

Informații tehnice

Micropilot FMR53, FMR54

Radar de nivel



Măsurarea nivelului la lichide

Aplicație

- Măsurătoare de nivel continuu, fără contact a lichidelor, substanțelor sub formă de pastă și reziduurilor lichide
- Antenă cu tijă (FMR53); antenă planară sau conică (FMR54)
- Interval maxim de măsurare: 38 m (125 ft)
- Temperatură: $-196...+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-321...+752\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Presiune: $-1...+160\text{ bar}$ ($-14,5...+2\text{ }320\text{ psi}$)
- Precizie: $\pm 6\text{ mm}$
- Certificate internaționale de protecție la explozie; WHG; aprobări sediu
- Protocol liniaritate (3 puncte, 5 puncte)

Avantajele dumneavoastră

- Măsurare fiabilă chiar și pentru schimbarea produsului și pentru condițiile de proces
- Gestionare date HistoROM pentru punerea în funcțiune, întreținere și diagnosticări ușoare
- Cea mai mare fiabilitate mulțumită urmării Multi-Echo Tracking
- SIL2 conform IEC 61508, SIL3 în cazul redundanței omogene și heterogene
- Integrare fluidă în sistemele de control și gestiune a bunurilor
- Interfața cu utilizatorul intuitivă în limbi naționale
- Test simplu de rezistență pentru SIL și WHG

Inhaltsverzeichnis





Informații importante despre document	4	Grad de protecție	63
Simboluri	4	Rezistența la vibrații	63
Funcțiile și designul sistemului	6	Curățarea antenei	63
Principiu de măsurare	6	Compatibilitate electromagnetică (EMC)	63
input	8	Proces	64
Variabilă măsurată	8	Temperatură de proces, presiune de proces	64
Interval de măsurare	8	Constanta dielectrică	66
Frecvența de operare	11	Construcție mecanică	67
Putere de transmisie	11	Dimensiuni	67
Ieșire	12	Greutate	74
Semnal de ieșire	12	Materiale: carcasă GT19	75
Semnal de alarmă	13	Materiale: carcasă GT19	76
Liniarizare	13	Materiale: carcasă GT19	77
Izolație galvanică	13	Materiale: Antenă și conexiune de proces	78
Date specifice de protocol	13	Materiale: Capac de protecție împotriva intemperiiilor	80
Sursă de alimentare cu energie electrică	18	Funcționalitatea	82
la unitatea de control	18	Conceptul de operare	82
Conectori cu fișă la dispozitiv	25	Operare locală	82
Tensiunea de alimentare	26	Utilizarea cu afișaj de la distanță și modul de operare	
Consum de putere	28	FHX50	83
Consum de curent	28	Operare de la distanță	83
Cădere de tensiune	29	Integrare în sistemul de măsurare a nivelului de lichid din	
Egalizarea potențialului	29	rezervor	87
Borne	29	Integrarea sistemului prin intermediul Fieldgate	88
Intrări de cablu	29	CertIFICATE ȘI OMOLOGĂRI	89
Specificație cablu	30	Marcaj CE	89
Protecție la supratensiune	31	Simbol C-tick	89
Caracteristici de funcționare	32	Omologare Ex	89
Condiții de operare de referință	32	Etanșare dublă conform ANSI/ISA 12.27.01	89
Eroare maximă măsurată	32	Siguranță funcțională	89
Rezoluția valorii măsurate	32	WHG	89
Timp de reacție	32	Compatibilitate sanitară	89
Influența temperaturii ambiante	32	Directiva privind echipamentele sub presiune	89
Influența stratului de gaz	32	Certificat marin (în pregătire)	89
Compensarea fazei gazoase cu senzorul de presiune extern		Radio standard EN302729-1/2	89
(PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)	33	FCC / Industry Canada	89
Instalare	34	Aprobarea radio japonez	90
Condiții de instalare	34	Aprobare CRN	90
Condiții de măsurare	38	Record de monitorizare	91
Flanșe placate de montare	40	Test, Certificat:	92
Instalarea în vas (în spațiu liber)	41	Alte standarde și instrucțiuni	93
Instalare în țevă de liniștire	46	Informații referitoare la modul de emiteră a unei	
instalarea în conducta de bypass	49	comenzi	94
Recipiente cu izolare termică	52	Informații referitoare la modul de emiteră a unei comenzi	94
Medii ambiental	53	Protocol liniaritate cu 3 puncte	95
Domeniu de temperatură ambiantă	53	Protocol liniaritate cu 5 puncte	96
Limite de temperatură ambiantă	53	Parametrizare personalizată	97
Temperatură de depozitare	62	Services	97
Clasa climatică	63	Accesorii	98
Altitudine conform IEC61010-1 Ed.3	63	Accesorii specifice dispozitivului	98
		Accesorii specifice comunicațiilor	102

Accesorii specifice de service	103
Componente de sistem	103
Documentație	104
Documentație standard	104
Documentație suplimentară	104
Instrucțiuni de securitate (XA)	104
Mărci comerciale înregistrate	108
Patente	108







Informații importante despre document

Simboluri






Simboluri de siguranța



Simbol	Semnificație
 A0011189-RO	PERICOL! Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații va avea ca rezultat vătămări corporale grave sau letale.
 A0011190-RO	AVERTISMENT! Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat vătămări corporale grave sau letale.
 A0011191-RO	ATENȚIE! Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat vătămări corporale minore sau medii.
 A0011192-RO	ATENȚIONARE! Acest simbol conține informații despre proceduri și alte fapte care nu au ca rezultat vătămări corporale.

Simboluri electrice



Simbol	Semnificație
 A0011197	Curent continuu O bornă la care este aplicată tensiune continuă sau prin care trece curent continuu.
 A0011198	Curent alternativ O bornă la care este aplicată tensiune alternativă sau prin care trece curent alternativ.
 A0017381	Curent direct și curent alternativ <ul style="list-style-type: none"> ▪ O bornă la care este aplicată tensiune alternativă sau tensiune continuă. ▪ O bornă prin care trece curent alternativ sau curent continuu.
 A0011200	Legarea la masă În ceea ce îl privește pe operator, o bornă de împământare care este legată la masă prin intermediul unui sistem de împământare.
 A0011199	Conexiunea de împământare de protecție O bornă care trebuie conectată la priza de pământ înainte de a face orice altă racordare.
 A0011201	Legătura echipotențială O conexiune care trebuie legată la sistemul de împământare al utilajului: Aceasta poate fi o linie de egalizare de potențial sau un sistem de împământare sub formă de stea, conform practicii societății sau practicilor la nivel național.

Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație
 A0011182	Permis Indică proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
 A0011183	Preferat Indică proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.
 A0011184	Interzis Indică proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
 A0011193	Sfat Indică informații suplimentare.
 A0011194	Referire la documentație Se referă la documentația dispozitivului corespunzător.

Simbol	Semnificație
 A0011195	Referire la pagină Se referă la numărul paginii corespunzătoare.
 A0011196	Referire la grafic Se referă la numărul graficului și la numărul paginii corespunzătoare.

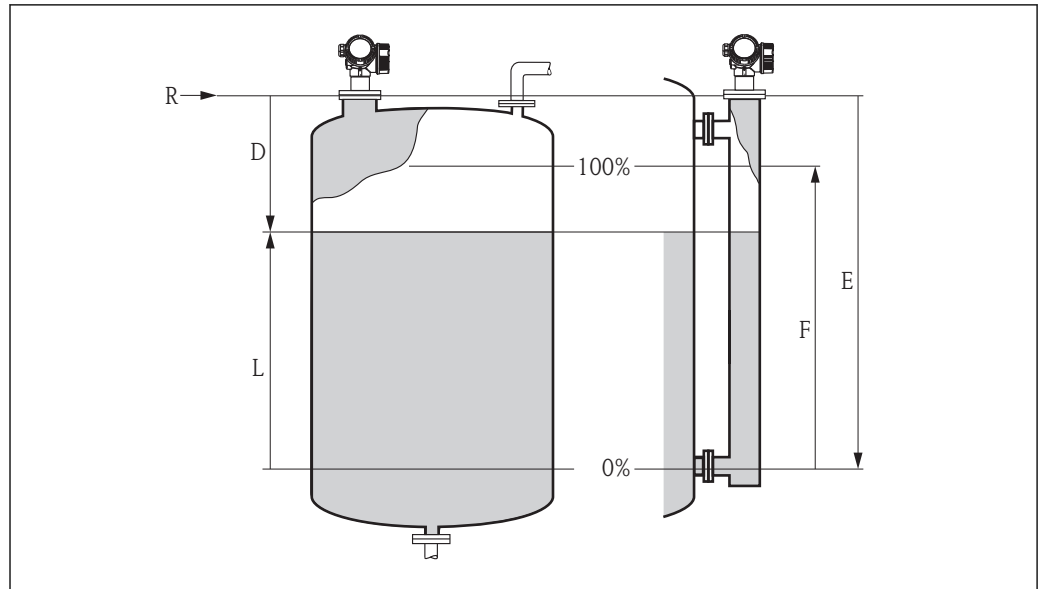
Simboluri în grafice

Simbol	Semnificație
1, 2, 3 ...	Numere elemente
1, 2, 3 ...	Serie de pași
A, B, C, ...	Vizualizări
A-A, B-B, C-C, ...	Secțiuni
 A0011187	Zonă periculoasă Indică o zonă periculoasă.
 A0011188	Zonă sigură (nepericuloasă) Indică un amplasament nepericulos.

Funcțiile și designul sistemului

Principiu de măsurare

Micropilot este un sistem de măsurare „cu explorare de sus în jos”, care funcționează bazându-se pe metoda timpului de propagare (ToF). Acesta măsoară distanța de la punctul de referință (conexiune de proces) la suprafața produsului. Impulsurile radar sunt emise de o antenă, sunt reflectate de suprafața produsului și sunt recepționate din nou de sistemul radar.



A0017871

1 Parametri de configurare pentru Micropilot

- R Punct de referință pentru măsurare (marginea inferioară a flanșei sau conexiunii înfiletate)
 E Calibrare la gol (= zero)
 F Calibrare la plin (= interval)
 D Distanța măsurată
 L Nivel ($L = E - D$)

input

Impulsurile radar reflectate sunt recepționate de antenă și transmise la blocul electronic. Un microprocesor evaluează semnalul și identifică ecoul de nivel cauzat de reflecția impulsului radar pe suprafața produsului. Identificarea neambiguă a semnalului este realizată prin intermediul software-ului PulseMaster® eXact împreună cu algoritmi de monitorizare Multi-echo, pe baza multor ani de experiență cu tehnologia timpului de propagare.

Distanța D până la suprafața produsului este proporțională cu timpul de propagare t al impulsului:

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

unde c este viteza luminii.

Pe baza distanței E cunoscute pentru rezervorul gol, se calculează nivelul L:

$$L = E - D$$

Punctul de referință R al măsurătorii este localizat la conexiunea de proces. Pentru detalii, consultați desenul dimensiona:

- FMR50: (→ 68)
- FMR50: (→ 71)

Sistemul Micropilot este echipat cu funcții de suprimare a ecourilor de interferență. Utilizatorul poate activa aceste funcții. Împreună cu algoritmi de monitorizare multi-echo, aceste funcții previn interpretarea ecourilor de interferență (de ex., cele provenite de la muchii sau cordoane de sudură) drept ecouri de nivel.

Ieșire

Dispozitivul Micropilot se pune în funcțiune prin introducerea unei distanțe de gol „E” (=zero), a unei distanțe de plin „F” (=interval) și a parametrilor de aplicație. Parametrii de aplicație sunt adaptați automat la instrument și condițiile de proces. Pentru modelele cu o ieșire de curent, reglarea din fabrică pentru punctul de zero „E” și intervalul „F” este 4 mA și 20 mA. Pentru ieșirile digitale și modulul de afișare, reglarea din fabrică pentru punctul de zero „E” și intervalul „F” este 0 % și 100 %.

O liniarizare cu maxim 32 de puncte, bazată pe un tabel introdus manual sau semi-automat, poate fi activată fie local, fie prin comandă de la distanță. Această funcție asigură o măsurare în unități tehnologice și un semnal de ieșire linear pentru sfere, rezervoare cilindrice orizontale și vase cu orificiu de evacuare conic.

Ciclu de viață al produsului

Tehnologizare

- Principiu de măsurare universal
- Măsurătoare neafectată de proprietățile mediului
- Hardware și software dezvoltate conform SIL IEC 61508

Achiziție

- Endress+Hauser, în calitate de lider mondial de piață în sectorul măsurătorilor de nivel garantează protecția bunurilor
- Suport și service la nivel global

Instalare

- Nu sunt necesare instrumente speciale
- Protecție împotriva inversării polarității
- Borne moderne, detașabile
- Componente electronice principale protejate de un compartiment separat de conexiuni

Punerea în funcțiune

- Punere în funcțiune rapidă, asistată de meniu în doar câțiva pași, la fața locului sau în camera de control
- Afișajul textului simplu în limbi naționale reduce riscul de eroare sau confuzie
- Acces local direct al tuturor parametrilor
- Scurt manual de instrucțiuni pentru dispozitiv

Operare

- Monitorizare Multi-echo: Măsurătoare fiabilă prin algoritmi de căutare ecou cu învățare automată care iau în considerare istoricul pe termen scurt și lung pentru a verifica ecurile găsite în privința plauzibilității și pentru a elimina ecurile de interferență.
- Diagnosticări în conformitate cu NAMUR NE107

Întreținere

- HistoROM: Copii de siguranță ale datele pentru setările de instrumente și valorile măsurate
- Diagnosticare exactă a instrumentelor și proceselor pentru a asista deciziile rapide cu detalii clare privind remediile
- Conceptul de operare intuitiv, asistat de meniu în limbi naționale economisește costurile de instruire, întreținere și operare
- Capacul compartimentului de componente electronice poate fi deschis în zone periculoase

Retragere

- Traducerea codurilor de eroare pentru modelele ulterioare
- Conformitate cu RoHS (Restricția anumitor substanțe periculoase), îmbinare nedirecționată a componentelor electronice
- Concept de reciclare ecologic

input

Variabilă măsurată

Variabila măsurată este distanța dintre punctul de referință și suprafața produsului.

Nivelul este calculat de la această distanță, luând în considerare distanța goală „E” introdusă de utilizator.

Dacă este necesar, nivelul poate fi convertit în alte variabile (volum, masă) prin intermediul liniarizării (până la 32 de puncte).

Interval de măsurare

Intervalul maxim de măsurare

Dispozitiv	Intervalul maxim de măsurare
FMR245	20 m (66 ft)
FMR54 - antenă conică	20 m (66 ft)
FMR54 - antenă planară în țevă de liniștire	38 m (125 ft)

Interval de măsurare utilizabil

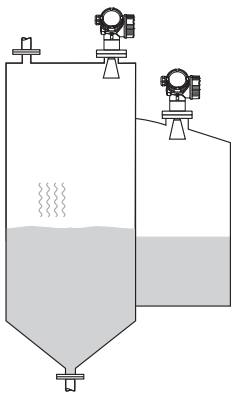
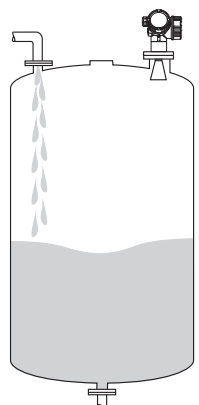
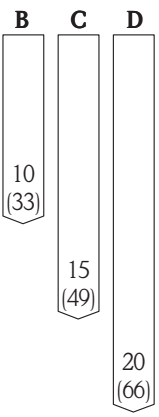
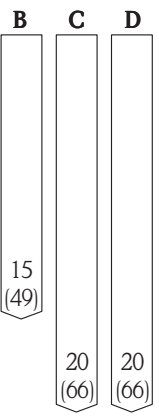
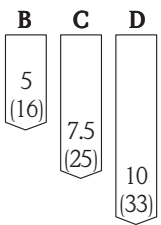
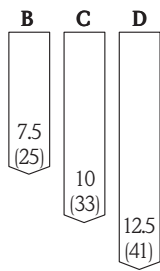
Intervalul de măsurare utilizabil depinde de mărimea antenei, de gradul de reflexie al mediului, de locul de amplasare și de eventualele reflecții ale interferențelor.

Următorul tabel descrie grupurile de medii, precum și intervalul de măsurare care poate fi obținut ca o funcție a aplicației și a grupului de medii. Dacă constanta dielectrică a unui mediu nu este cunoscută, se recomandă să se plece de la premiza unui grup de medii B pentru a se asigura o măsurare sigură.

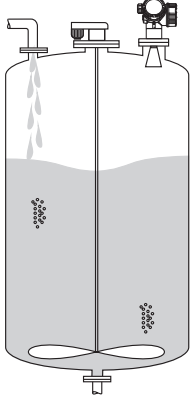
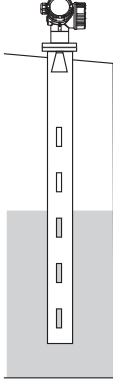
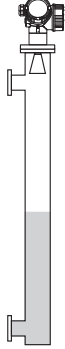







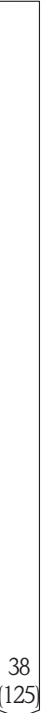

Grupuri de medii

Grupuri de medii	DK (ϵ_r)	Exemplu
A	1,4...1,9	lichide neconductive, de ex. gaz lichefiat ¹⁾
B	1,9...4	lichide neconductive, de ex. benzen, petrol, toluen, ...
C	4...10	De ex., acizi concentrați, solvenți organici, esterii, anilină, alcool, acetonă, ...
D	> 10	Lichide conductive, de ex., soluții apoase, acizi diluați și substanțe alcaline

1) Tratați amoniacul NH_3 ca pe un mediu din grupa A.

Dispozitiv	Rezervor de depozitare		Rezervor tampon	
	 <p style="text-align: right;">A0018833</p>		 <p style="text-align: right;">A0018835</p>	
	Suprafață de produs calmă (de ex., umplere intermitentă, umplere prin partea inferioară, tuburi de imersiune)		Suprafețe în mișcare (de ex., umplere continuă, umplere de sus, jeturi de combinare)	
	Tip și dimensiune antenă		Tip și dimensiune antenă	
FMR245	Tijă 390 mm (15 in) Tijă 540 mm (21 in)	-	Tijă 390 mm (15 in) Tijă 540 mm (21 in)	-
FMR54 ¹⁾	Antenă conică 150 mm (6 in)	Antenă conică 200 mm (8 in) Antenă conică 250 mm (10 in)	Antenă conică 150 mm (6 in)	Antenă conică 200 mm (8 in) Antenă conică 250 mm (10 in)
	 <p style="text-align: right;">A0018844</p>	 <p style="text-align: right;">A0018845</p>	 <p style="text-align: right;">A0018846</p>	 <p style="text-align: right;">A0018847</p>
Interval de măsurare [m (ft)]				

1) FMR54 cu versiunea antenei BC (80mm/3") și BD: (100mm/4") nu trebuie montate direct în rezervor. Sunt adecvate numai pentru țevile de bypass sau țevile de liniștire.

Dispozitiv	Rezervor de proces cu agitator		țeavă de liniștire		țeavă de bypass
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018837</p> <p>Suprafață agitată. Agitator cu o treaptă ($f_{rot} < 1$ Hz)</p>		 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018839</p>		 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018840</p>
	A Tip și dimensiune antenă		Tip și dimensiune antenă		
FMR245	Tijă 390 mm (15 in) Tijă 540 mm (21 in)	-	-	-	-
FMR245	Antenă conică 150 mm (6 in)	Antenă conică 200 mm (8 in) Antenă conică 250 mm (10 in)	Antenă conică 80...250 mm (3...10 in)	Antenă planară 150...300 mm (6...12 in)	Antenă conică 80...250 mm (3...10 in)
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> B  </div> <div style="text-align: center;"> C  </div> <div style="text-align: center;"> D  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0018848</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> B  </div> <div style="text-align: center;"> C  </div> <div style="text-align: center;"> D  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0018850</p>	A, B, C, D  <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0018851</p>	A, B, C, D  <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0018854</p>	C, D  <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0018852</p>
Interval de măsurare [m (ft)]					

Frecvența de operare

Bandă C (~ 6 GHz)

Într-un rezervor se pot instala până la 8 transmițătoare Micropilot M, deoarece impulsurile transmițătorului sunt codate statistic.

Putere de transmisie

Distance (Distanță)	Densitate medie a energiei în direcția fasciculului
1 m (3,3 ft)	< 12 nW/cm ²
5 m (16 ft)	< 0,4 nW/cm ²

Ieșire

Semnal de ieșire

HART

Codificare semnal	FSK $\pm 0,5$ mA prin semnalul curent
Viteză de transmitere date	1 200 Bit/s
Izolație galvanică	Da


PROFIBUS PA

Codificare semnal	Manchester Bus Powered (MBP)
Viteză de transmitere date	31,25 kBit/s, mod tensiune
Izolație galvanică	Da

Certificare

Codificare semnal	Manchester Bus Powered (MBP)
Viteză de transmitere date	31,25 kBit/s, mod tensiune
Izolație galvanică	Da

Ieșirea cu rele

 Pentru dispozitivele HART, ieșirea de comutație este disponibilă opțional. Caracteristica 20 „Alimentare cu energie electrică, ieșire”, opțiunea A „2 fire; HART 4-20 mA”

Dispozitivele cu PROFIBUS PA și FOUNDATION Fieldbus au întotdeauna o ieșire de comutație.

