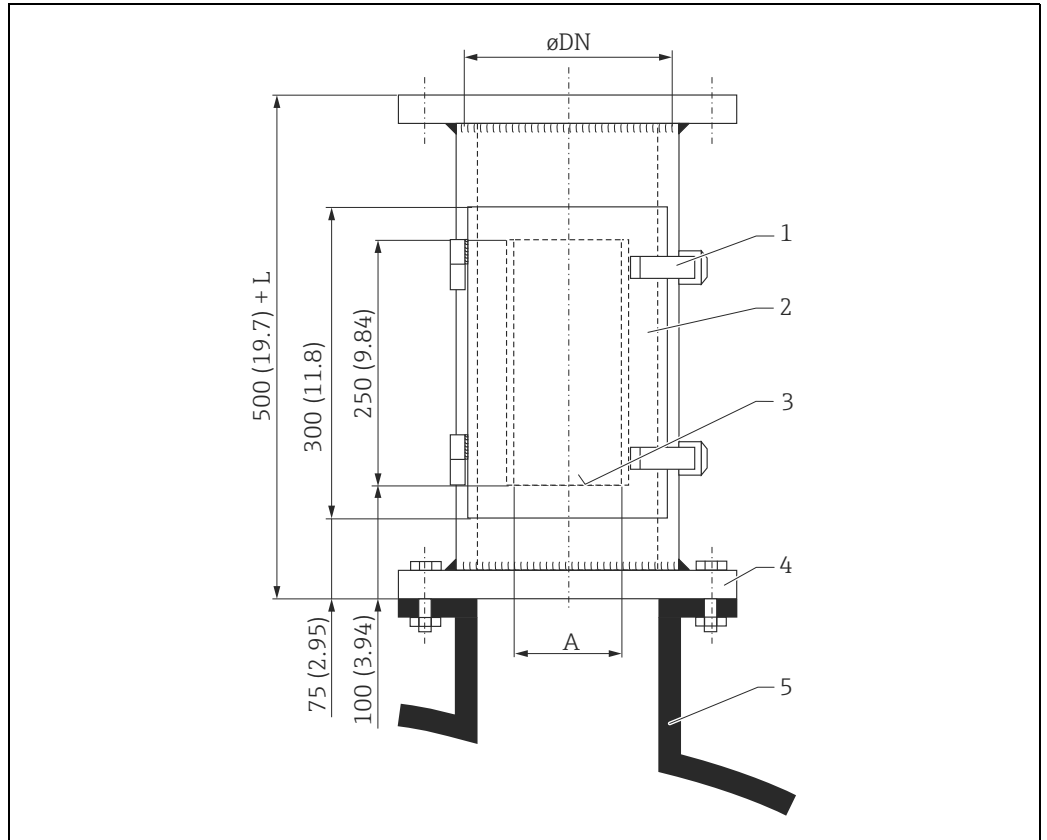
### Savjeti za ugradnju

Za kontrolu i čišćenje uzimanja uzoraka kao i za uranjanje ruke (vrpca), priključak za manualno mjerenje se preporučuje. Glava senzora FMR532 (planarna antena!) može se jednostavno provjeriti u području otvora.

Manualno mjerenje s šipkom ili vrpcom moguće je bez uklanjanja transmitera. Niži rub otvora je referenca za mjerenje. Konstrukcija je prikladna samo za bestlačni rad i treba se koristiti za verziju s planarnom antenom FMR532.



Priključak za manualno mjerenje nije dio standardne ponude tvrtke Endress+Hauser. Za više informacija molimo kontaktirajte prodajni centar Endress+Hauser.



Struktura uređaja u mm (in)

- 1 Mehanizam za brzo učvršćivanje
- 2 Vrata s brtvom, otvaranje
- 3 Referentni položaj
- 4 Veličina prirubnice prema spremniku
- 5 Priključak spremnika; mjerno okno

Prirubnica	DN150	DN200	DN250/300	Prirubnica	ANSI 6"	ANSI 8"	ANSI 10"
PN [bar] <sup>1)</sup>	16	16	16	PN [lbs]1)	150	150	150
A [mm]	110	140	170	A [mm]	110	140	170
L [mm]	—	300	450	L [mm]	—	300	450

- 1) Samo dimenzije prilagođene standardu. Konstruirano samo za rad u bestlačnom stanju; zbog toga se može smanjiti debljina prirubnice (npr. 8 mm (0,31 in) debljine).

### Dodatna oprema specifična komunikaciji

#### Commubox FXA195 HART

Za intrinzično sigurnu komunikaciju s uređajem FieldCare preko USB sučelja. Za više detalja pogledajte TI00404F/00/EN.

**Commubox FXA291**

Commubox FXA291 spaja Endress+Hauser vanjske uređaje sa sučeljem zajedničkih podataka CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) s USB sučeljem osobnog ili prijenosnog računala. Za više detalja pogledajte TI00405C/07/EN.



Za ovaj uređaj potreban vam je "ToF adapter FXA291" kao dodatna oprema.

**ToF adapter FXA291**

ToF adapter FXA291 povezuje Commubox FXA291 preko USB sučelja osobnog ili prijenosnog računala za uređaj. Za više detalja pogledajte KA00271F/00/A2.

**Field Xpert**

Kompaktan, fleksibilan i robustan industrijski ručni priključak za daljinsku konfiguraciju i za dobivanje mjerenih vrijednosti preko HART strujnog izlaza i preko FOUNDATION sabirnice polja. Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00060S.

---

**Dodatna oprema specifična za servis****FieldCare**

je alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u. Može konfigurirati sve jedinice smart field u Vašem sustavu i pomaže Vam da upravljate njima. Upotrebom informacija o statusu, to je i jednostavan, ali i učinkovit način provjere njihovog statusa i stanja. Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S i BA00059S.

## Dodatna dokumentacija

### Standardna dokumentacija

Raspoložive su sljedeće vrste dokumenta:

- na isporučenom CD-u skupa s uređajem
- Dostupno u području za preuzimanje internetske stranice Endress+Hauser → [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) → Download

Dokumentacija	
Upute za uporabu	BA00208F/00/EN
Opis funkcija uređaja	BA00217F/00/EN
Kratke upute za uporabu (za brzo puštanje u pogon)	KA01057/00/EN2
Kratke upute za uporabu (u uređaju)	KA00161F/00/A2

### Dodatna dokumentacija specifična uređaju

Uređaj	Dokumentacija	
Bočni monitor spremnika NRF590	Tehničke informacije	TI00402F/00/EN
	Upute za uporabu	BA00256F/00/EN
	Opis funkcija uređaja	BA00257F/00/EN

### Sigurnosne napomene

Ovisno o odobrenju sljedeće sigurnosne napomene (XA) sadržane su u opsegu isporuke uređaja. Sastavni su dio Uputa za uporabu.

Certifikat/vrsta zaštite	Dokumentacija	Verzija*
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	XA00081F	1
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 + WHG	XA00081F + WHG: ZE00243F/00/EN	6
ATEX II 3G Ex nA IIC T6	XA00231F	G
FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00555F	S
CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00540F	U
NEPSI Ex ia IIC T6 to T1	XA00579F	I
TIIS Ex ia IIC T3	–	K
TIIS Ex ia IIC T6	–	L

\* Kod narudžbe u konfiguratoru proizvoda (→  33)



Pločica s nazivom ukazuje na Sigurnosne napomene (XA) koje se odnose na uređaj.





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---