Ieșirea cu rele	
FUNCTION (Funcție specială)	Ieșire de comutație cu un colector deschis
Comportament de comutare	Binar (conductiv sau neconductiv), comută când este atins punctul de comutație
Failure mode (Mod eroare)	neconductiv
Valori conexiuni electrice	$U = 10,4...35 V_{DC}$, $I = 0...40 mA$
Rezistență internă	$R_T < 880 \Omega$ Căderea de tensiune de la această rezistență internă trebuie luată în considerare la planificarea configurației. De exemplu, tensiunea rezultată la releul conectat poate fi suficientă pentru a comuta releul.
Tensiune de izolare	Tensiune flotantă de izolare $1350 V_{DC}$ la alimentarea cu curent $500 V_{AC}$ și la împământare
SWITCH POINT (Simulare punct de comutare)	liber programabil, separat pentru punctul de cuplare și punctul de decuplare
Întârziere de comutare	liber programabil de la 0 la 100 sec. , separat pentru punctul de cuplare și punctul de decuplare
Număr de cicluri de comutare	corespunde ciclului de măsurare
Sursă de semnal Variabile de dispozitiv	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Level linearized (Nivel liniarizat) ▪ Distance (Distanță) ▪ Terminal voltage (Tensiune la borne) ▪ Electronic temperature (Temperatură componente electronice) ▪ Relative echo amplitude (Amplitudine relativă a ecoului) ▪ Valori de diagnosticare, Diagnosticări avansate
Număr de cicluri de comutare	nelimitat

Semnal de alarmă	<p>În funcție de interfață, informațiile despre defecțiuni sunt afișate după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ieșire curent (pentru dispozitive HART) <ul style="list-style-type: none"> – Mod protejat la pene selectabil (în conformitate cu Recomandarea NAMUR NE 43): Alarmă minimă: 3,6 mA Alarmă maximă (= setare din fabrică): 22 mA – Mod protejat la pene cu valoare selectabilă de utilizator: 3,59...22,5 mA ▪ Afișaj local <ul style="list-style-type: none"> – Semnal de stare (în conformitate cu Recomandarea NAMUR NE 107) – Afișare text simplu ▪ Instrument de operare prin comunicare digitală (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) sau interfață de service (CDI) <ul style="list-style-type: none"> – Semnal de stare (în conformitate cu Recomandarea NAMUR NE 107) – Afișare text simplu
-------------------------	--

Liniarizare	Funcția de liniarizare a dispozitivului permite conversia valorii măsurate în orice unitate de lungime sau de volum. Tabelele de liniarizare pentru calcularea volumului în rezervoare cilindrice sunt pre-programate. Orice alt tabel de până la 32 perechi de valori poate fi introdus manual sau semiautomat.
--------------------	--

Izolație galvanică	Toate circuitele pentru ieșiri sunt izolate galvanic între ele.
---------------------------	---

Date specifice de protocol**HART**

ID producător	17 (0x11)
ID tip dispozitiv	41 (0x28)
Specificație HART	6.0
Fișiere de descriere a dispozitivului (DTM, DD)	Pentru informații și fișiere, consultați: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.hartcomm.org
Sarcină HART	Min. 250 Ω
Variabile dispozitiv HART	<p>Valorile măsurate pot fi atribuite liber la variabilele de dispozitiv.</p> <p>Valori măsurate pentru PV (variabilă principală)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level linearized (Nivel liniarizat) ▪ Distance (Distanță) ▪ Electronic temperature (Temperatură componente electronice) ▪ Relative echo amplitude (Amplitudine relativă a ecoului) ▪ Ieșire analogică diagnosticare avansată <p>Valori măsurate pentru SV, TV, FV (a doua, a treia și a patra variabilă)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level linearized (Nivel liniarizat) ▪ Distance (Distanță) ▪ Terminal voltage (Tensiune la borne) ▪ Electronic temperature (Temperatură componente electronice) ▪ Absolute echo amplitude (Amplitudine absolută a ecoului) ▪ Relative echo amplitude (Amplitudine relativă a ecoului) ▪ Zonă de decuplare
Funcții acceptate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burst mode (Modul rafală) ▪ Additional Transmitter Status (Starea suplimentară a traductorului)

Date HART wireless

Tensiune de pornire minimă	11,4 V
Curent de pornire	3,6 mA
Timp de pornire	15 s
Tensiune minimă de operare	11,4 V
Curent multipunct	3,6 mA
Timp de configurare	1 s

PROFIBUS PA

ID producător	17 (0x11)
Număr de identificare	0x1559
Versiune de profil	3.02
Fișier GSD	Pentru informații și fișiere, consultați:
Versiune fișier GSD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Output values (Valori de ieșire)	<p>Intrare analogică:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level linearized (Nivel liniarizat) ▪ Distance (Distanță) ▪ Terminal voltage (Tensiune la borne) ▪ Electronic temperature (Temperatură componente electronice) ▪ Absolute echo amplitude (Amplitudine absolută a ecoului) ▪ Relative echo amplitude (Amplitudine relativă a ecoului) ▪ Ieșire analogică diagnosticare avansată 1/2 <p>Intrare digitală:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blocuri de diagnosticare complexe ▪ Bloc de comutare ieșire stare
Valori la intrare	<p>Ieșire analogică:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoare analogică de la PLC (pentru presiunea externă a blocului de senzori pentru a compensa efectele fazei gazoase) ▪ Valoare analogică de la PLC care va fi indicată pe afișaj <p>ieșire digitală:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloc de diagnosticare extins ▪ Limitator de nivel ▪ Măsurare bloc de senzori activată ▪ Istoric salvare bloc de senzori activat ▪ Ieșire stare
Funcții acceptate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificare și întreținere Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ▪ Adoptare automată număr de identificare Mod de compatibilitate GSD în raport cu produsul anterior Micropilot M FMR2xx ▪ Diagnosticare strat fizic Verificare de instalare a segmentului PROFIBUS și Micropilot FMR5x prin supravegherea tensiunii la borne și a telegramei. ▪ Încărcare/descărcare PROFIBUS Citire și scriere de până la 10 ori mai rapide ale parametrilor prin încărcarea/descărcarea PROFIBUS ▪ Stare condensată Informații de diagnosticare simple și autoexplicative prin clasificarea mesajelor de diagnosticare care apar.

Certificare

ID producător	0x452B48
Tip dispozitiv	0x1028
Revizie dispozitiv	0x01
Revizie DD	Puteți găsi informații și fișiere pe:
Revizie CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Versiune tester dispozitiv (versiune ITK)	6.0.1
Număr campanie de testare ITK	IT085300
Compatibil cu Link Master (LAS)	Da

Link Master / dispozitiv de bază selectabil	da; implicit: Dispozitiv de bază
Adresă nod	Implicit: 247 (0xF7)
Caracteristici acceptate	Sunt acceptate următoarele metode: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repornire ▪ Repornire ENP ▪ Configurare ▪ Liniarizare ▪ Autoverificare
Virtual Communication Relationships (VCR - Relații comunicație virtuală)	
Număr de VCR-uri	44
Număr de obiecte corelate în VFD	50
Intrări permanente	1
VCR-uri client	0
VCR-uri server	10
VCR-uri sursă	43
VCR-uri ramificație	0
VCR-uri abonat	43
VCR-uri publicație	43
Capacități de legătură dispozitiv	
Timp fante	4
Întârziere min. inter PDU	8
Întârziere max. răspuns	20

Blocuri traductor

Bloc	Cuprins	Output values (Valori de ieșire)
Configurare bloc traductor	Conține toți parametrii pentru o punere standard în funcțiune:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel sau volum ¹⁾ (Canal 1) ▪ Distanță (Canal 2)
Bloc traductor configurare avansată	Conține toți parametrii pentru o configurație mai detaliată a dispozitivului	fără valori de ieșire
Bloc traductor afișaj	Conține toți parametrii pentru configurarea modului de afișare	fără valori de ieșire
Bloc traductor diagnosticare	Conține informații despre diagnosticare	fără valori de ieșire
Bloc traductor diagnosticare avansată	Conține parametrii pentru diagnosticarea avansată	fără valori de ieșire
Bloc traductor configurație expert	Conține parametrii care necesită cunoștințe detaliate despre funcționalitățile dispozitivului	fără valori de ieșire
Bloc traductor informații expert	Conține informații despre starea dispozitivului	fără valori de ieșire
Bloc traductor senzor de service	Conține parametrii care pot fi utilizați numai de personalul de service Endress+Hauser	fără valori de ieșire

Bloc	Cuprins	Output values (Valori de ieșire)
Bloc traductor informații de service	Conține informații despre starea dispozitivului care este relevantă pentru operațiile de service	fără valori de ieșire
Bloc traductor transfer de date	Conține parametrii care permit realizarea copiilor de siguranță ale dispozitivului în modulul de afișare și permit restabilirea în dispozitiv. Accesul la acești parametri este restricționat la service-ul Endress+Hauser.	fără valori de ieșire

1) în funcție de configurația blocului

Blocuri de funcții

Bloc	Cuprins	Număr de blocări permanente	Număr de blocări de instanță	Timp de execuție	Funcționalitate
Bloc de resurse	Blocul de resurse conține toate datele care identifică în mod unic dispozitivul de câmp. Este o versiune electronică a plăcuței de identificare a dispozitivului.	1	0	-	extins
Bloc de intrare analogic	Blocul AI preia datele de intrare ale producătorului, selectate de numărul canalului și le pune la dispoziția altor blocuri de funcții la ieșire.	2	3	25 ms	extins
Bloc de intrare discret	Blocul DI preia o valoare de introducere discretă (de exemplu indicarea unei limite de nivel) și le pune la dispoziția altor blocuri de funcții la ieșire.	1	2	20 ms	standard
Bloc ieșire analogică multiplă	Acest bloc este utilizat pentru a transfera datele analogice din bus la dispozitiv	1	0	20 ms	standard
Bloc ieșire discretă multiplă	Acest bloc este utilizat pentru a transfera datele discrete de la bus la dispozitiv.	1	0	20 ms	standard
Bloc PID	Blocul PID servește drept controler derivativ integral proporțional și este utilizat aproape universal pentru un control în buclă închisă în câmp incluzând cascada și reacția pozitivă.	1	1	25 ms	standard
Bloc aritmetic	Acest bloc este conceput pentru a permite simpla utilizare a funcțiilor populare de măsurări matematice. Nu este necesar ca utilizatorul să știe să scrie ecuații. Algoritmul matematic este selectat în funcție de nume și este selectat de utilizator pentru funcția care trebuie efectuată.	1	1	25 ms	standard
Bloc de caracterizare semnal	Blocul de caracterizare a semnalului are două secțiuni, fiecare cu o intrare care este o funcție neliniară a intrării respective. Funcția neliniară este determinată de un singur tabel de căutare cu 21 de perechi arbitrare x-y.	1	1	25 ms	standard

Bloc	Cuprins	Număr de blocări permanente	Număr de blocări de instanță	Timp de execuție	Funcționalitate
Bloc selector de intrare	Blocul selector de intrare furnizează selecția a până la patru intrări și generează o ieșire pe baza acțiunii configurate. Acest bloc primește în mod normal intrările de la blocurile AI. Blocul efectuează selecția de semnal maxim, minim, intermediar, mediu și 'primul semnal bun'.	1	1	25 ms	standard
Bloc integrator	Blocul de funcție integrator integrează o variabilă ca o funcție de timp sau acumulează numerele de la un bloc de intrare a impulsurilor. Blocul poate fi utilizat ca un totalizator care se acumulează până la resetare sau ca un totalizator de lot care are un punct de setare, unde valoarea integrată sau acumulată este comparată cu setările de pre-declanșare și declanșare, generând semnale discrete când sunt atinse aceste setări.	1	1	25 ms	standard
Bloc de alarmă analogic		1	1	25 ms	standard

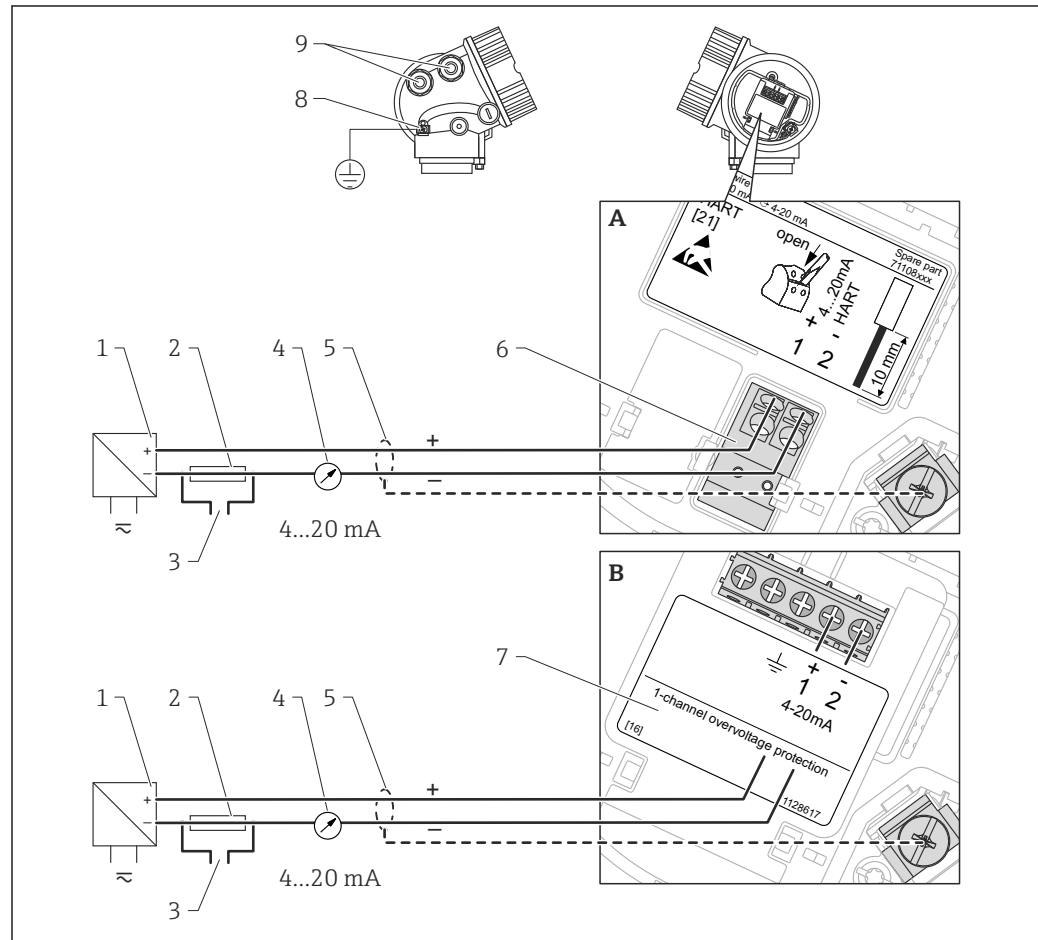


Până la 20 de blocuri pot fi instanțiate în dispozitiv, incluzând blocurile instanțiate la livrare.

Sursă de alimentare cu energie electrică

la unitatea de control

2 fire; 4-20 mA HART



A0011294

2 Alocare bornă 2 fire ; 4-20 mA HART

A Fără protecție integrată la supratensiune

B Cu protecție integrată la supratensiune

1 Barieră activă cu alimentare cu energie electrică (de ex. RN221N): Respectați tensiunea la bornă

2 Rezistor de comunicare HART ($\geq 250 \Omega$): Respectați sarcina maximă

3 Conexiune pentru Commubox FXA195 sau FieldXpert SFX350/SFX370 (prin modem VIATOR Bluetooth)

4 Dispozitiv de afișare analogic: respectați sarcina maximă

5 Ecranare cablu; respectați specificațiile cablului

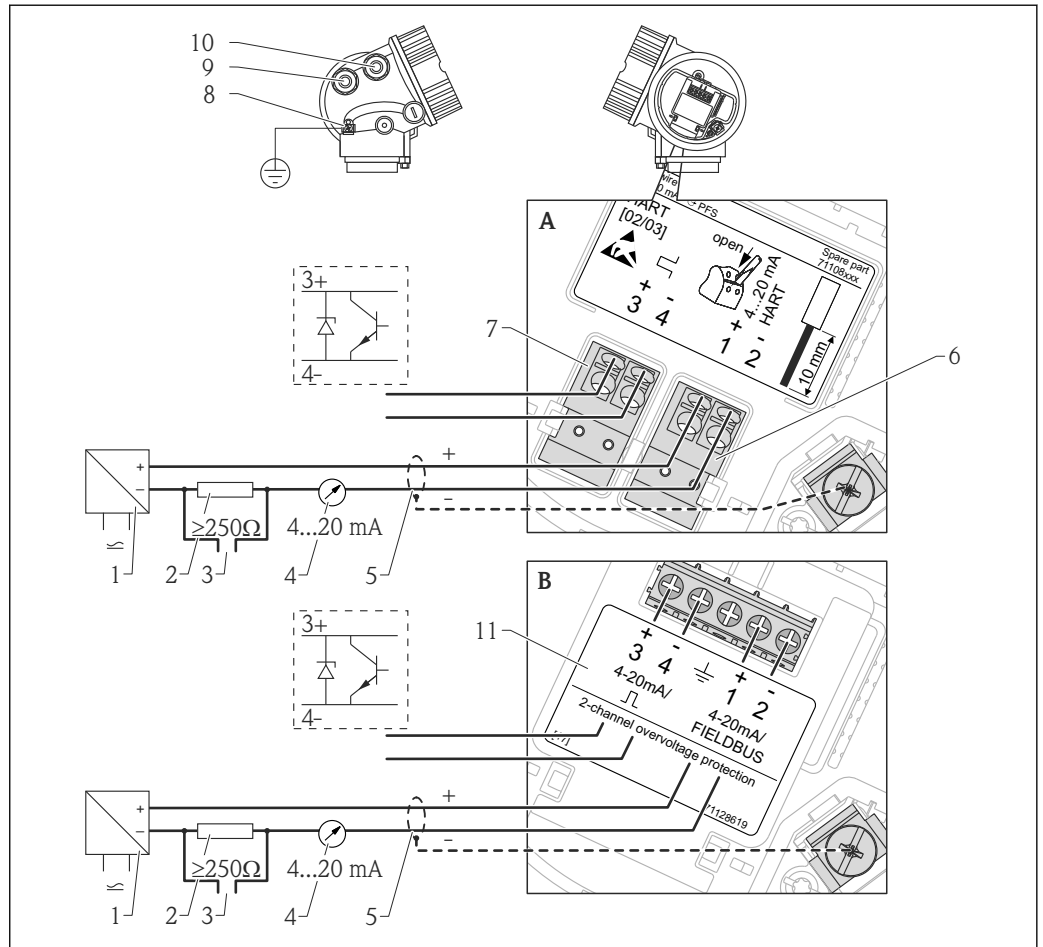
6 4-20mA HART (pasiv): Borne 1 și 2

7 Modul de protecție la supratensiune

8 Bornă pentru linia de egalizare a potențialului

9 Intrare cablu

2 fire; 4-20 mA HART, ieșire comutație



A0013759

3 Alocare bornă 2 fire ; 4-20 mA HART, ieșire comutație

A Fără protecție integrată la supratensiune

B Cu protecție integrată la supratensiune

1 Barieră activă cu alimentare cu energie electrică (de ex. RN221N): Respectați tensiunea la bornă

2 Rezistor de comunicare HART ($\geq 250 \Omega$): Respectați sarcina maximă

3 Conexiune pentru Commubox FXA195 sau FieldXpert SFX350/SFX370 (prin modem VIATOR Bluetooth)

4 Dispozitiv de afișare analogic: respectați sarcina maximă

5 Ecranare cablu; respectați specificațiile cablului

6 4-20mA HART (pasiv): Borne 1 și 2

7 Ieșire de comutație (colector deschis): Borne 3 și 4

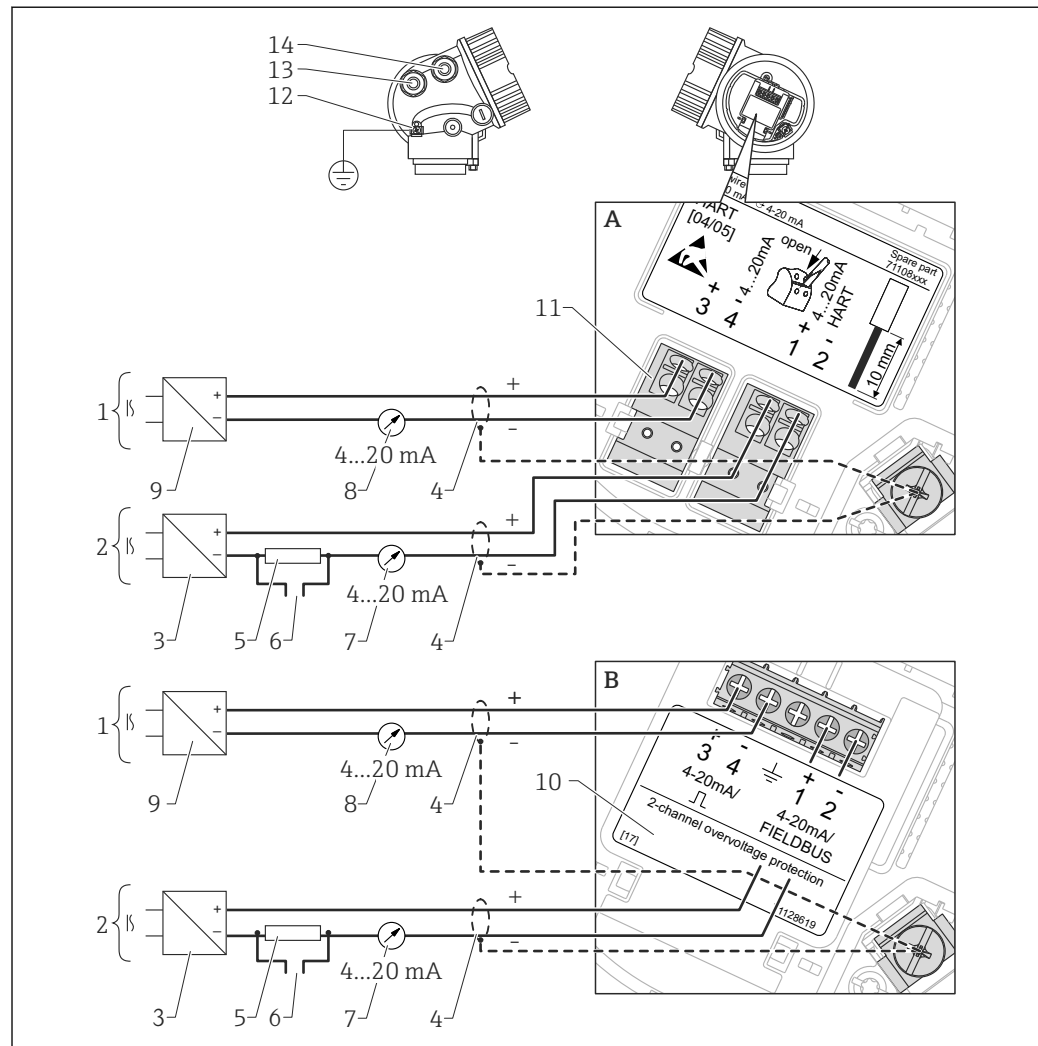
8 Bornă pentru linia de egalizare a potențialului

9 Intrare cablu pentru linie 4-20mA HART

10 Intrare cablu pentru linie ieșire de comunicație

11 Modul de protecție la supratensiune

2 fire; 4-20 mA HART, 4-20 mA



A0013923

4 Alocare bornă 2 fire, 4-20 mA HART, 4...20mA

A Fără protecție integrată la supratensiune

B Cu protecție integrată la supratensiune

1 Ieșire curent conexiune 2

2 Ieșire curent conexiune 1

3 Tensiune de alimentare pentru ieșire curent 1 (de ex. RN221N); Respectați tensiunea la bornă

4 Ecranare cablu; respectați specificațiile cablului

5 Rezistor de comunicare HART ($\geq 250 \Omega$); Respectați sarcina maximă

6 Conexiune pentru Commubox FXA195 sau FieldXpert SFX350/SFX370 (prin modem VIATOR Bluetooth)

7 Dispozitiv de afișare analogic; respectați sarcina maximă

8 Dispozitiv de afișare analogic; respectați sarcina maximă

9 Tensiune de alimentare pentru ieșire curent 2 (de ex. RN221N); Respectați tensiunea la bornă

10 Modul de protecție la supratensiune

11 Ieșire curent 2: Borne 3 și 4

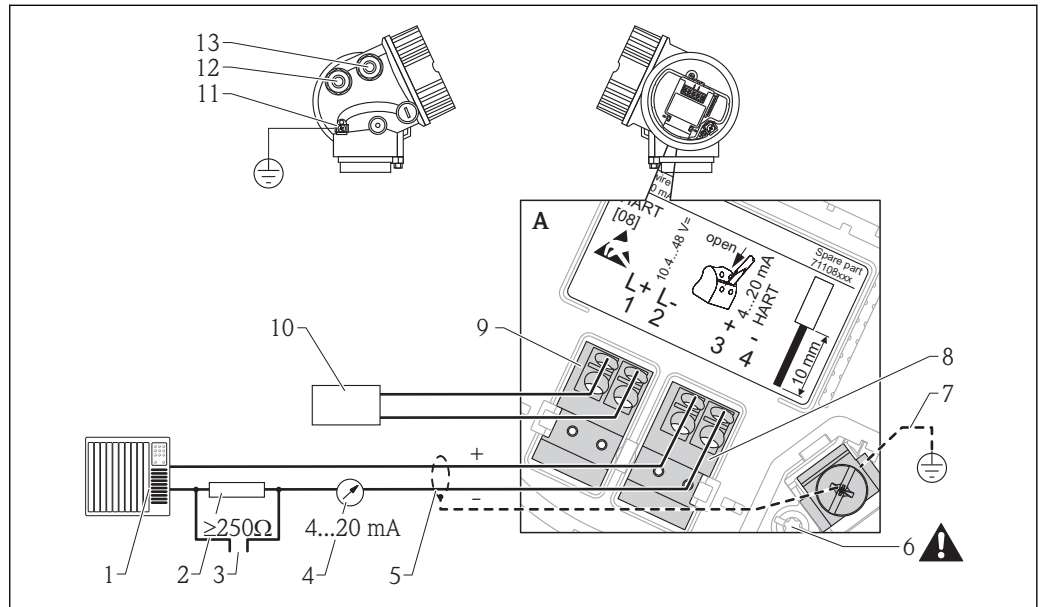
12 Bornă pentru linia de egalizare a potențialului

13 Intrare cablu pentru ieșire curent 1

14 Intrare cablu pentru ieșire curent 2

i Această versiune este, de asemenea, adecvată operării cu un singur canal. În acest caz, trebuie utilizată ieșirea de curent 1 (bornele 1 și 2).

4 fire; 4-20 mA HART (10,4...48 V_{DC})



5 Alocare bornă 4 fire; 4-20 mA HART (între 10,4 și 48 V CC)

- 1 Unitate de evaluare, de ex. PLC
- 2 Rezistor de comunicare HART ($\geq 250 \Omega$): Respectați sarcina maximă
- 3 Conexiune pentru Commubox FXA195 sau FieldXpert SFX350/SFX370 (prin modem VIATOR Bluetooth)
- 4 Dispozitiv de afișare analogic: respectați sarcina maximă
- 5 Cablu de semnal cu ecranare (dacă este necesar); respectați specificațiile cablului
- 6 Conexiune de protecție; nu deconectați!
- 7 Împământare de protecție, respectați specificațiile cablului
- 8 4...20mA HART (activ): Borne 3 și 4
- 9 Tensiune de alimentare: Borne 1 și 2
- 10 Tensiune de alimentare: Respectați tensiunea la bornă, respectați specificația cablului
- 11 Bornă pentru egalizarea de potențial
- 12 Intrare cablu pentru linie de semnal
- 13 Intrare cablu pentru alimentarea cu energie electrică

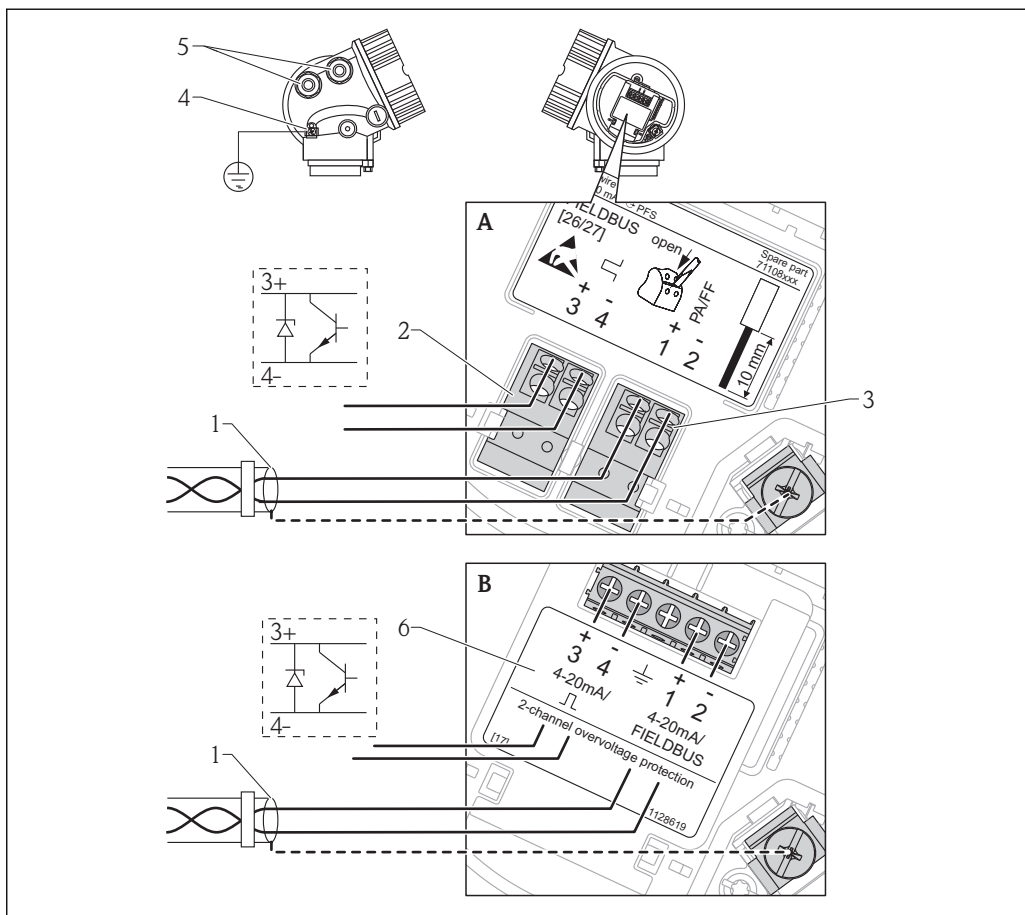
⚠ VORSICHT

Pentru siguranța electrică:

- ▶ Nu deconectați conexiunea de protecție (6).
- ▶ Deconectați tensiunea de alimentare înainte de a deconecta împământarea de protecție (7).

- i** Conectați împământarea de protecție la borna de masă internă (7) înainte de a conecta tensiunea de alimentare. Dacă este necesar, conectați linia de egalizare potențial la borna de masă externă (11).
- i** Pentru a asigura compatibilitatea electromagnetică (EMC): Nu legați doar dispozitivul la pământ prin conductorul de legătură la pământ de protecție al cablului de alimentare. În loc de aceasta, împământarea funcțională trebuie, de asemenea, conectată la conexiunea de proces (conexiune cu flanșă sau filet) sau la borna de masă externă.
- i** Un întrerupător de alimentare ușor accesibil trebuie să fie instalat în apropierea dispozitivului. Întrerupătorul de alimentare trebuie marcat ca element de deconectare pentru dispozitiv (IEC/EN61010).

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0011341

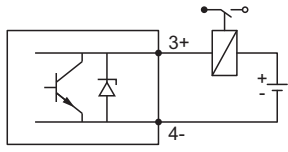
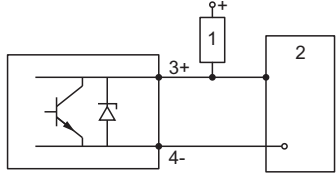
7 Alocare bornă PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- A Fără protecție integrată la supratensiune
- B Cu protecție integrată la supratensiune
- 1 Ecranare cablu: respectați specificațiile cablului
- 2 Ieșire de comutație (colector deschis): Borne 3 și 4
- 3 PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: Borne 1 și 2
- 4 Bornă pentru linia de egalizare a potențialului
- 5 Intrări de cablu
- 6 Modul de protecție la supratensiune

Exemple de conexiune pentru ieșirea de comutație

i Pentru dispozitivele HART, ieșirea de comutație este disponibilă opțional. Caracteristica 20 „Alimentare cu energie electrică, ieșire”, opțiunea A „2 fire; HART 4-20 mA”

Dispozitivele cu PROFIBUS PA și FOUNDATION Fieldbus au întotdeauna o ieșire de comutație.

	
<p>8 Conectarea unui releu</p> <p>Relee corespunzătoare (exemplu):</p> <ul style="list-style-type: none"> Releu de stare solidă: Contact Phoenix OV-24 CC/480 CA/5 cu conector de șină de montaj UMK-1 OM-R/AMS Releu electromecanic: Contact Phoenix PLC-RSC-12 CC/21 	<p>9 Conectarea unei intrări digitale</p> <p>1 Rezistor de pornire 2 intrări digitale</p>

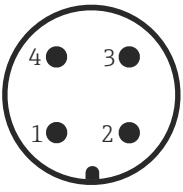
i Pentru imunitate optimă la interferențe, vă recomandăm să conectați un rezistor extern (rezistență internă a releului sau rezistor de pornire) de $< 1\ 000\ \Omega$.

Conectori cu fișă la dispozitiv

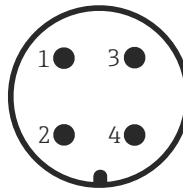


Pentru versiunile cu conector cu fișă Fieldbus (M12 sau 7/8"), linia de semnal poate fi conectată fără deschiderea carcasei.

Alocare pini pentru conector cu fișă M12


 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011175</p>	Pin	Semnificație
	1	Semnal +
	2	Neconectat
	3	Semnal -
4	împământare	

Alocare pini pentru conector cu fișă 7/8"

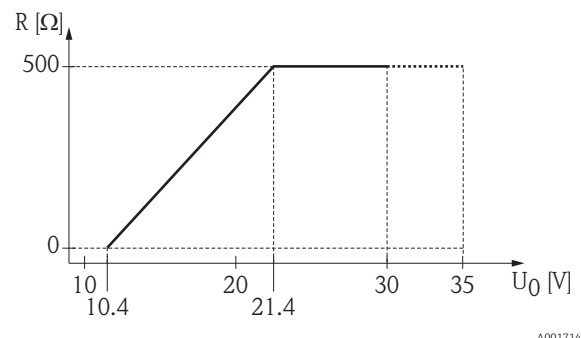
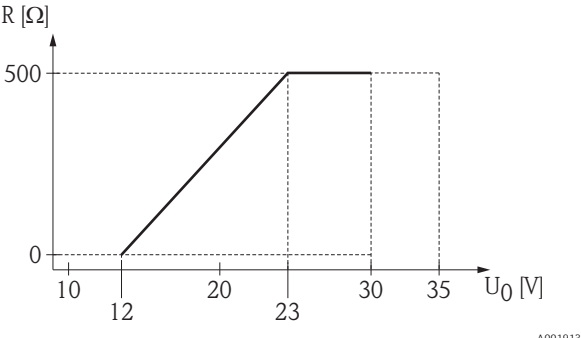
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011176</p>	Pin	Semnificație
	1	Semnal -
	2	Semnal +
	3	Neconectat
4	Ecran	

Tensiunea de alimentare

Este necesară o sursă externă de alimentare.

 Diverse unități de alimentare pot fi comandate de la Endress+Hauser: consultați secțiunea „Accesorii” (→  103)

2 fire, 4-20mA HART, pasiv

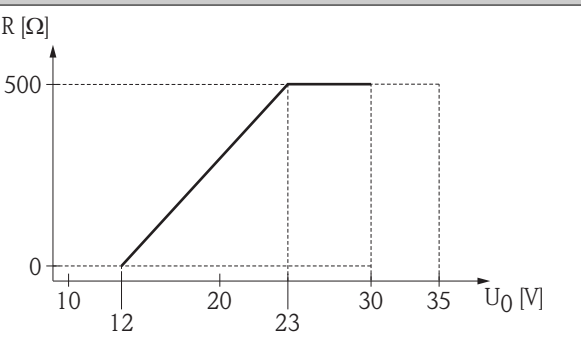
„Power Supply, Output” (Alimentare cu tensiune, ieșire) ¹⁾	„Approval” (Aprobare) ²⁾	Tensiune bornă U la dispozitiv	Sarcină maximă R, în funcție de tensiunea de alimentare U ₀ de la unitatea de alimentare
A: 2 fire; 4-20mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP 	10,4...35 V ³⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017140</p>
	Ex ia / IS	10,4...30 V ³⁾	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP 	12...35 V ⁴⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019136</p>
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	12...30 V ⁴⁾	

1) Caracteristica 020 a structurii produsului

2) Caracteristica 010 a structurii produsului

3) Pentru temperaturi ambiante $T_a \leq -20^\circ\text{C}$ (-4°F) este necesară o tensiune minimă de 15 V pentru pornirea dispozitivului la curentul de eroare MIN (3,6 mA). Curentul de pornire poate fi parametrizat. Dacă dispozitivul funcționează cu curent fix $I \geq 5,5$ mA (mod multipunct HART), o tensiune de $U \geq 10,4$ V este suficientă pentru întreg intervalul de temperaturi ambientale.

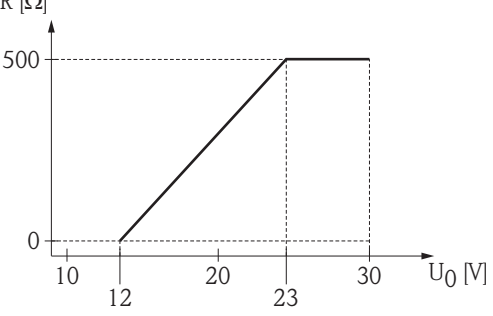
4) Pentru temperaturi ambiante $T_a \leq -20^\circ\text{C}$ (-4°F) este necesară o tensiune minimă de 16 V pentru pornirea dispozitivului la curentul de eroare MIN (3,6 mA).

„Power Supply, Output” (Alimentare cu tensiune, ieșire) ¹⁾	„Approval” (Aprobare) ²⁾	Tensiune bornă U la dispozitiv	Sarcină maximă R, în funcție de tensiunea de alimentare U ₀ de la unitatea de alimentare
B: 2 fire; 4-20 mA HART, ieșire comutație	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	12...35 V ³⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019136</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	12...30 V ³⁾	

1) Caracteristica 020 a structurii produsului

2) Caracteristica 010 a structurii produsului

3) Pentru temperaturi ambiante $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ (-22°F) este necesară o temperatură minimă de 16 V pentru pornirea dispozitivului la curentul de ieșire MIN (3,6 mA).

„Power Supply, Output” (Alimentare cu tensiune, ieșire) ¹⁾	„Approval” (Aprobare) ²⁾	Tensiune bornă U la dispozitiv	Sarcină maximă R, în funcție de tensiunea de alimentare U ₀ de la unitatea de alimentare
C: 2 fire; 4-20mA HART, 4-20mA	oricare	12...30 V ³⁾	 <p>The graph plots maximum load resistance R in Ohms (Ω) on the y-axis against supply voltage U₀ in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has a tick at 0 and 500. The x-axis has ticks at 10, 12, 20, 23, and 30. The curve starts at U₀ = 12 V, R = 0 Ω. It increases linearly to U₀ = 23 V, R = 500 Ω. From U₀ = 23 V to U₀ = 30 V, the resistance R remains constant at 500 Ω. Dashed lines indicate the points (12, 0), (23, 500), and (30, 500).</p>

A0017055

- 1) Caracteristica 020 a structurii produsului
- 2) Caracteristica 010 a structurii produsului
- 3) Pentru temperaturi ambiante $T_a \leq -30 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-22 \text{ }^\circ\text{F}$) este necesară o temperatură minimă de 16 V pentru pornirea dispozitivului la curentul de ieșire MIN (3,6 mA).

Protecție împotriva inversării polarității	Da
Undă reziduală permisă la f = 0 - 100 Hz	$U_{SS} < 1 \text{ V}$
Undă reziduală permisă la f = 0 - 1000 Hz	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

4 fire, 4-20mA HART, activ

„Power Supply, Output” (Alimentare cu tensiune, ieșire) ¹⁾	Terminal voltage (Tensiune la borne)	Sarcină maximă R _{max}
K: 4 fire 90-253V CA; 4-20mA HART	90...253 V _{AC} (50...60 Hz), supratensiune categoria II	500 Ω
L: 4 fire 10,4-48V CC; 4-20mA HART	10,4...48 V _{DC}	

1) Caracteristica 020 a structurii produsului

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

„Power Supply, Output” (Alimentare cu tensiune, ieșire) ¹⁾	„Approval” (Aprobare) ²⁾	Terminal voltage (Tensiune la borne)
E: 2 fire; FOUNDATION Fieldbus, ieșire de comutație G: 2 fire; PROFIBUS PA, ieșire comutație	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	9...32 V ³⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	9...30 V ³⁾

1) Caracteristica 020 a structurii produsului

2) Caracteristica 010 a structurii produsului

3) Tensiunile de intrare de până la 35 V nu vor defecta dispozitivul.

Sensibilitate la polaritate	Nu
FISCO/FNICO conform IEC 60079-27	Da

Consum de putere

„Power Supply, Output” (Alimentare cu tensiune, ieșire) ¹⁾	Consum de putere
A: 2 fire; 4-20mA HART	< 0,9 W
B: 2 fire; 4-20mA HART, ieșire de comutație	< 0,9 W
C: 2 fire; 4-20mA HART, 4-20mA	< 2 x 0,7 W
K: 4 fire 90-253V CA; 4-20mA HART	6 VA
L: 4 fire 10,4-48V CC; 4-20mA HART	1,3 W

1) Caracteristica 020 a structurii produsului

Consum de curent**HART**

Curent nominal	3,6...22 mA, curentul de pornire pentru modul multipunct poate fi parametrizat (este setat 3,6 mA la livrare)
Semnal de analiză (NAMUR NE43)	reglabil: 3,59...22,5 mA

PROFIBUS PA

Curent nominal	14 mA
Curent eroare FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Certificare

Curent de bază dispozitiv	15 mA
Curent eroare FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

FISCO

U_i	17,5 V
I_i	550 mA
P_i	5,5 W
C_i	5 nF
L_i	10 μ H

Cădere de tensiune

- Configurația este păstrată în memoria dispozitivului HistorOM (EEPROM).
- Mesajele de eroare (inclusiv valoarea contorului de ore de lucru) sunt stocate.

Egalizarea potențialului

Nu sunt necesare măsuri speciale pentru egalizarea de potențial.



Dacă dispozitivul este conceput pentru zone periculoase, respectați informațiile din documentația „Instrucțiuni de siguranță” (XA, ZD).

Borne

- **Fără protecție integrată la supratensiune**
Borne de conectare cu resort cu secțiuni transversale 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- **Cu protecție integrată la supratensiune**
Borne pentru secțiunile transversale ale firului 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG)

Intrări de cablu

Conectarea alimentării și liniei de semnal

Opțiuni de selectat în caracteristica 050 „Conexiune electrică”

- Garnitură M20; Material în funcție de aprobare:
 - Pentru Non-Ex, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:
Materiale de plastic M20x1.5 pentru cablu ϕ 5...10 mm (0,2...0,39 in)
 - Pentru Dust-Ex, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex nA:
Metal M20x1.5 pentru cablu ϕ 7...10 mm (0,28...0,39 in) ¹⁾
 - Pentru Ex d:
Nu este disponibilă nicio garnitură
- Filet
 - 1/2" NPT
 - G 1/2"
 - M20 x 1,5
- Mufă M12 / Mufă 7/8"
Disponibil numai pentru Non-Ex, Ex ic, Ex ia


Conexiune afișaj de la distanță FHX50

În funcție de caracteristica 030: „Afișaj, Operare”:

- „Pregătit pentru afișaj FHX50 + conexiune M12”:
soclu M12
- „Pregătit pentru afișaj FHX50 + conexiune personalizată”:
Filet M20

1) Materialul garniturii este dependent de tipul carcasei; GT18 (carcasă din oțel inoxidabil): 316L (1.4404); GT19 (carcasă din plastic) și GT20 (carcasă din aluminiu): alamă cu înveliș de aluminiu (CuZn).

Specificație cablu


- Secțiune transversală minimă: în funcție de borne (→  29)
- Pentru temperatura ambiantă $T_U \geq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (140 °F): se va folosi cablul de temperatură $T_U + 20 \text{ K}$.

HART

- Un cablu de dispozitiv normal este suficient dacă este utilizat semnalul analogic.
- Dacă se utilizează protocolul HART, se recomandă cablul ecranat. Respectați conceptul de legătură la pământ al centralei.
- Pentru dispozitivele cu 4 fire: Cablul dispozitivului standard este suficient pentru linia de alimentare.


PROFIBUS

Utilizați un cablu torsadat, ecranat cu două fire, de preferat un cablu de tip A.

-  Pentru informații suplimentare referitoare la specificațiile cablurilor, consultați Instrucțiunile de operare BA00034S, „Instrucțiuni pentru planificarea și punerea în funcțiune a PROFIBUS DP/PA”, Instrucțiunile PNO 2.092 „Instrucțiuni pentru utilizator și pentru instalarea PROFIBUS PA” și IEC 61158-2 (MBP).

Certificare

Endress+Hauser recomandă utilizarea unor cabluri torsadate, ecranate, cu două fire.

-  Pentru informații suplimentare referitoare la specificațiile cablurilor consultați Instrucțiunile de operare BA00013S „Prezentare generală FOUNDATION Fieldbus”, Instrucțiunile FOUNDATION Fieldbus și IEC 61158-2 (MBP).

Protecție la supratensiune

În cazul în care dispozitivul de măsurare este folosit pentru măsurarea nivelului în lichide inflamabile, care necesită utilizarea protecției la supratensiune conform DIN EN 60079-14, standard pentru procedurile de testare 60060-1 (10 kA, impuls 8/20 μ s), se va asigura protecția la supratensiune cu ajutorul unui modul de protecție la supratensiune integrat sau extern.

Protecție integrată la supratensiune


Un modul de protecție la supratensiune integrat este disponibil pentru HART cu 2 fire, precum și pentru dispozitivele PROFIBUS PA și FOUNDATION Fieldbus.

Structura produsului: Caracteristica 610 „Accesoriu montat”, opțiune NA „Protecție supratensiune”.

Date tehnice	
Rezistență per canal	2 * 0,5 Ω max
Prag tensiune CC	400...700 V
Prag tensiune de impuls	< 800 V
Capacitanță la 1 MHz	< 1,5 pF
Tensiune nominală de impuls de întrerupere (8/20 μ s)	10 kA

Protecție la supratensiune externă

HAW562 sau HAW569 de la Endress+Hauser sunt adecvate ca protecții la supratensiune externe.

-  Pentru informații detaliate vă rugăm să consultați următoarele documente:
- HAW562: TI01012K
 - HAW562: TI01012K

Caracteristici de funcționare

Condiții de operare de referință

- Temperatură = +24 °C (+75 °F) ± 5 °C (± 9 °F)
- Presiune = 960 mbar abs. (14 psia) ± 100 mbar (± 1,45 psi)
- Umiditate = 60 % ± 15 %
- Reflector: placă de metal cu un diametru minim de 1 m (40 in)
- fără reflecții majore de interferență în interiorul fascicolului de semnal

Eroare maximă măsurată

Date tipice despre condițiile de operare de referință: DIN EN 61298-2, valori în procente în raport cu intervalul.

Dispozitiv	value (Putere calorică netă)	Ieșire	
		Digital	analog ¹⁾
FMR51/FMR52	Suma neliniarităților, nerepetabilităților și histerezei	±6 mm (0,24 in) de-a lungul întregului interval de măsurare	±0,02 %
	Decalaj/Zero	±4 mm (0,2 in)	±0,03 %

1) Relevant doar pentru ieșirea de curent 4-20mA; adăugați eroare valorii analogice la valoarea digitală.

Rezoluția valorii măsurate

Bandă de insensibilitate conform EN61298-2:

- digital: 1 mm
- analog: 1 μA

Timpi de reacție

Timpii de reacție poate fi parametrizat. Următorii timpi de răspuns în etape (conform DIN EN 61298-2)²⁾ sunt valide dacă atenuarea este decuplată:

Înălțimea rezervorului	Rată de prelevare	Timpi de răspuns în etape
<10 m (33 ft)	≥3,6 s ⁻¹	< 0,8 s
<20 m (66 ft)	≥2,7 s ⁻¹	< 1 s

Influența temperaturii ambiante

Măsurătorile sunt efectuate în conformitate cu EN 61298-3

- Digital (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus): mediu T_K = 3 mm/10 K; maxim 10 mm
- Analog (ieșire curent):
 - punct de zero (4 mA): mediu T_K = 0,02 %/10 K
 - interval (20 mA): mediu T_K = 0,05 %/10 K

Influența stratului de gaz

Presiunile ridicate diminuează viteza de propagare a semnalelor de măsurare în gazul/vaporii aflați deasupra fluidului. Acest efect depinde de tipul de gaz/vapor și de temperatura acestuia. Aceasta are ca rezultat o eroare sistematică de măsurare care crește cu distanța dintre punctul de referință al măsurării (flanșă) și suprafața produsului. Tabelul următor ilustrează această eroare măsurată pentru câteva exemple caracteristice de gaze/vapori (raportat la distanță; o valoare pozitivă înseamnă că se măsoară o distanță prea mare):

Strat de gaz	Temperatură		Presiune				
	°C	°F	1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	50 bar (725 psi)	100 bar (1450 psi)	160 bar (2320 psi)
Aer/ Nitrogen	20	68	0,00 %	0,22 %	1,2 %	2,4 %	3,89 %
	200	392	-0,01 %	0,13 %	0,74 %	1,5 %	2,42 %
	400	752	-0,02 %	0,08 %	0,52 %	1,1 %	1,70 %
Hidrogen	20	68	-0,01 %	0,10 %	0,61 %	1,2 %	2,00 %
	200	392	-0,02 %	0,05 %	0,37 %	0,76 %	1,23 %

2) Conform DIN EN 61298-2 timpul de răspuns este timpul care trece după o modificare subită a semnalului de intrare până când semnalul de ieșire pentru primul timp preia 90% din valoarea stării stabile.

Strat de gaz	Temperatură		Presiune				
	°C	°F	1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	50 bar (725 psi)	100 bar (1450 psi)	160 bar (2320 psi)
	400	752	-0,02 %	0,03 %	0,25 %	0,53 %	0,86 %
Apă (abur saturat)	100	212	0,02 %	-	-	-	-
	180	356	-	2,1 %	-	-	-
	263	505,4	-	-	8,6 %	-	-
	310	590	-	-	-	22 %	-
	364	687	-	-	-	-	41,8 %



Când presiunea este cunoscută și constantă, această eroare măsurată poate fi, de exemplu, compensată prin intermediul liniarizării.

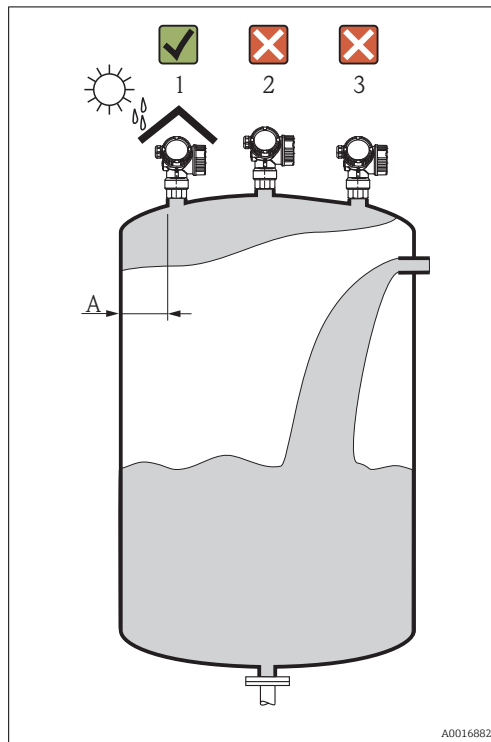
Compensarea fazei gazoase cu senzorul de presiune extern (PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)

Dispozitivele PROFIBUS pot primi semnalul de presiune externă prin bus și îl pot utiliza pentru a efectua o corecție a timpului de propagare în funcție de timp. În cazul aburului saturat în intervalul de temperatură de la 100...350 °C (212...662 °F), de exemplu, eroarea de măsurare a distanței de măsurare poate fi redusă prin această metodă de la maxim 29 % (fără compensare) la minim 3 % (cu compensare).

Instalare

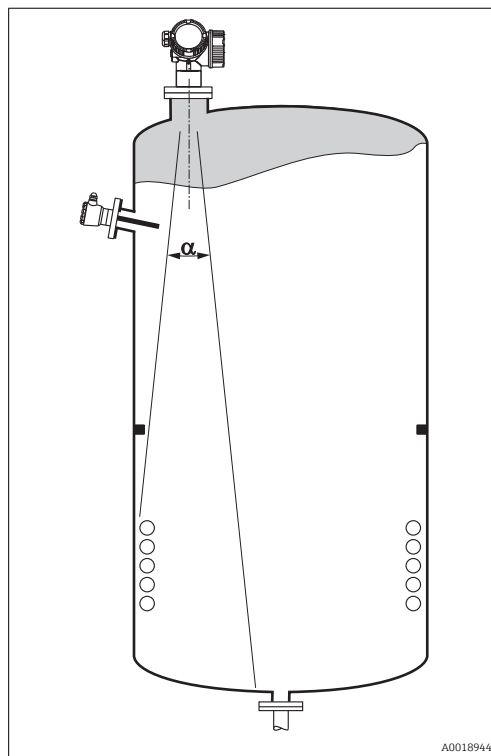
Condiții de instalare

Poziție de montare



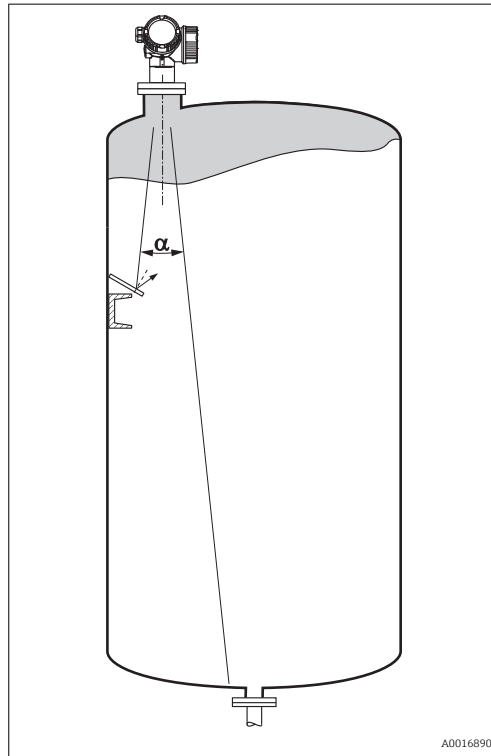
- Distanța recomandată **A** perete – marginea exterioară a ștuțului: ~ 1/6 din diametrul rezervorului.
Cu toate acestea, dispozitivul nu trebuie instalat la o distanță mai redusă de 30 cm (11,8 in) față de peretele rezervorului.
- Nu se instalează în centru (2), deoarece interferența poate cauza pierderea semnalului.
- Nu se instalează deasupra fluxului de umplere (3).
- Se recomandă utilizarea unui capac de protecție împotriva intemperiilor (1) pentru a feri dispozitivul de lumina directă a soarelui sau de ploaie.

Instalațiile vaselor



Evitați orice instalări (comutatoare de nivel de punct, senzori de temperatură, defletoare, inele de etanșare la vidare, bobine de încălzire, șicanele etc.) din fasciculul de semnal. Luați în considerare unghiul fasciculului (→ 37).

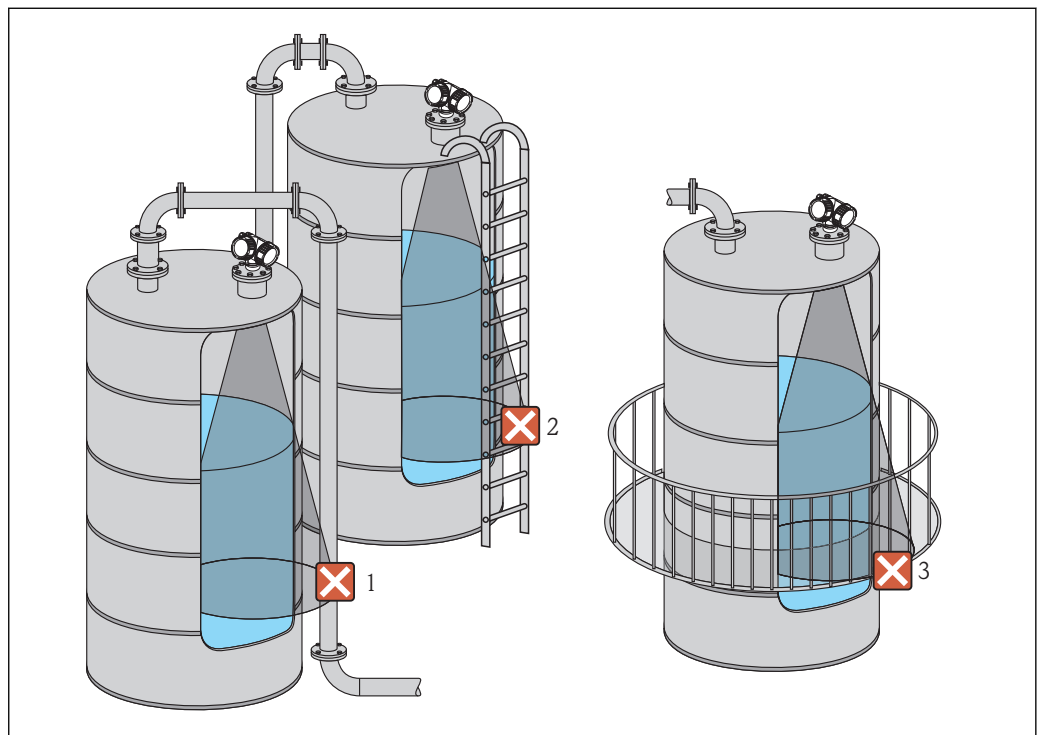
Reducerea ecourilor de interferență



Ecranele metalice montate înclinat determină dispersia semnalului radar și, în consecință, diminuează ecourile de interferență.





Măsurarea într-un vas de plastic

Dacă peretele exterior al rezervorului este realizat dintr-un material neconducător (de ex. GRP), microundele pot fi, de asemenea, reflectate de echipamentele care interferează în afara fasciculului de semnal (de ex., conducte metalice (1), scări (2), grile (3), ...). Ca atare, asemenea echipamente care produc interferențe nu trebuie să fie prezente în fasciculul de semnal. Contactați Endress +Hauser pentru informații suplimentare.

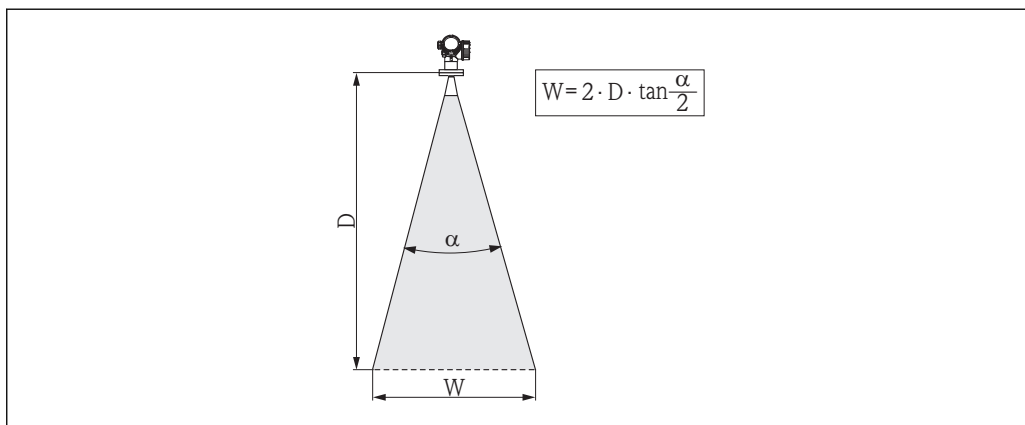


A0017123

Opțiuni de optimizare

- Mărimea antenei
Cu cât antena este mai mare, cu atât unghiul fasciculului α este mai redus și cu atât ecourile de interferență sunt mai puține (→  37).
- mapping (mapare)
procesul de măsurare poate fi optimizat prin eliminarea prin mijloace electronice a ecourilor de interferență.
- Alinierea antenei
Luați în considerare marcatorul de pe flanșă sau conexiunea înfiletată (→  41)(→  43) .
- țeavă de liniștire
Se poate utiliza o țeavă de liniștire pentru a se evita interferențele (→  46).
- Ecrane metalice montate înclinat
Determină dispersia semnalelor radar și, în consecință, diminuează ecourile de interferență.

Unghiul fasciculului



A0016891

10 Relația dintre unghiul fasciculului α , distanța D și diametrul corespunzător lățimii fasciculului W

Unghiul fasciculului este definit ca fiind unghiul α unde densitatea de energie a undelor radar atinge jumătate din valoarea maximă a densității de energie (lățime de bandă: 3dB). Microundele sunt, de asemenea, emise în afara fasciculului de semnal și pot fi reflectate de echipamentele care interferează.

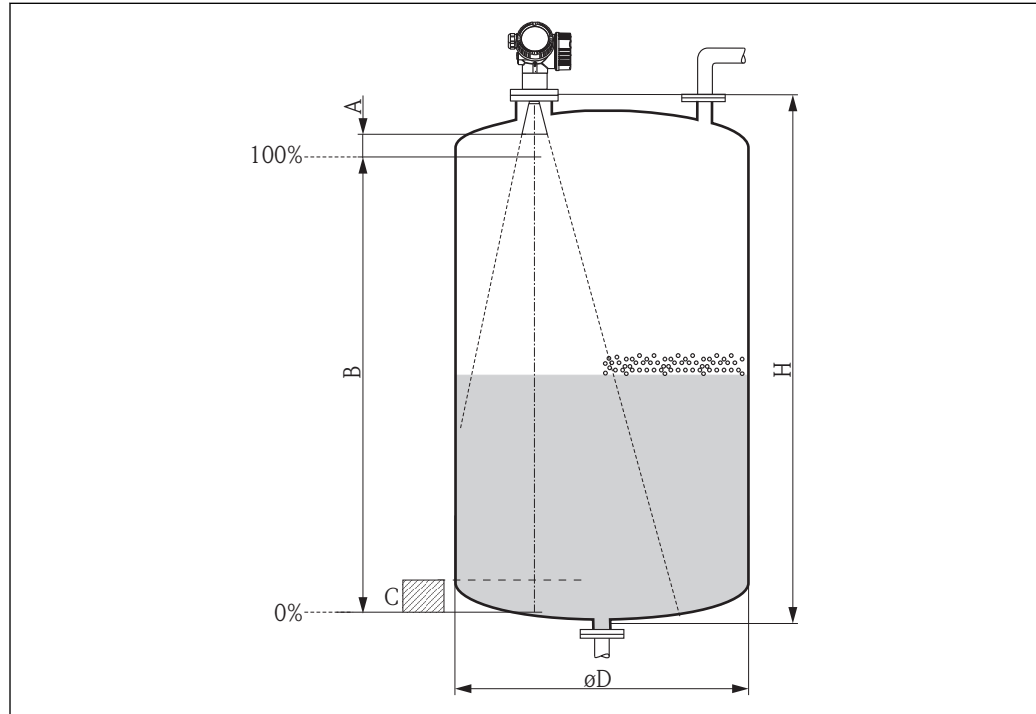
Diametrul fasciculului W ca funcție de tipul de antenă α și de distanța de măsurare D :

FMR50	
Unghi fascicula	23°
Distanță de măsurare (D)	Diametru corespunzător lățimii fasciculului W
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)

FMR54 - Antenă conică			
Mărime antenă	150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Unghi fascicula	23°	19°	15°
Distanță de măsurare (D)	Diametru corespunzător lățimii fasciculului W		
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	1 m (3,3 ft)	0,79 m (2,6 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	2,01 m (6,6 ft)	1,58 m (5,2 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	3,01 m (9,9 ft)	2,37 m (7,8 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	4,02 m (13 ft)	3,16 m (10 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	5,02 m (16 ft)	3,95 m (13 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,69 m (22 ft)	5,27 m (17 ft)

Condiții de măsurare

- În cazul **suprafețelor de fierbere, al formării de bule** sau a tendinței de **formare a spumei** utilizați FMR53 sau FMR54. În funcție de consistența sa, spuma poate fie să absoarbă microundele, fie să le reflecte pe suprafața spumei. Măsurarea este posibilă în anumite condiții. Pentru FMR50, FMR51 și FMR52, opțiunea suplimentară „Dinamică avansată” este recomandată în următoarele cazuri (caracteristica 540: „Pachet de aplicație”, opțiunea EM).
- În cazul **formării masive de abur** sau **condens**, intervalul maxim de măsurare al dispozitivelor FMR50, FMR51 și FMR52 poate scădea în funcție de densitatea, temperatura și compoziția aburului → utilizați FMR53 sau FMR54.
- Pentru măsurarea gazelor absorbante, precum **amoniac NH₃** sau anumite **fluorocarburi** ³⁾, utilizați Levelflex sau Micropilot FMR54 într-o țevă de liniștire.
- Intervalul de măsurare începe din punctul în care fasciculul atinge partea inferioară a rezervorului. În special în situația unor rezervoare cu partea inferioară concavă (bombată) sau a gurilor de evacuare conice, nivelul nu poate fi detectat sub acest punct.
- Pentru aplicații cu țevă de liniștire, zero trebuie poziționat la finalul tubului, deoarece undele electromagnetice nu se propagă complet în afara tubului. Trebuie să se ia în considerare că precizia trebuie redusă în zona **C**. Pentru a garanta precizia necesară în aceste cazuri, se recomandă amplasarea punctului de zero la o anumită distanță **C** deasupra fundului rezervorului (a se vedea Fig.).
- În cazul mediilor cu o constantă dielectrică redusă ($\epsilon_r = 1,5...4$) ⁴⁾ Partea inferioară a rezervorului poate fi vizibilă prin mediu la niveluri scăzute (înălțime scăzută **C**). În acest interval, este de așteptat o precizie scăzută. Dacă nu este cazul, la aceste aplicații recomandăm poziționarea punctului zero la o distanță **C** (consultați fig.) deasupra părții inferioare a rezervorului.
- În principiu, este posibil să se realizeze măsurători până la vârful antenei cu FMR51, FMR53 și FMR54. Totuși, din considerente privind afectarea preciziei de măsurare din cauza coroziunii și a acumulărilor, limita intervalului de măsurare nu trebuie aleasă mai aproape de **A** (consultați fig.) de vârful antenei.
- Când utilizați FMR54 cu antena planară, în special pentru mediile cu constante dielectrice reduse, capătul intervalului de măsurare nu trebuie să fie mai aproape de 1 m (3,28 ft) de flanșă.
- Cel mai mic interval de măsurare posibil **B** depinde de versiunea antenei (consultați figura).
- Înălțimea rezervorului trebuie să fie de cel puțin **H** (consultați tabelul).



A0018872

3) Compușii afectați sunt, de exemplu, R134a, R227, Dymel 152a.

4) Constantele dielectrice ale mediilor importante utilizate în principal în industrie sunt rezumate în document SD106F, care poate fi descărcat de pe pagina web Endress+Hauser (www.endress.com).

Dispositiv	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]	H [m (ft)]
FMR245	50(1,97)	> 0,5 (1,6)	150...300 (5,91...11,8)	> 1,5 (4,9)
FMR245				

Flanșe placate de montare



Pentru flanșele placate ale FMR53, țineți cont de următoarele:

- Utilizați șuruburile cu flanșă în funcție de numărul de orificii al flanșei.
- Strângeți șuruburile la cuplul necesar (a se vedea tabelul).
- Restrângeți șurubul după primele 24 de ore și după primul ciclu de temperatură.
- În funcție de presiunea de proces și temperatura de proces, verificați și strângeți din nou șuruburile la intervale regulate.

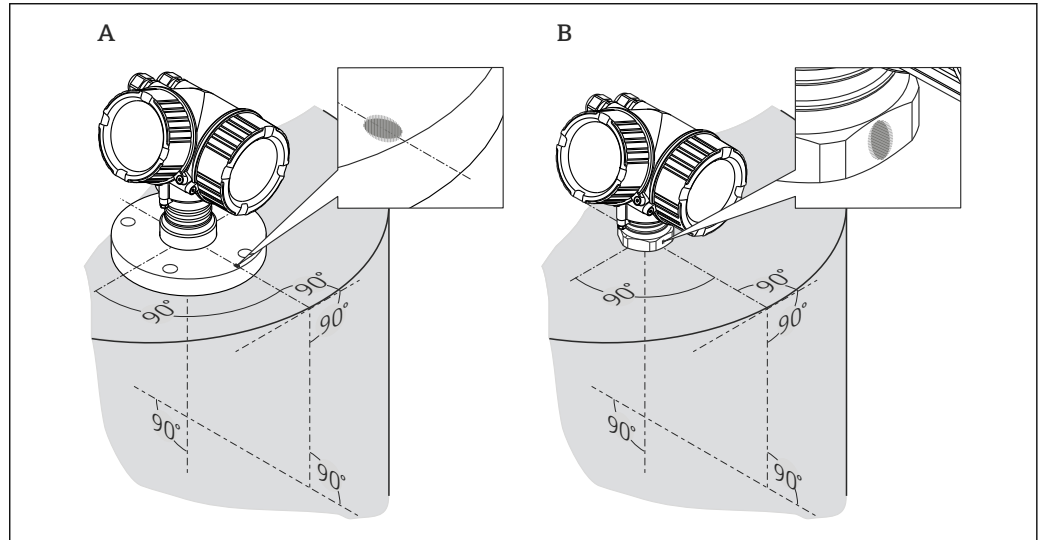
Dimensiune flanșă	Număr de șuruburi	Cuplu recomandat [Nm]	
		minim	maxim
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN50/PN16	8	40	55
DN50/PN16	8	40	60
DN50/PN16	8	75	115
ASME			
2"/150lbs	4	40	55
3"/150lbs	4	65	95
4"/150lbs	8	45	70
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

Instalarea în vas (în spațiu liber)

Antenă verticală (FMR53)

Aliniere

- Aliniați antena verticală cu suprafața produsului.
- Un marcaj la nivelul flanșei (între orificiile flanșei) sau al bosajului permite alinierea antenei. Acest marcaj trebuie aliniat către rezervor cât mai bine posibil.

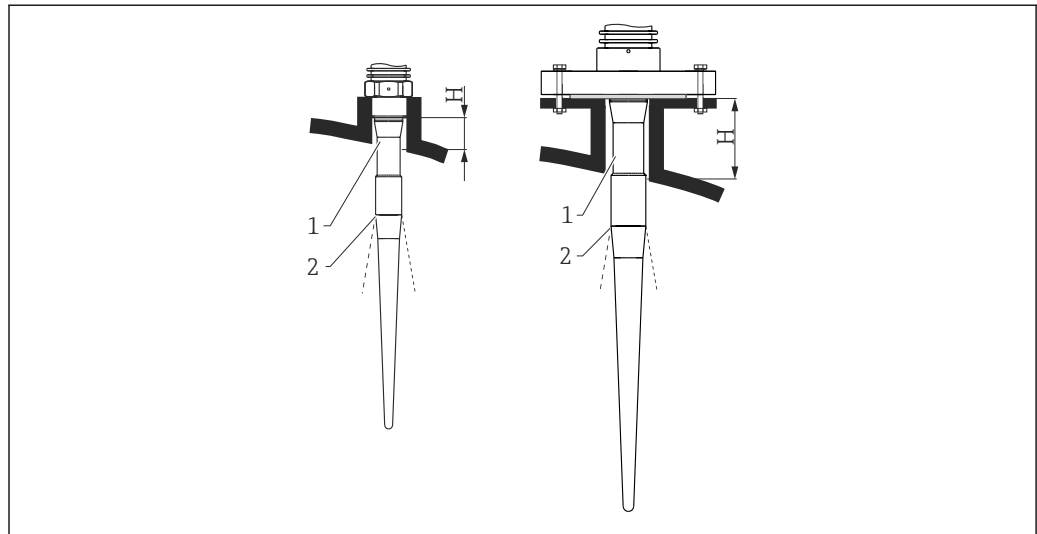


A0018974



În funcție de versiunea dispozitivului, marcajul poate fi un cerc sau două linii paralele scurte.

Montarea ștuțului



11 Înălțimea și diametrul ștuțului pentru antena verticală (FMR53)

- 1 Înălțimea inactivă a antenei
2 Fascicul lansat aici

Lungime antenă	390 mm (15,4 in)	540 mm (21,3 in)
Înălțime ștuț H	< 100 mm (3,94 in)	< 250 mm (9,84 in)

i Partea inactivă (1) a antenei verticale trebuie să ajungă până sub ștuț.

- i**
- Pentru flanșe cu placare PTFE: Respectați notele de pe montarea flanșelor placate (→ 40).
 - De obicei, placarea flanșei PTFE servește, de asemenea, ca etanșare între ștuț și flanșa dispozitivului.

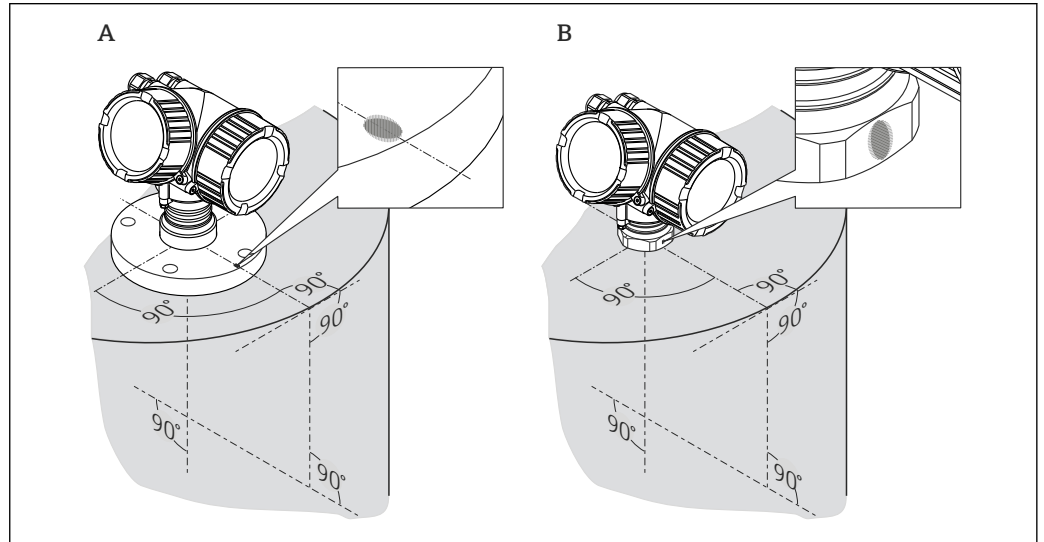
Conexiunea filetată

- Strângeți numai cu ajutorul piuliței hexagonale.
- Instrument: Cheie hexagonală 55 mm
- Cuplu maxim permisibil:
 - Filet PVDF: 35 Nm (26 lbf ft)
 - Filet 316L: 60 Nm (44 lbf ft)


Antenă conică (FMR51)

Aliniere

- Aliniați antena vertical cu suprafața produsului.
- Un marcaj la nivelul flanșei (între orificiile flanșei) permite alinierea antenei. Acest marcaj trebuie aliniat către rezervor cât mai bine posibil.

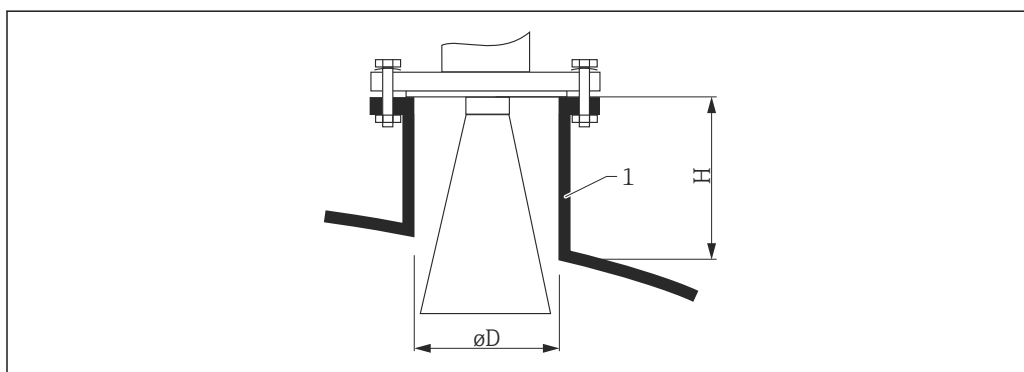


A0018974

 În funcție de versiunea dispozitivului, marcajul poate fi un cerc sau două linii paralele scurte.

Montarea ștuțului

Antena conică trebuie să fie extinsă până sub ștuț; dacă este necesar, selectați versiunea dispozitivului cu extensia antenei 100...400 mm (4...16 in)⁵⁾.



A0016822

12 Înălțimea și diametrul ștuțului pentru antena conică (FMR54)

1 Ștuț de montaj

Antena ¹⁾	Diametru ștuț D	Înălțime maximă a ștuțului H_{max} ²⁾
BE: 150mm/6"	146 mm (5,75 in)	205 mm (8,07 in)
BF: 200mm/8"	191 mm (7,52 in)	290 mm (11,4 in)
BG: 250mm/10"	241 mm (9,49 in)	380 mm (15 in)

- 1) Caracteristica 070 a structurii produsului; versiunile antenei BC (antena conică 80mm/3") și BD (antena conică 100mm/4") nu trebuie montate direct în rezervor. Sunt adecvate numai pentru aplicațiile cu țevă de bypass și țevă de liniștire.
- 2) gilt für Antennen ohne Antennenverlängerung

Măsurare din exterior prin pereții de plastic


- Dacă este posibil, utilizați antena 250 mm (10 in).
- Distanța de la muchia inferioară a antenei la rezervor trebuie să fie de aproximativ 100 mm (4 in).
- Dacă este posibil, evitați locația de montare în care poate apărea condens sau se pot înregistra acumulări.
- În cazul montării în exterior, spațiul dintre antenă și vas trebuie să fie protejat de elemente.
- Nu montați potențiale reflectoare (de exemplu, conducte) în afara rezervorului în fasciculul de semnal.

Grosime corespunzătoare a plafonului rezervorului

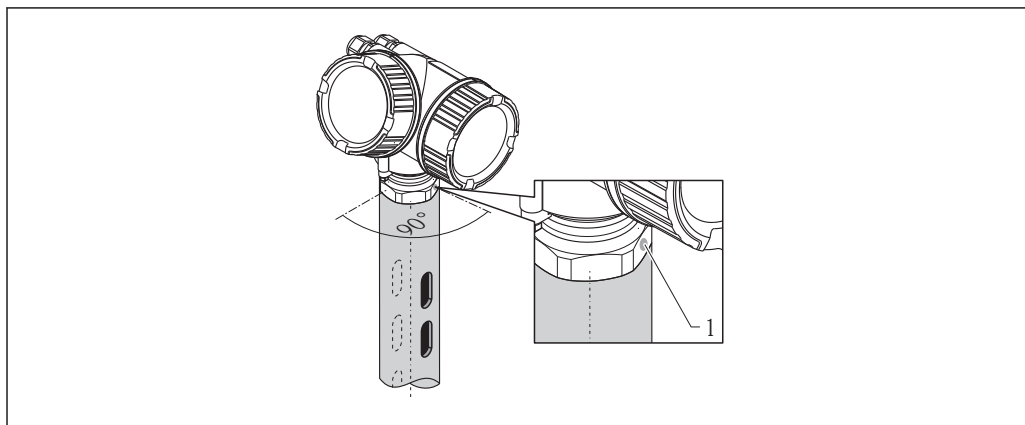
Material pătruns	PE	PTFE	PP	Plexiglas
DK / ϵ_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Grosime optimă	16 mm (0,65 in)	17 mm (0,68 in)	16 mm (0,65 in)	14 mm (0,56 in)

5) Consultați structura produsului: caracteristica 610 „Accesorii montate”, opțiunile OM, ON, OR, OS.

Antenă planară (FMR54)

Antena planară este potrivită numai pentru aplicațiile cu țevă de liniștire (→  46). Nu se poate utiliza pentru aplicațiile cu spații libere.

Instalare în țevă de liniștire



A0016841

13 Instalare în țevă de liniștire

1 Marcarea pentru alinierea antenei

- Pentru antena conică: Aliniați marcajul către fantele țevii de liniștire.
- Nicio aliniere nu este necesară pentru antenele planare.
- Măsurătorile pot fi efectuate fără probleme prin intermediul unei supape cu bilă cu alezaj complet.
- După montare, carcasa poate fi rotită cu 350° pentru a simplifica accesul la afișaj și la compartimentul de conexiuni.

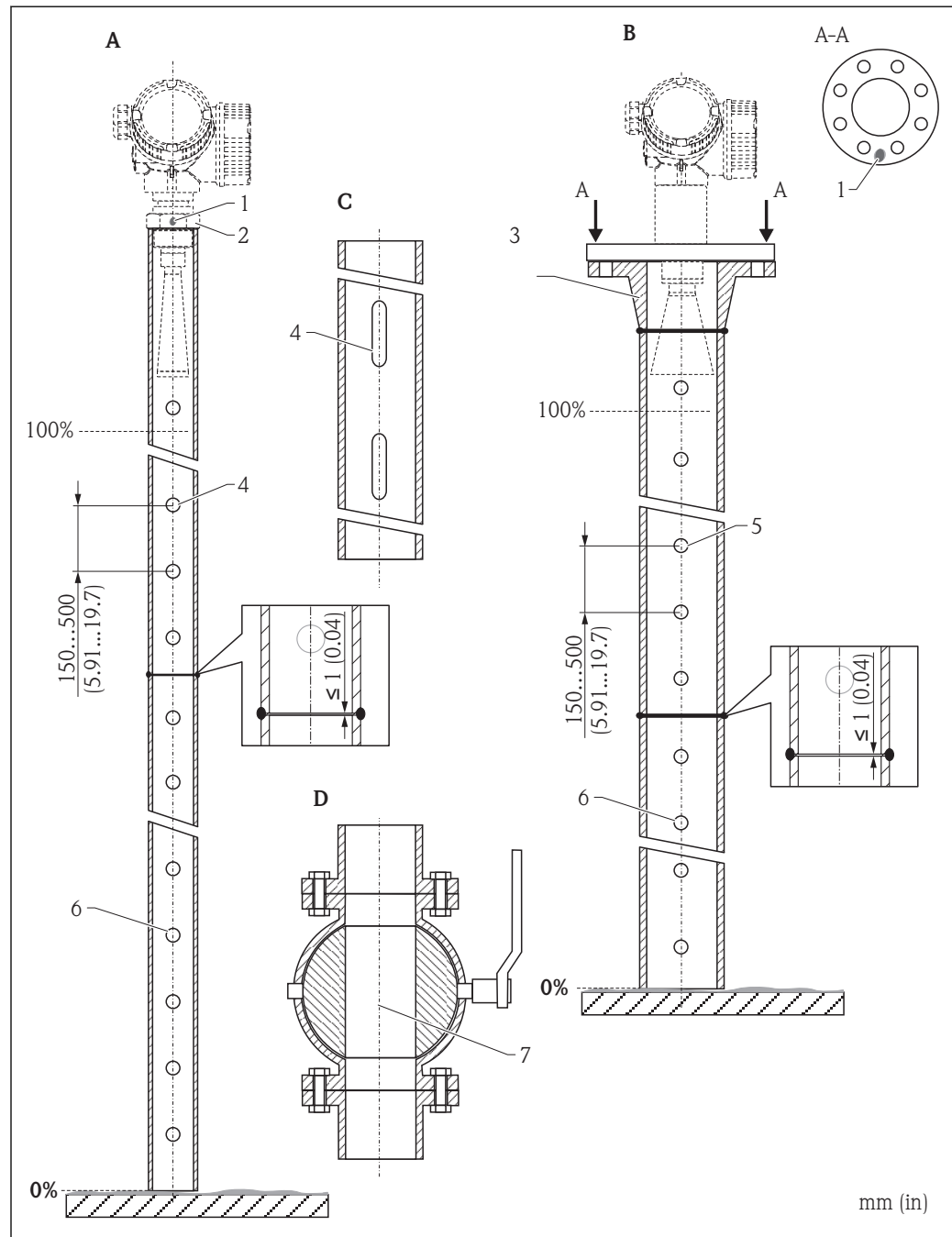
Recomandări pentru țeava de liniștire

- Metal (fără acoperire cu email; plastic la cerere).
- Diametru constant.
- Diametrul țevii de liniștire nu trebuie să fie mai mare decât diametrul antenei.
- Diferența de diametru dintre antena conică și diametrul interior al țevii de liniștire trebuie să fie cât mai mică posibilă.
- Cordoanele de sudură trebuie să aibă o rugozitate cât mai redusă și să fie coaxiale cu fantele.
- Decalajul dintre fante trebuie să fie 180° (nu 90°).
- Lățimea fantelor sau diametrul orificiilor trebuie să fie de maximum 1/10 din diametrul conductei debavurate. Lungimea și numărul fantelor nu influențează măsurătorile.
- Selectați antena conică de dimensiunea maximă posibilă. Pentru mărimile intermediare (ex 180 mm (7 in)) selectați antena de mărimea imediat superioară și realizați adaptarea mecanică a acesteia (pentru antenele conice)
- La nicio tranziție (de ex., atunci când se utilizează o supapă cu bilă sau segmente de conductă), nu trebuie create spații libere care să depășească 1 mm (0,04 in).
- Țeava de liniștire nu trebuie să prezinte în interior o rugozitate mare (rugozitatea medie $R_z \leq 6,3 \mu\text{m}$ (248 μin)). Utilizați conducte din oțel inoxidabil extrudate sau sudate paralel. Este posibilă prelungirea conductei utilizând flanșe sudate sau manșoane de conductă. Flanșa și conductă trebuie aliniată corespunzător în interior.
- Nu sudați prin peretele conductei. Interiorul țevii de liniștire trebuie să prezinte o rugozitate cât mai redusă. În cazul sudurii accidentale prin conductă, cordonul de sudură și neuniformitățile interioare trebuie îndepărtate și netezite cu multă grijă. În caz contrar, vor fi generate ecouri de interferență puternice și va fi favorizată acumularea de material.
- În special la lățimi mici, flanșele sunt sudate pe conductă astfel încât să permită o orientare corectă (marcajele aliniată în raport cu fantele).



Performanța Micropilot FMR54 cu antena planară nu depinde de alinierea sau geometria țevilor de liniștire standard. Nu este necesară o aliniere specială. Cu toate acestea, asigurați-vă că antena planară este instalată vertical relativ la axa țevii de liniștire.

Exemple de construcție a țevilor de liniștire

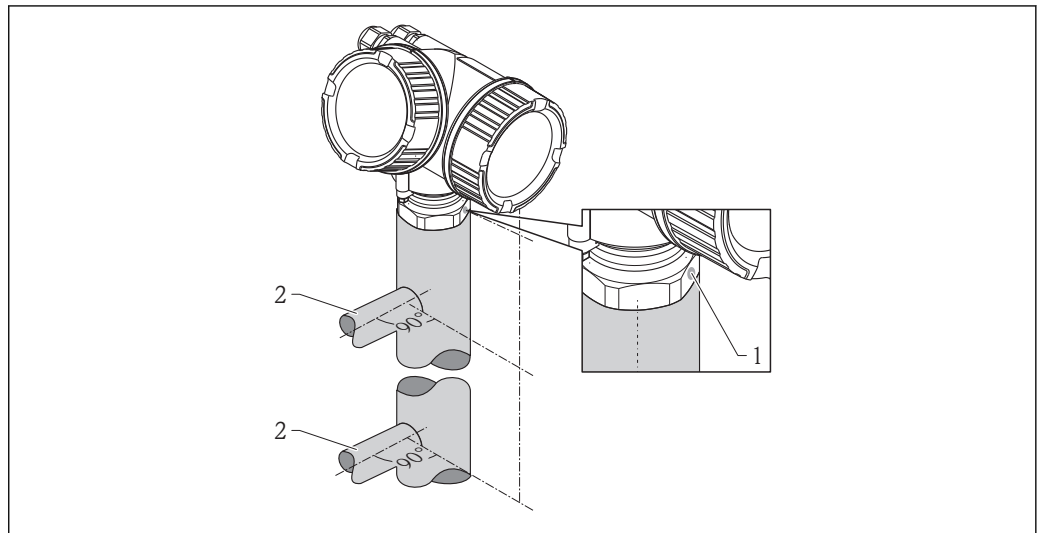


A0019009

- A Micropilot FMR50/FMR51: Antenă conică 40 mm (1½")
 B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Antenă conică 80 mm (3")
 C țevă de liniștire cu fante
 D Supapă cu bilă complet alezată
 1 Marcare pentru aliniere axială
 2 Conexiunea filetată
 3 de ex., flanșă cu gât sudat DIN2633
 4 ϕ orificiu max. 1/10 ϕ țevă de liniștire
 5 ϕ orificiu max. 1/10 ϕ țevă de liniștire; cu o singură parte sau perforată
 6 Interiorul orificiilor debavurat
 7 Diametrul deschiderii supapei cu bilă trebuie să fie întotdeauna echivalent cu diametrul conductei; evitați marginile și contractiile.

mm (in)

instalarea în conducta de bypass



A0019446

14 instalarea în conducta de bypass

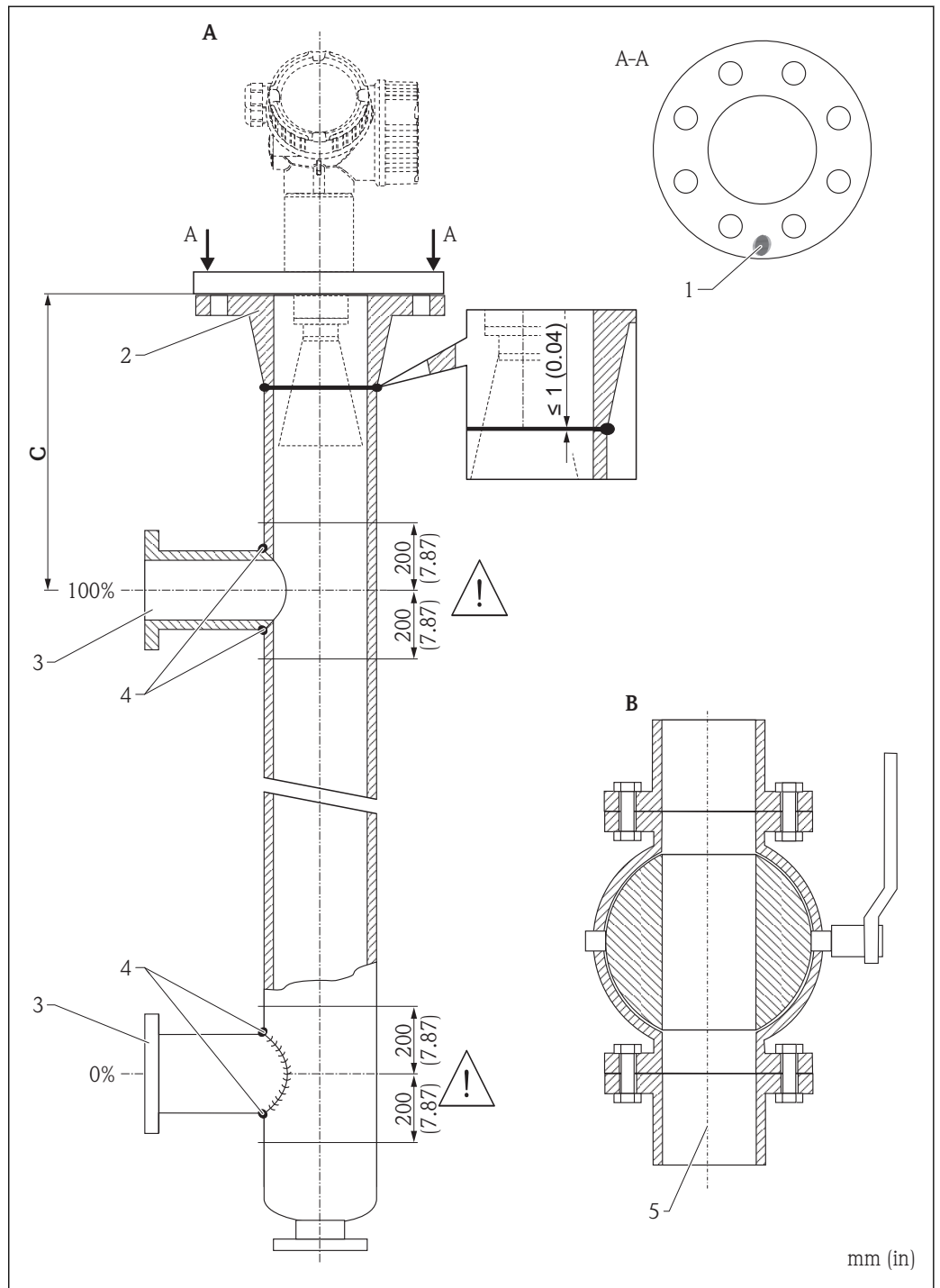
- 1 Marcarea pentru alinierea antenei
- 2 Racordurile rezervorului

- Aliniați marcatorul perpendicular (90°) cu racordurile rezervorului.
- Măsurătorile pot fi efectuate fără probleme prin intermediul unei supape cu bilă cu alezaj complet.
- După montare, carcasa poate fi rotită cu 350° pentru a simplifica accesul la afișaj și la compartimentul de conexiuni.

Recomandări pentru conducta de bypass

- Metal (fără acoperire de plastic sau email).
- Diametru constant.
- Selectați antena conică de dimensiunea maximă posibilă. Pentru mărimile intermediare (ex. 95 mm (3,5 in)) selectați antena de mărimea imediat superioară și realizați adaptarea mecanică a acesteia (pentru antenele conice).
- Diferența de diametru dintre antena conică și diametrul interior al țevii de liniștire trebuie să fie cât mai mică posibilă.
- La nicio tranziție (de ex., atunci când se utilizează o supapă cu bilă sau segmente de conductă), nu trebuie create spații libere care să depășească 1 mm (0,04 in).
- În zona racordurilor rezervorului ($\sim \pm 20$ cm (7,87 in)) este de așteptat o reducere a preciziei de măsurare.

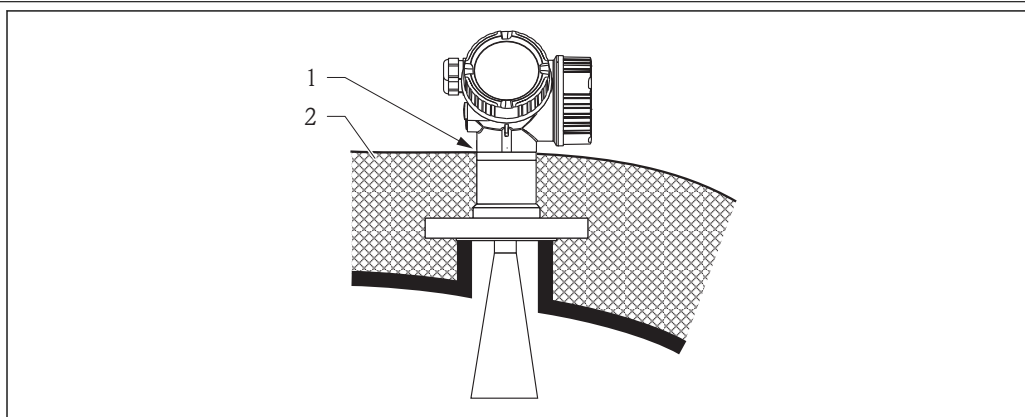
Exemplu de construcție a unei conducte de bypass



A0019010

- A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Antenă conică 80 mm(3")
- B Supapă cu bilă complet alezată
- C Distanță minimă față de conducta de conexiune superioară: 400 mm (15,7 in)
- 1 Marcare pentru aliniere axială
- 2 de ex., flanșă cu gât sudat DIN2633
- 3 Diametrul conductelor de conexiune trebuie să fie cât mai mic posibil
- 4 Nu sudați prin peretele conductei; interiorul conductei de bypass trebuie să prezinte o rugozitate cât mai redusă.
- 5 Diametrul deschiderii supapei cu bilă trebuie să fie întotdeauna echivalent cu diametrul conductei. Evitați muchiile și strangulările.

Recipiente cu izolare termică



A0019142

Dacă temperaturile de proces sunt ridicate, dispozitivul trebuie inclus în izolarea normală a rezervorului pentru a preveni încălzirea blocului electronic ca urmare a radiației termice sau a convecției. Izolația nu trebuie să se extindă dincolo de gulerul carcasei.

Mediu ambiental

Domeniu de temperatură ambientă

Dispozitiv de măsurare	-40...+80 °C (-40...+176 °F); -50 °C (-58 °F) cu declarația producătorului la cerere
Afișaj local	-20...+70 °C (-4...+158 °F), caracterul lizibil al afișajului poate fi afectat de temperaturile care nu se înscriu în intervalul de temperatură.

Când utilizați dispozitivul în exterior, sub lumina puternică a soarelui:

- Montați dispozitivul într-un loc umbrit.
- Evitați lumina directă a soarelui, în special în regiunile mai calde.
- Utilizați un capac de protecție la intemperii (consultați accesoriile).

Limite de temperatură ambientă



Următoarele diagrame iau în considerare numai aspectele funcționale. Pot exista restricții suplimentare pentru versiunile de dispozitive certificate. Consultați Instrucțiunile de siguranță separate (→ 104).

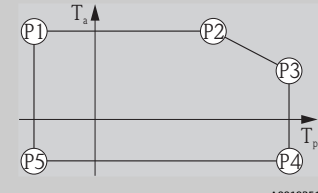
Cu o temperatură (T_p) la conexiunea de proces, temperatura ambientă permisă (T_a) este redusă în funcție de următoarea diagramă (reducere temperatură):

Informații privind tabelele de reducere

Opțiune	Semnificație
A	2 fire; 4-20 mA HART
B	2 fire; 4-20 mA HART, ieșire comutație
C	2 fire; 4-20 mA HART, 4-20 mA
E	2 fire; FF, ieșire comutație
G	2 fire; PA, ieșire comutație
K	4 fire 90-253 V CA; 4-20 mA HART
L	4 fire 10, 4-48 V CC; 4-20 mA HART

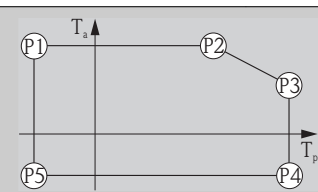
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	76 (169)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
 Conexiune de proces: Filet PVDF
 Carcasă: GT18 (316 L)
 Unitate de temperatură: °C (°F)



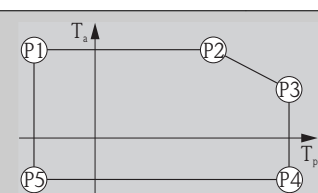
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	80 (176)	78 (172)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	77 (171)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
 Conexiune de proces: Filet PVDF
 Carcasă: GT19 (Plastic PBT)
 Unitate de temperatură: °C (°F)



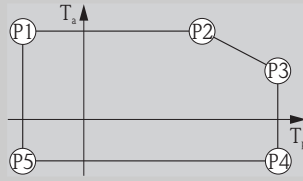
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	80 (176)	75 (167)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	80 (176)	58 (136)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	80 (176)	73 (163)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (173)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	80 (176)	60 (140)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
 Conexiune de proces: Filet PVDF
 Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu)
 Unitate de temperatură: °C (°F)



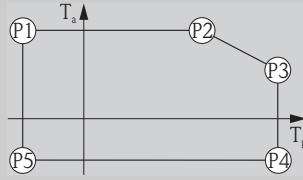
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	76 (169)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
Conexiune de proces: Filet PVDF
Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu)
Unitate de temperatură: °C (°F)



Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	80 (176)	78 (172)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	77 (171)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
Conexiune de proces:
 ■ Filet 316L
 ■ Flanșă
Carcasă: GT18 (316 L)
Unitate de temperatură: °C (°F)

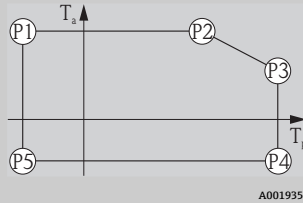


Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	150 (302)	65 (149)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	66 (151)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	59 (138)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	66 (151)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	150 (302)	62 (144)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	67 (153)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	150 (302)	61 (142)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	60 (140)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245												
Conexiune de proces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filet 316L ▪ Flanșă 												
Carcasă: GT19 (Plastic PBT) Unitate de temperatură: °C (°F)												
A0019351												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	150 (302)	37 (99)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	150 (302)	54 (129)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	150 (302)	40 (104)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

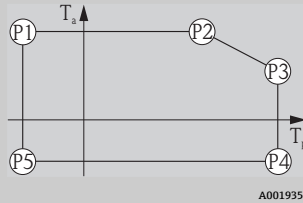
FMR245												
Conexiune de proces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filet 316L ▪ Flanșă 												
Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu) Unitate de temperatură: °C (°F)												
A0019351												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	150 (302)	68 (154)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	69 (156)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	63 (145)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	69 (156)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	150 (302)	65 (149)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	150 (302)	70 (158)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	150 (302)	64 (147)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	64 (147)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
Antena conică
Garnitură etanșare:
 ■ Viton
 ■ EPDM
 ■ Kalrez
Carcasă: GT18 (316 L)
Unitate de temperatură: °C (°F)



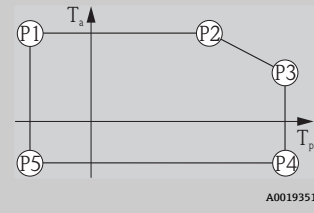
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	200 (392)	52 (126)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	52 (126)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	46 (115)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	52 (126)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	49 (120)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	200 (392)	52 (126)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	200 (392)	48 (118)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	47 (117)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245
Antena conică
Garnitură etanșare:
 ■ Viton
 ■ EPDM
 ■ Kalrez
Carcasă: GT19 (Plastic PBT)
Unitate de temperatură: °C (°F)

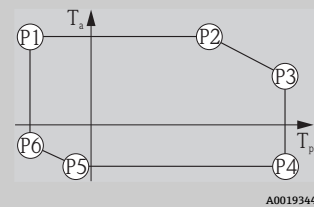


Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	200 (392)	29 (84)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	200 (392)	29 (84)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	23 (73)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	29 (84)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	200 (392)	29 (84)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	29 (84)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	200 (392)	26 (79)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245												
Antena conică												
Garnitură etanșare:												
<ul style="list-style-type: none"> ■ Viton ■ EPDM ■ Kalrez 												
Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu)												
Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	200 (392)	57 (135)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	58 (136)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	52 (126)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	58 (136)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	54 (129)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	200 (392)	58 (136)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	200 (392)	54 (129)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-



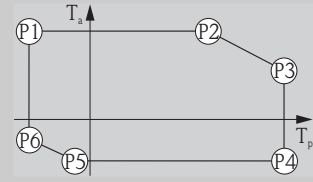
FMR245												
Antena conică												
Etanșare: Grafit -196...280 °C (-321...536 °F)												
Carcasă: GT18 (316 L)												
Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-196 (-321)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	280 (536)	46 (115)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
B Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	280 (536)	46 (115)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
B Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	280 (536)	42 (108)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
C Canal 2 neutilizat	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	280 (536)	46 (115)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
C Canal 2 utilizat	-196 (-321)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	280 (536)	44 (111)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
E, G Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	280 (536)	46 (115)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
E, G Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	280 (536)	44 (111)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)
K, L	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	280 (536)	43 (109)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-9 (16)



FMR245 Antena conică Etanșare: Grafit -196...280 °C (-321...536 °F) Carcasă: GT19 (Plastic PBT) Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-196 (-321)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)
B Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)
B Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)
C Canal 2 neutilizat	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)
C Canal 2 utilizat	-196 (-321)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)
E, G Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)
E, G Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	280 (536)	13 (55)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	18 (64)

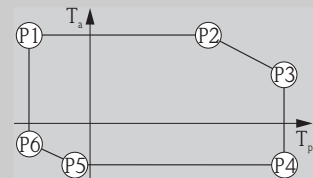
FMR245 Antena conică Etanșare: Grafit -196...280 °C (-321...536 °F) Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu) Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-196 (-321)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	280 (536)	54 (129)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
B Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	280 (536)	54 (129)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
B Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	280 (536)	49 (120)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
C Canal 2 neutilizat	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	280 (536)	54 (129)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
C Canal 2 utilizat	-196 (-321)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	280 (536)	51 (124)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
E, G Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	280 (536)	54 (129)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
E, G Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	280 (536)	50 (122)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)
K, L	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	280 (536)	50 (122)	280 (536)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-15 (+5)

FMR245 Antena conică Etanșare: Grafit -196...400 °C (-321...752 °F) Carcasă: GT18 (316 L) Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-196 (-321)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	400 (752)	31 (88)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
B Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	31 (88)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
B Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	29 (84)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
C Canal 2 neutilizat	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	31 (88)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
C Canal 2 utilizat	-196 (-321)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	31 (88)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
E, G Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	400 (752)	31 (88)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
E, G Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	400 (752)	31 (88)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)
K, L	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	30 (86)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-13 (+9)



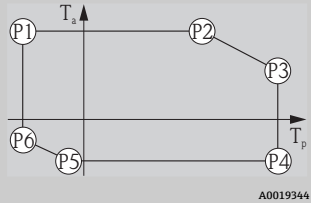
A0019344

FMR245 Antena conică Etanșare: Grafit -196...400 °C (-321...752 °F) Carcasă: GT19 (Plastic PBT) Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-196 (-321)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)
B Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)
B Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)
C Canal 2 neutilizat	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)
C Canal 2 utilizat	-196 (-321)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)
E, G Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)
E, G Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	400 (752)	-19 (-2)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	11 (52)



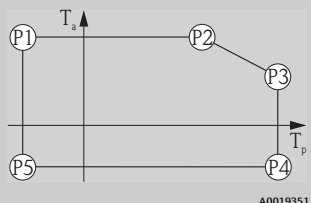
A0019344

FMR245
Antena conică
Etanșare: Grafit -196...400 °C (-321...752 °F)
Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu)
Unitate de temperatură: °C (°F)



Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-196 (-321)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	400 (752)	42 (108)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
B Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	42 (108)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
B Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	39 (102)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
C Canal 2 neutilizat	-196 (-321)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	42 (108)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
C Canal 2 utilizat	-196 (-321)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	41 (106)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
E, G Ieșire comutație neutilizată	-196 (-321)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	400 (752)	42 (108)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
E, G Ieșire comutație utilizată	-196 (-321)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	400 (752)	40 (104)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)
K, L	-196 (-321)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	40 (104)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-196 (-321)	-19 (-2)

FMR245
Antena planară
Carcasă: GT18 (316 L)
Unitate de temperatură: °C (°F)




Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	150 (302)	69 (156)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	69 (156)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	63 (145)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	70 (158)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	150 (302)	66 (151)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	150 (302)	71 (160)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	150 (302)	65 (149)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	64 (147)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245 Antena planară Carcasă: GT19 (Plastic PBT) Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	150 (302)	60 (140)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	150 (302)	60 (140)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	150 (302)	41 (106)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	60 (140)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	150 (302)	57 (135)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	150 (302)	60 (140)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	150 (302)	44 (111)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR245 Antena planară Carcasă: GT20 (acoperită cu aluminiu) Unitate de temperatură: °C (°F)												
Sursă de alimentare; ieșire (poz. 2 a structurii produsului)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	150 (302)	71 (160)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	72 (162)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	66 (151)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 neutilizat	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	150 (302)	72 (162)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Canal 2 utilizat	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	150 (302)	68 (154)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație neutilizată	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	150 (302)	73 (163)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Ieșire comutație utilizată	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	150 (302)	68 (154)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	150 (302)	67 (153)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

Temperatură de depozitare -40...+80 °C (-40...+176 °F)

-50 °C (-58 °F) cu declarația producătorului la cerere

Clasa climatică	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Altitudine conform IEC61010-1 Ed.3	Până la 2 000 m (6 600 ft) peste MSL.
Grad de protecție	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cu carcasă închisă testată conform: <ul style="list-style-type: none"> – IP68, NEMA6P (24 h la 1,83 m sub suprafața apei) ⁶⁾ – Pentru carcasa din plastic cu capac transparent (modul de afișaj): IP68 (24 h la 1,00 m sub suprafața apei) ⁷⁾ – IP66, NEMA4X ■ Cu carcasă deschisă: IP20, NEMA1 ■ Modul de afișaj: IP22, NEMA2 <p> Gradul de protecție IP68 NEMA6P se aplică pentru fișele M12 PROFIBUS PA numai când cablul PROFIBUS este conectat și este clasificat IP68 NEMA6P.</p>
Rezistența la vibrații	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64: 20...2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
Curățarea antenei	<p>Antena se poate murdări, în funcție de aplicația la care este utilizată. Ca atare, emisia și recepția microundelor pot fi eventual împiedicate. Gradul de murdărire care conduce la erori depinde de mediu și de gradul de reflexie, fiind determinat în principal de constanta dielectrică ϵ_r.</p> <p>Dacă mediul are tendința să cauzeze murdărire și depuneri, se recomandă curățarea periodică a antenei. Trebuie avut grijă să nu deteriorați antena în procesul de curățare mecanică sau cu furtunul. Dacă se utilizează agenți de curățare, trebuie luată în calcul compatibilitatea materialelor! Nu trebuie depășită temperatura maxim admisibilă la flanșă.</p>
Compatibilitate electromagnetică (EMC)	<p>Compatibilitate electromagnetică în conformitate cu toate cerințele relevante ale seriei EN 61326 și ale recomandării NAMUR EMC (NE21). Pentru detalii, consultați Declarația de conformitate. ⁸⁾.</p> <p>Dacă se utilizează numai semnalul analogic, liniile de interconectare standard sunt suficiente pentru instalare. Dacă se utilizează semnalul digital (HART/ PA/ FF), utilizați liniile de interconectare ecranate.</p> <p>Fluctuații max. în timpul testelor EMC: < 0,5 % din interval. Ca o excepție, fluctuațiile maxime pot reprezenta 2 % din intervalul pentru dispozitivele cu carcasă din plastic și capac transparent (afișaj integrat SDO2 sau SDO3) dacă sunt prezente interferențe electromagnetice puternice în intervalul de frecvență al 1...2 GHz.</p>

6) valid, de asemenea, pentru versiunea „Senzor la distanță”

7) Această restricție este validă dacă următoarele opțiuni ale structurii produsului au fost selectate în același timp: 030(„Afișaj, Operare”) = C(„SD02”) sau E(„SD03”); 040(„Carcasă”) = A(„GT19”).

8) Se poate descărca de la www.endress.com.

Proces

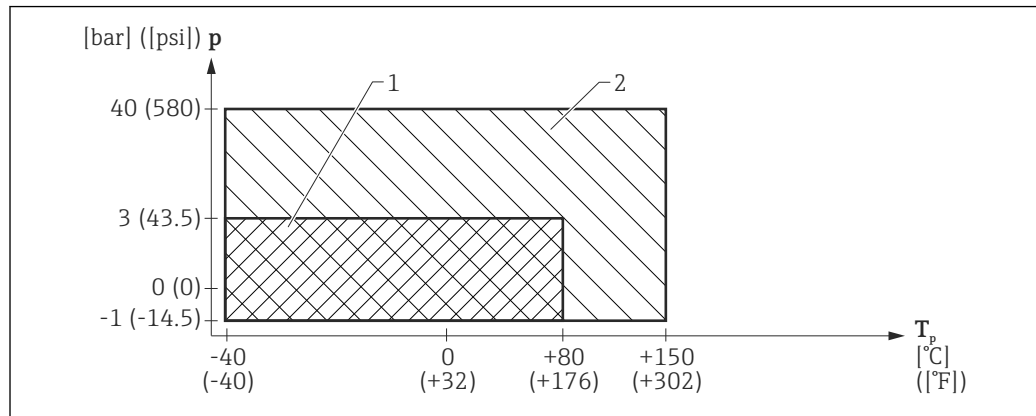
Temperatură de proces, presiune de proces

i Intervalul de presiune specificat poate fi redus din cauza conexiunii de proces selectate. Valoarea nominală a presiunii (PN) specificată pe flanșă se referă la o temperatură de referință de 20 °C, pentru flanșele ASME 100 °F. Luați în considerare și dependențele presiune-temperatură.

Vă rugăm să consultați următoarele standarde pentru valorile de presiune permise la temperaturi mai ridicate:

- EN 1092-1: 2001 Tab. 18
Cu privire la proprietățile de stabilitate la temperatură, materialele 1.4435 și 1.4404 sunt grupate sub 13EO în EN 1092-1 tab. 18. Compoziția chimică a două materiale poate fi diferită.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

FMR245



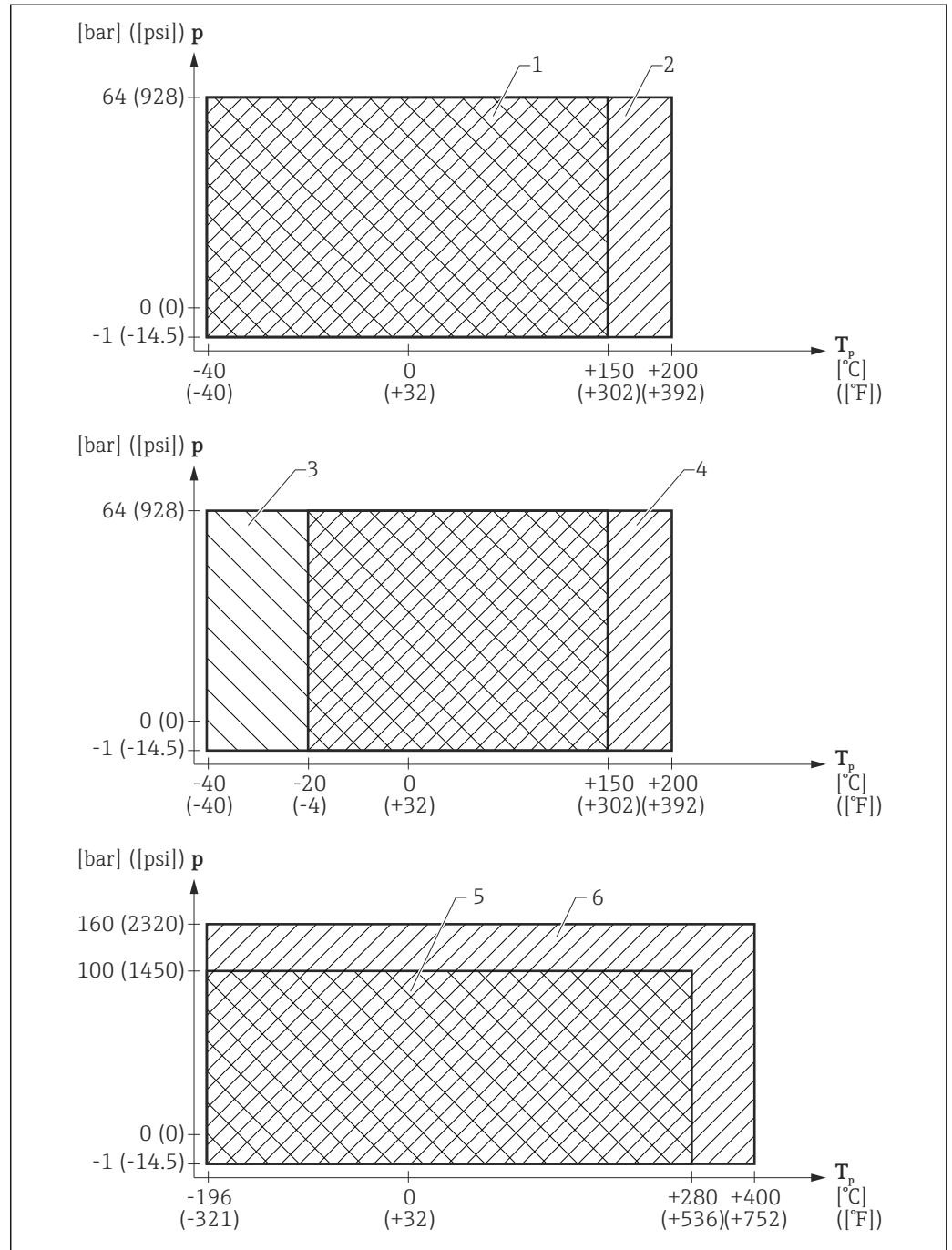
A0023251-RO

15 FMR50: Domeniul permis al temperaturii de proces și al presiunii de proces

- 1 Conexiune de proces: Filet PVDF
- 2 Orice altă conexiune de proces (filet 316L, flanșă)

Caracteristica 100 „Conexiune de proces”	Temperatură admisibilă de proces:	Presiune admisibilă de proces
<ul style="list-style-type: none"> ▪ RGF: Filet ANSI MNPT1-1/2, PVDF ▪ RVF: Filet EN10226 R1-1/2, PVDF 	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	$p_{rel} = -1...3$ bar (-14,5...43,5 psi) $p_{abs} < 4$ bar (58 psi)
Orice altă conexiune de proces	-40...+150 °C (-40...+302 °F)	$p_{rel} = -1...40$ bar (-14,5...580 psi)

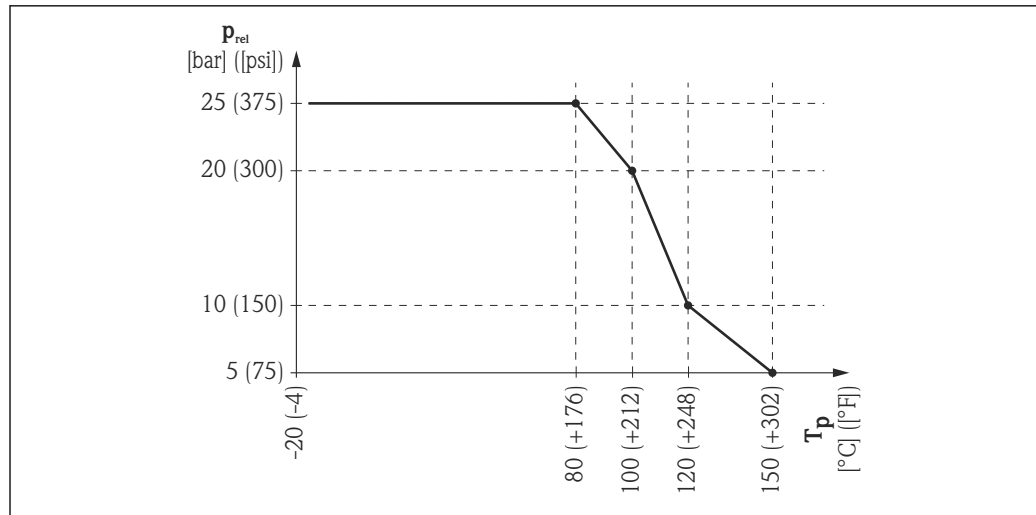
FMR245



A0023254-RO

16 FMR54 cu antenă conică: Interval admis al temperaturii de proces și presiunii de proces

- 1 Etanșare: Viton (Caracteristica 090 „Etanșare”, opțiunea A8); valid pentru medii conductive
- 2 Etanșare: Viton (Caracteristica 090 „Etanșare”, opțiunea A8); zonă extinsă pentru medii neconductive
- 3 Etanșare: EPDM (Caracteristica 090 „Etanșare”, opțiunea B4)
- 4 Etanșare: Kalrez
- 5 Etanșare: Grafit (XT) (Caracteristica 090 „Etanșare”, opțiunea D1)
- 6 Etanșare: Grafit (HT) (Caracteristica 090 „Etanșare”, opțiunea D2)



A0020552-R0

17 FMR54 cu antenă planară: Interval admis al temperaturii de proces și presiunii de proces

Caracteristica 070 „Antenă”	Caracteristica 090 „Sigiliu”	Temperatură admisibilă de proces:	Presiune admisibilă de proces	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ AA: fără antenă conică, pentru instalarea conductelor ▪ BC: Antenă conică 80mm/3" ▪ BD: Antenă conică 100mm/4" ▪ BE: Antenă conică 150mm/6" ▪ BF: Antenă conică 200mm/8" ▪ BG: Antenă conică 250mm/10" 	A8: Viton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ medii conductive: -40...+150 °C (-40...+302 °F) ▪ medii neconductive: -40...+200 °C (-40...+392 °F) 	-1...64 bar (-14,5...928 psi)	
	B4: EPDM	-40...+150 °C (-40...+302 °F)		
	C1: Kalrez	-20...+200 °C (-4...+392 °F)		
		D1: Grafit (XT)	-196...+280 °C (-321...+536 °F)	-1...100 bar (-14,5...1450 psi) ¹⁾
		D2: Grafit (HT)	-196...+400 °C (-321...+752 °F)	-1...160 bar (-14,5...2320 psi) ¹⁾
<ul style="list-style-type: none"> ▪ DA: Planară 150mm/6" ▪ DB: Planară 200mm/8" ▪ DC: Planară 250mm/10" ▪ DD: Planară 300mm/12" 	A8: Viton	-20...+150 °C (-4...+302 °F)	În funcție de temperatura de proces, T _p ; consultați diagrama de mai sus	

1) Pentru dispozitivele cu aprobarea CRN, intervalul de presiune poate fi redus (→ 90)

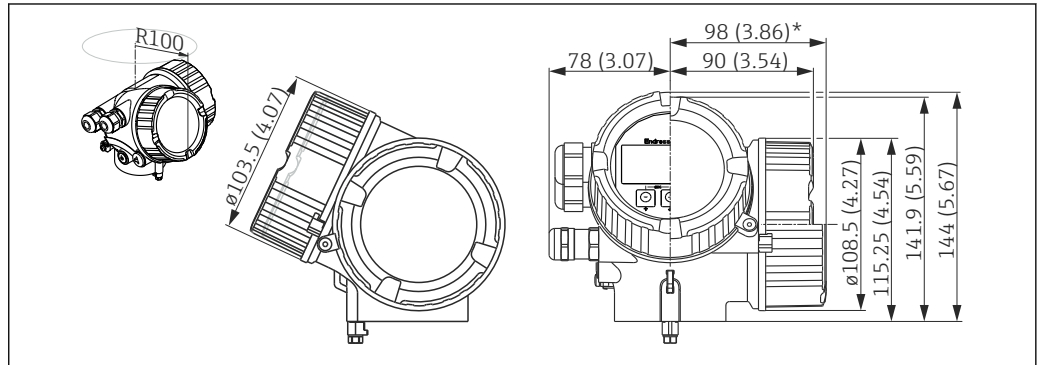
Constanta dielectrică

- Pentru lichide
 - $\epsilon_r \geq 1,9$ la aplicațiile în câmp deschis
 - $\epsilon_r \geq 1,4$ în țeava de liniștire
- Pentru solide în vrac
 - $\epsilon_r \geq 1,6$

Construcție mecanică

Dimensiuni

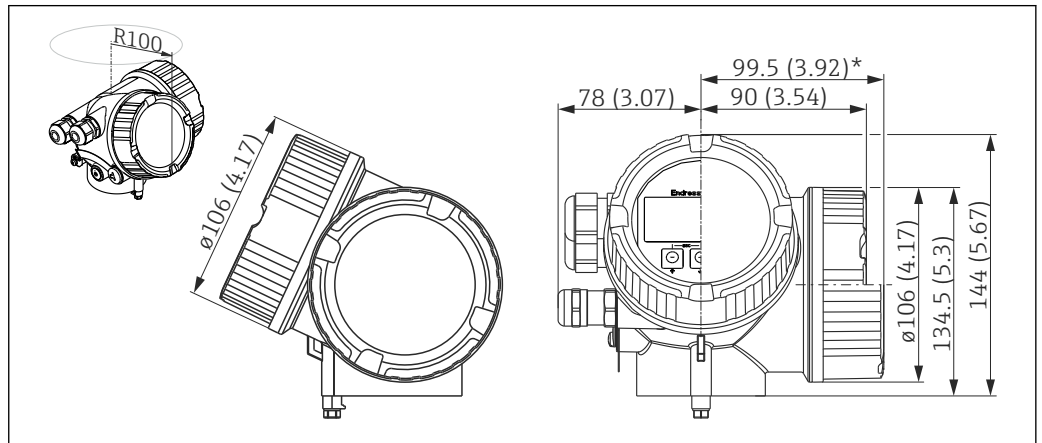
Dimensiunile carcasei componentelor electronice



A0011666

18 Carcasa GT18 (316L); Dimensiuni în mm (inci)

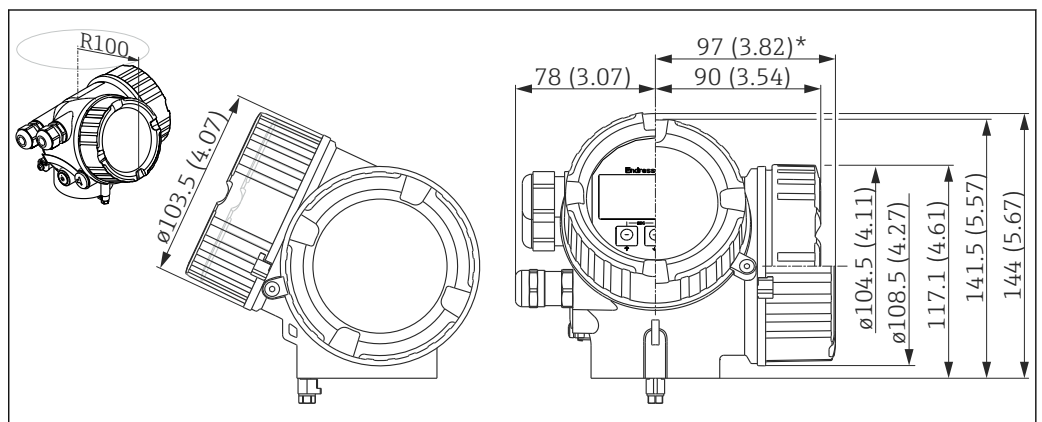
*pentru dispozitivele cu protecție integrată la supratensiune.



A0011346

19 Carcasă GT19 (Plastic PBT); Dimensiuni în mm (in)

*pentru dispozitivele cu protecție integrată la supratensiune.

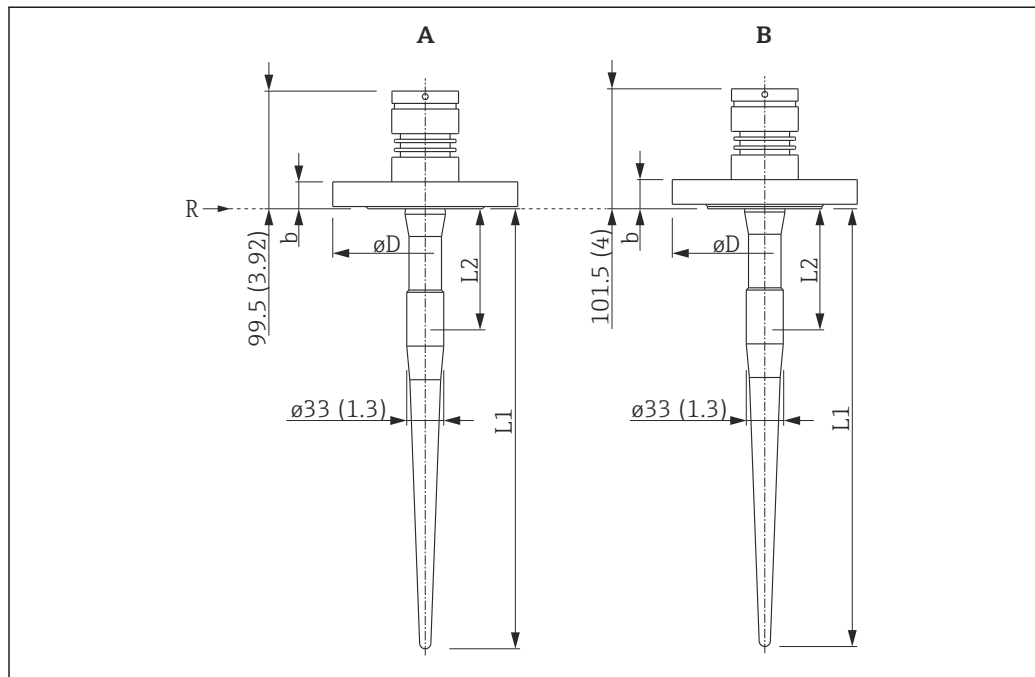


A0020751

20 Carcasă GT20 (înveliș din aluminiu); Dimensiuni în mm (in)

*pentru dispozitivele cu protecție integrată la supratensiune.

FMR52 cu flanșă



21 FMR53 cu flanșă; dimensiuni: mm (in)

A Conexiune de proces: Flanșă 316/316L (fără placare)

B Conexiune de proces: Flanșă PTFE>316L (placare)

R Punct de referință al măsurării

Caracteristica 070 „Antenă”	Lungime anteră L1	Lungime inactivă L2
CA: Tijă 390mm/15"	390 mm (15,4 in)	100 mm (3,94 in)
CB: Tijă 540mm/21"	540 mm (21,3 in)	250 mm (9,84 in)

Flanșe conform EN1092-1 (adecvat pentru DIN2527)

Presiune nominală	Dimensiune	Diametru nominal			
		DN50	DN80	DN100	DN150
PN10/16	b	20 mm (0,79 in)	20 mm (0,79 in)	20 mm (0,79 in)	22 mm (0,87 in)
	øD	ø165 mm (6,5 in)	ø200 mm (7,87 in)	ø220 mm (8,66 in)	ø285 mm (11,2 in)
PN25/40	b	-	24 mm (0,94 in)	-	-
	øD	-	ø200 mm (7,87 in)	-	-

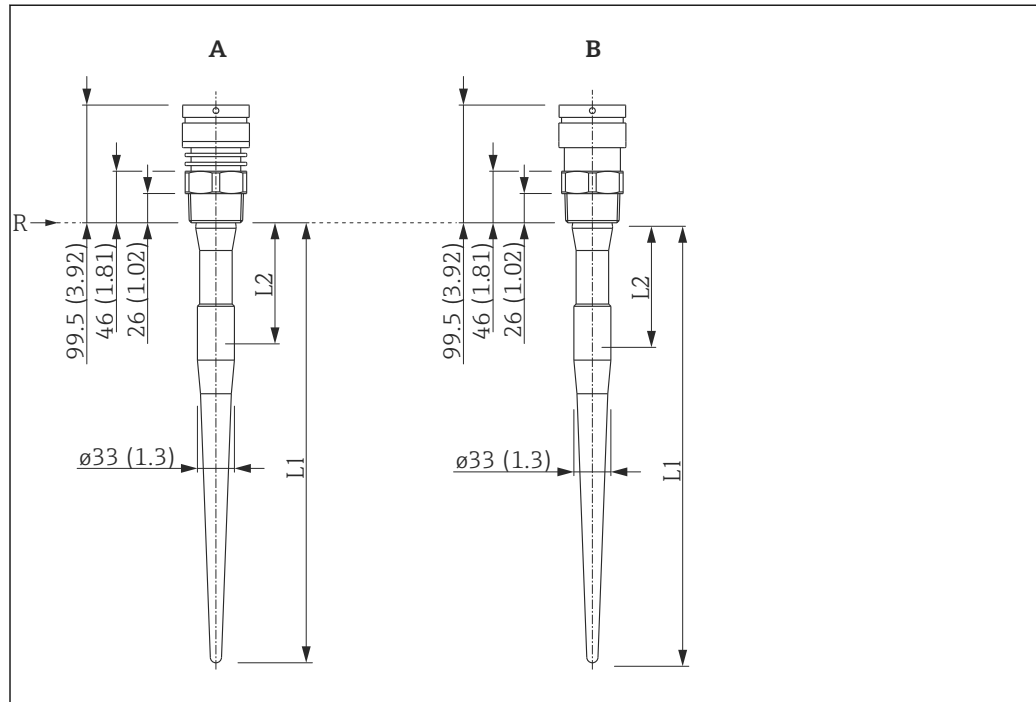
Flanșe conform ANSI B16.5

Presiune nominală	Dimensiune	Diametru nominal			
		2"	3"	4"	6"
150 lbs	b	19,1 mm (0,75 in)	23,9 mm (0,94 in)	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)
	øD	ø152,4 mm (6 in)	ø190,5 mm (7,5 in)	ø228,6 mm (9 in)	ø279,4 mm (11 in)
300 lbs	b	-	28,4 mm (1,12 in)	31,8 mm (1,25 in)	-
	øD	-	ø209,5 mm (8,25 in)	ø254 mm (10 in)	-

Flanșe conform JIS B2220

Presiune nominală	Dimensiune	Diametru nominal			
		50A	80A	100A	150A
10 K	b	16 mm (0,63 in)	18 mm (0,71 in)	18 mm (0,71 in)	22 mm (0,87 in)
	φD	φ155 mm (6,1 in)	φ185 mm (7,28 in)	φ210 mm (8,27 in)	φ280 mm (11 in)

FMR50 cu filet



A0023391

22 FMR50 cu filet; dimensiuni: mm (in)

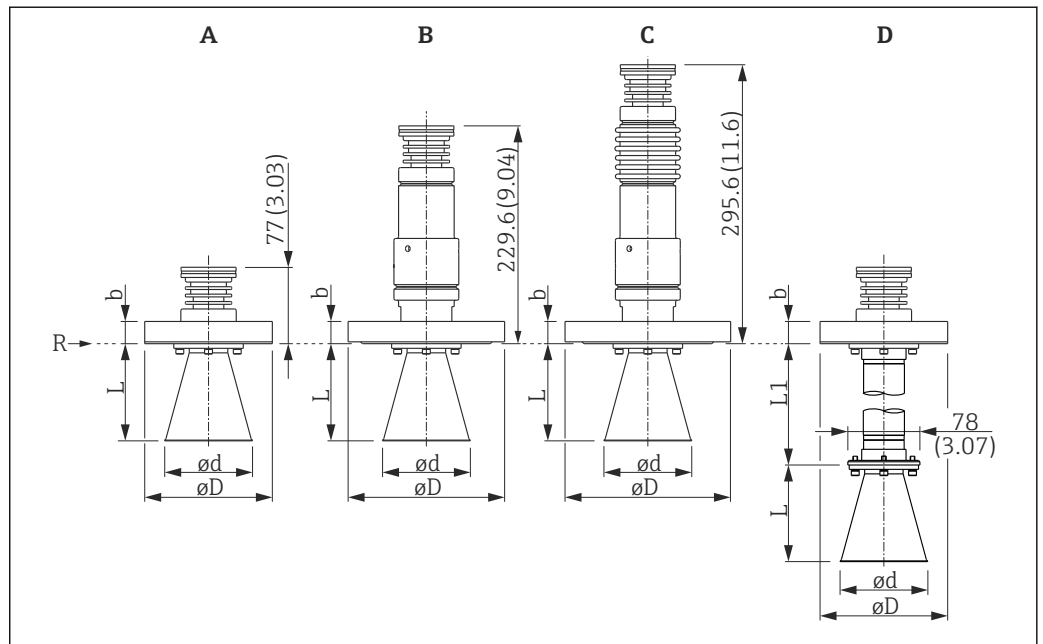
A Conexiune de proces: Filet 316L

B Conexiune de proces: Filet PVDF

R Punct de referință al măsurării

Caracteristica 070 „Antenă”	Lungime anteră L1	Lungime inactivă L2
CA: Tijă 390mm/15"	390 mm (15,4 in)	100 mm (3,94 in)
CB: Tijă 540mm/21"	540 mm (21,3 in)	250 mm (9,84 in)

FMR54 cu antenă conică



23 FMR54 cu antenă conică; dimensiuni: mm (in)

- A Etanșare: Viton/EPDM/Kalrez
- B Etanșare: Grafit, -196...280°C/-321...536°F (XT)
- C Etanșare: Grafit, -196...400°C/-321...752°F (HT)
- D Extensie antenă; disponibilă opțional pentru toate antenele conice
- R Punct de referință al măsurării

Caracteristica 070 „Antenă”					
Dimensiune	BC: Antenă conică 80mm/3"	BD: Antenă conică 100mm/4"	BE: Antenă conică 150mm/6"	BF: Antenă conică 200mm/8"	BG: Antenă conică 250mm/10"
L	68 mm (2,68 in)	105 mm (4,13 in)	185 mm (7,28 in)	268 mm (10,6 in)	360 mm (14,2 in)
ød	ø75 mm (2,95 in)	ø95 mm (3,74 in)	ø145 mm (5,71 in)	ø190 mm (7,48 in)	ø240 mm (9,45 in)
L1	100 mm (3,94 in) / 200 mm (7,87 in) / 300 mm (11,8 in) / 400 mm (15,7 in)				

Flanșe conform EN1092-1 (adecvat pentru DIN2527) ¹⁾

Presiune nominală ²⁾	Dimensiune	Diametru nominal ²⁾				
		DN80	DN100	DN150	DN200	DN250
PN10/16	b	20 mm (0,79 in)	20 mm (0,79 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)	26 mm (1,02 in)
	øD	ø200 mm (7,87 in)	ø220 mm (8,66 in)	ø285 mm (11,2 in)	ø340 mm (13,4 in)	ø405 mm (15,9 in)
PN25/40	b	24 mm (0,94 in)	24 mm (0,94 in)	-	-	-
	øD	ø200 mm (7,87 in)	ø235 mm (9,25 in)	-	-	-

- 1) Pentru flanșele cu o presiune nominală mai mare decât cea listată în structura produselor, contactați Endress+Hauser.
- 2) Caracteristica 100 a structurii produsului

Flanșe conform ANSI B16.5 ¹⁾

Presiune nominală ¹⁾	Dimensiune	Diametru nominal ²⁾				
		3"	4"	6"	8"	10"
150 lbs	b	23,9 mm (0,94 in)	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)	28,4 mm (1,12 in)	30,2 mm (1,19 in)
	φD	φ190,5 mm (7,5 in)	φ228,6 mm (9 in)	φ279,4 mm (11 in)	φ342,9 mm (13,5 in)	φ406,4 mm (16 in)
300 lbs	b	28,4 mm (1,12 in)	31,8 mm (1,25 in)	-	-	-
	φD	φ209,5 mm (8,25 in)	φ254 mm (10 in)	-	-	-

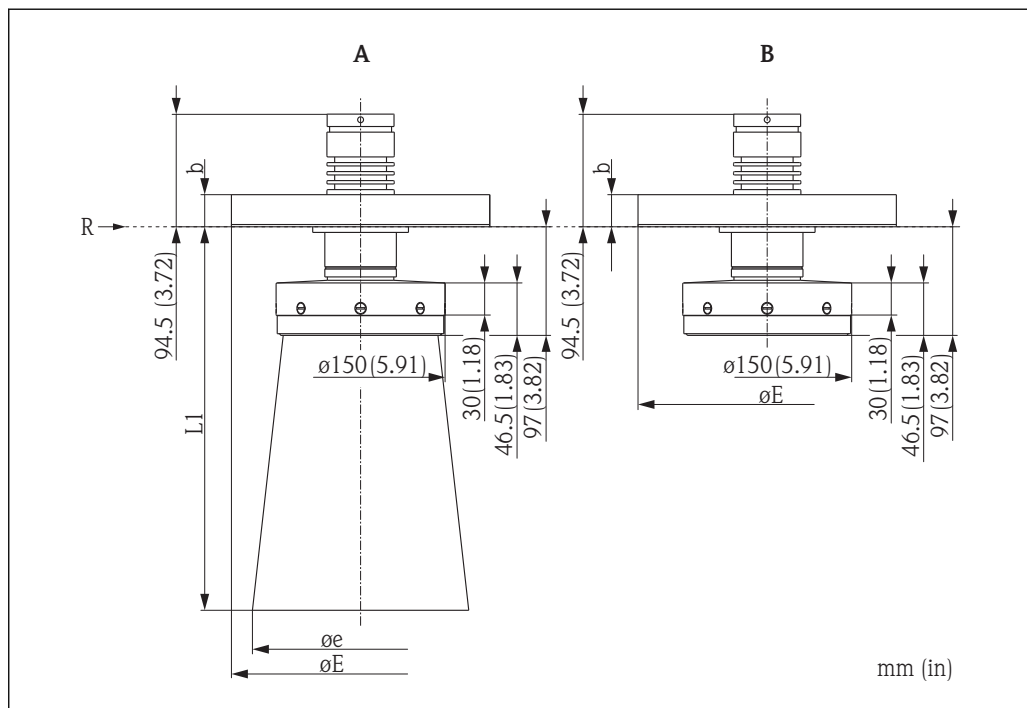
- 1) Pentru flanșele cu o presiune nominală mai mare decât cea listată în structura produselor, contactați Endress+Hauser.
- 2) Caracteristica 100 a structurii produsului

Flanșe conform JIS B 2220 ¹⁾

Presiune nominală ¹⁾	Dimensiuni	Diametru nominal ²⁾				
		DN80	DN100	DN150	DN200	DN250
10 K	b	18 mm (0,71 in)	18 mm (0,71 in)	22 mm (0,87 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)
	φD	φ185 mm (7,28 in)	φ210 mm (8,27 in)	φ280 mm (11 in)	φ330 mm (13 in)	φ400 mm (15,7 in)

- 1) Pentru flanșele cu o presiune nominală mai mare decât cea listată în structura produselor, contactați Endress+Hauser.
- 2) Caracteristica 100 a structurii produsului

FMR54 cu antenă planară



A0017810

A Cu extensie de antenă (pentru antenă planară 200mm/8" la 300mm/12")

B Fără extensie de antenă conică (pentru antenă planară 150mm/6")

R Punct de referință al măsurării

Extensie de antenă

Dimensiune	Caracteristica 070 „Antenă”		
	DB: Planară 200mm/8"	DC: Planară 250mm/10"	DD: Planară 300mm/12"
e	192 mm (7,56 in)	242 mm (9,53 in)	292 mm (11,5 in)
L1	341 mm (13,4 in)	494 mm (19,4 in)	521 mm (20,5 in)

Flanșe conform EN1092-1 (adecvat pentru DIN2527)

Presiune nominală ¹⁾	Dimensiune	Diametru nominal ¹⁾			
		DN150	DN200	DN250	DN250
PN25	b	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)	26 mm (1,02 in)	28 mm (1,1 in)
	$\varnothing E$	$\varnothing 285$ mm (11,2 in)	$\varnothing 340$ mm (13,4 in)	$\varnothing 405$ mm (15,9 in)	$\varnothing 460$ mm (18,1 in)
PN25	b	28 mm (1,1 in)	30 mm (1,18 in)	-	-
	$\varnothing E$	$\varnothing 300$ mm (11,8 in)	$\varnothing 360$ mm (14,2 in)	-	-

1) Caracteristica 100 a structurii produsului

Flanșe conform ANSI B16.5

Presiune nominală ¹⁾	Dimensiune	Diametru nominal ¹⁾			
		6"	8"	10"	12"
150 lbs	b	25,4 mm (1 in)	28,4 mm (1,12 in)	30,2 mm (1,19 in)	31,8 mm (1,25 in)
	φE	φ279,4 mm (11 in)	φ342,9 mm (13,5 in)	φ406,4 mm (16 in)	φ482,6 mm (19 in)
300 lbs	b	36,6 mm (1,44 in)	41,1 mm (1,62 in)	-	-
	φE	φ317,5 mm (12,5 in)	φ381 mm (15 in)	-	-

1) Caracteristica 100 a structurii produsului

Flanșe conform JIS B2220

Presiune nominală ¹⁾	Dimensiune	Diametru nominal ¹⁾		
		DN150	DN200	DN250
10 K	b	22 mm (0,87 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)
	φE	φ280 mm (11 in)	φ330 mm (13 in)	φ400 mm (15,7 in)
20 K	b	28 mm (1,1 in)	30 mm (1,18 in)	-
	φE	φ305 mm (12 in)	φ350 mm (13,8 in)	-

1) Caracteristica 100 a structurii produsului

Greutate

Carcasă

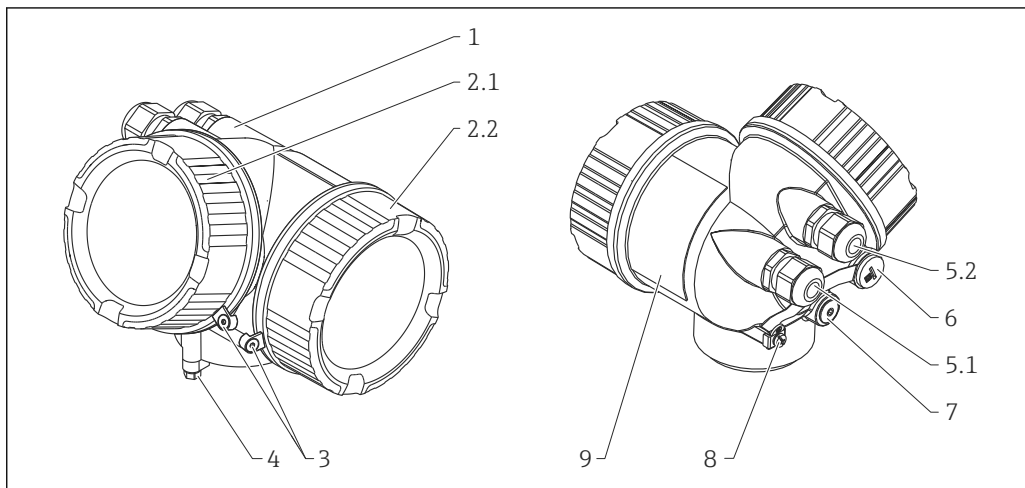
Piesă	Greutate
Carcasă GT18 - oțel inoxidabil	aprox. 4,5 kg (9,9 lb)
Carcasă GT19 - plastic	aprox. 1,2 kg (2,7 lb)
Carcasă GT20 - aluminiu	aprox. 1,9 kg (4,2 lb)

Antenă și conexiune de proces

Dispozitiv	Greutate antenă și conexiune de proces
FMR245	max. 3,0 kg (6,6 lb) + greutatea flanșei ¹⁾
FMR245	max. 9 kg (19,9 lb) + greutatea flanșei ¹⁾

1) Pentru greutatea flanșei, consultați Informațiile tehnice TI00426F.

Materiale: carcasă GT19



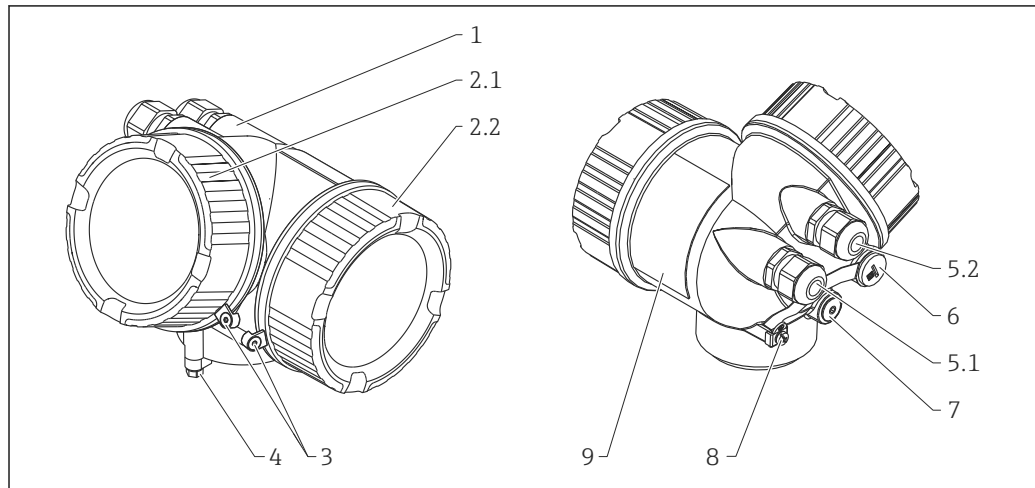
A0013788

Nr.	Piesă	Material
1	Carcasă	316L (CF-3M, 1.4404)
2.1	Capacul compartimentului blocului electronic	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capac: 316L (CF-3M, 1.4404) ▪ Fereastră: sticlă ▪ Garnituri de etanșare capac: NBR 70Sh ▪ Înveliș cu filet: lac lubrifiant pe bază de grafit
2.2	Capacul compartimentului de conexiuni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capac: 316L (CF-3M, 1.4404) ▪ Garnituri de etanșare capac: NBR 70Sh ▪ Înveliș cu filet: lac lubrifiant pe bază de grafit
3	Blocare capac	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Șurub: A2 ▪ Clemă: 316L (1.4404)
4	Blocare la gulerul carcasei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Șurub: A4-70 ▪ Clemă: 316L (1.4404)
5.1	Fișă oarbă, garnitură de cablu, adaptor sau fișă (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fișă oarbă în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - PE - PBT-GF ▪ Presgarnitură de cablu: 316L (1.4404) sau alamă placată cu nichel ▪ Adaptor: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Garnitură etanșare: EPDM ▪ Fișă M12: alamă placată cu nichel ¹⁾ ▪ Fișă 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Fișă oarbă, garnitură de cablu sau adaptor (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fișă oarbă: 316L (1.4404) ▪ Presgarnitură de cablu: 316L (1.4404) sau alamă placată cu nichel ▪ Adaptor: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Garnitură etanșare: EPDM
6	Fișă oarbă sau priză M12 (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fișă oarbă: 316L (1.4404) ▪ Priză M12: 316L (1.4404)
7	Opritor de eliberare presiune	316L (1.4404)
8	Bornă de împământare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Șurub: A2 ▪ Șaibă elastică: A4 ▪ Clemă: 316L (1.4404) ▪ Suport: 316L (1.4404)
9	Plăcuță de identificare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Placă: 316L (1.4404) ▪ Știft cu canelură: A4 (1.4571)

1) Materialul de etanșare pentru versiunea cu fișa M12 este Viton.

2) Pentru versiunea cu fișa 7/8", materialul de etanșare este NBR.

Materiale: carcasă GT19



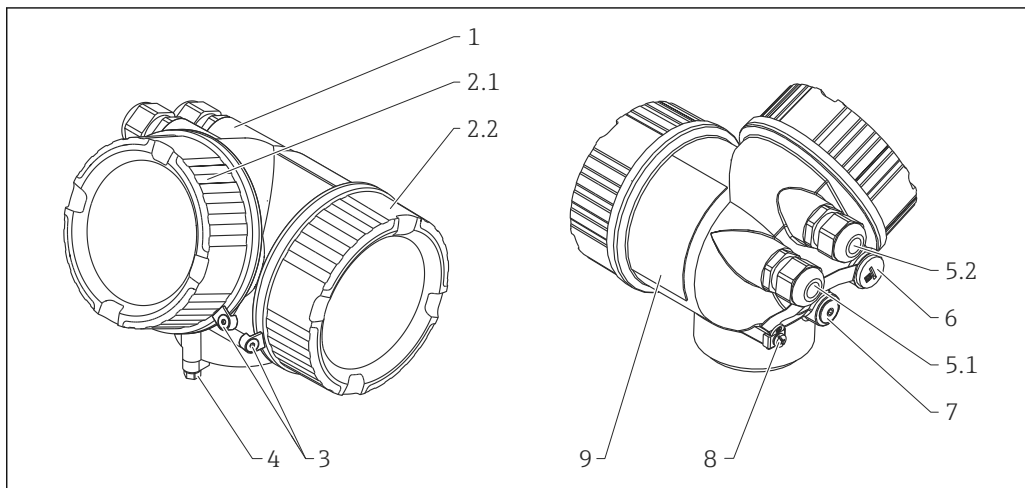
A0013788

Nr.	Piesă	Material
1	Carcasă	PBT
2.1	Capacul compartimentului blocului electronic	<ul style="list-style-type: none"> ■ În funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - PA (capac transparent) - PBT (capac opac) ■ Garnitură de etanșare capac: EPDM ■ Îneliș cu filet: lac lubrifianț pe bază de grafit
2.2	Capacul compartimentului de conexiuni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capac: PBT ■ Garnitură de etanșare capac: EPDM ■ Îneliș cu filet: lac lubrifianț pe bază de grafit
4	Blocare la gulerul carcasei	<ul style="list-style-type: none"> ■ Șurub: A4-70 ■ Clemă: 316L (1.4404)
5.1	Fișă oarbă, garnitură de cablu, adaptor sau fișă (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fișă oarbă în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - PE - PBT-GF ■ Garnitură de cablu în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - Alamă placată cu nichel (CuZn) - PA ■ Adaptor: 316L (1.4404/1.4435) ■ Garnitură etanșare: EPDM ■ Fișă M12: alamă placată cu nichel ¹⁾ ■ Fișă 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Fișă oarbă, garnitură de cablu sau adaptor (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fișă oarbă în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - PE - PBT-GF - Oțel placat cu nichel ■ Garnitură de cablu în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - Alamă placată cu nichel (CuZn) - PA ■ Adaptor: 316L (1.4404/1.4435) ■ Garnitură etanșare: EPDM
6	Fișă oarbă sau priză M12 (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fișă oarbă: Alamă placată cu nichel (CuZn) ■ Priză M12: Placată cu nichel GD-Zn
7	Opritor de eliberare presiune	Alamă placată cu nichel (CuZn)
8	Bornă de împământare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Șurub: A2 ■ Șaibă elastică: A4 ■ Clemă: 304 (1.4301) ■ Suport: 304 (1.4301)
9	Plăcuță de identificare	Autocolant

1) Materialul de etanșare pentru versiunea cu fișa M12 este Viton.

2) Pentru versiunea cu fișa 7/8", materialul de etanșare este NBR.

Material: carcasă GT19



A0013788

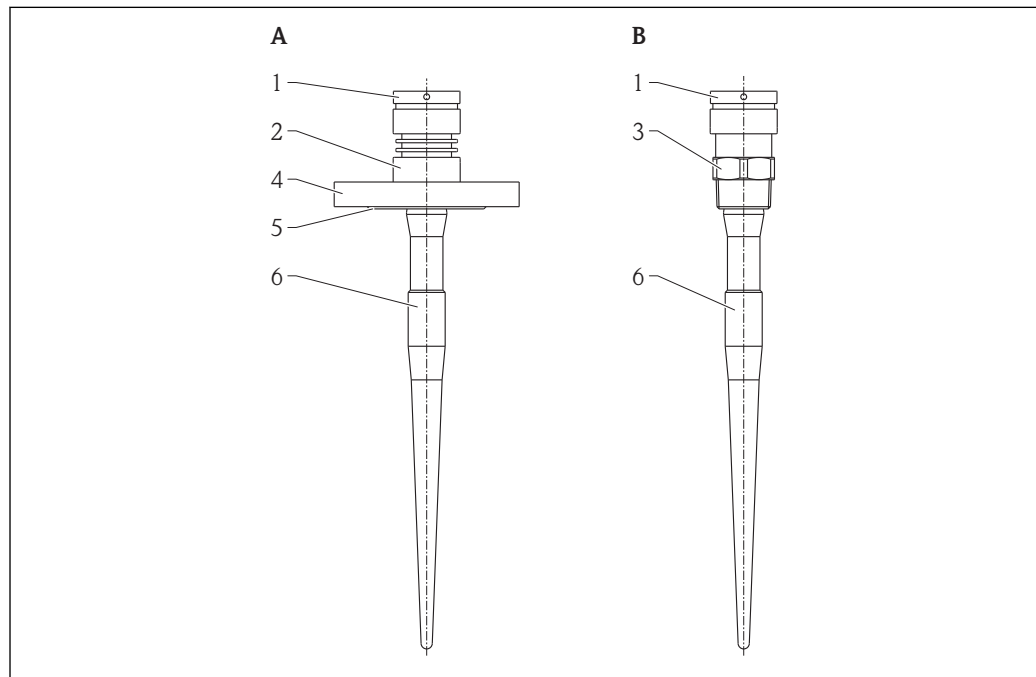
Nr.	Piesă	Material
1	Carcasă	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carcasă: AlSi10Mg (<0,1% Cu) ▪ Îveliș: Poliester
2.1	Capacul compartimentului blocului electronic	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carcasă: AlSi10Mg (<0,1% Cu) ▪ Fereastră: sticlă ▪ Garnituri de etanșare capac: NBR 70Sh ▪ Îveliș cu filet: lac lubrifiant pe bază de grafit
2.2	Capacul compartimentului de conexiuni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carcasă: AlSi10Mg (<0,1% Cu) ▪ Garnituri de etanșare capac: NBR 70Sh ▪ Îveliș cu filet: lac lubrifiant pe bază de grafit
3	Blocare capac	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Șurub: A2 ▪ Clemă: 316L (1.4404)
4	Blocare la gulerul carcasei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Șurub: A4-70 ▪ Clemă: 316L (1.4404)
5.1	Fișă oarbă, garnitură de cablu, adaptor sau fișă (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fișă oarbă în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - PE - PBT-GF ▪ Garnitură de cablu în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - Alamă placată cu nichel (CuZn) - PA ▪ Adaptor: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Garnitură etanșare: EPDM ▪ Fișă M12: alamă placată cu nichel ¹⁾ ▪ Fișă 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Fișă oarbă, garnitură de cablu sau adaptor (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fișă oarbă în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - PE - PBT-GF - Oțel placat cu nichel ▪ Garnitură de cablu în funcție de versiunea dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> - Alamă placată cu nichel (CuZn) - PA ▪ Adaptor: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Garnitură etanșare: EPDM
6	Fișă oarbă sau priză M12 (în funcție de versiunea dispozitivului)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fișă oarbă: Alamă placată cu nichel (CuZn) ▪ Priză M12: Placată cu nichel GD-Zn
7	Opritor de eliberare presiune	Alamă placată cu nichel (CuZn)

Nr.	Piesă	Material
8	Bornă de împământare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Șurub: A2 ■ Șaibă elastică: A4 ■ Clemă: 304 (1.4301) ■ Suport: 304 (1.4301)
9	Plăcuță de identificare	Autocolant

- 1) Materialul de etanșare pentru versiunea cu fișa M12 este Viton.
- 2) Pentru versiunea cu fișa 7/8", materialul de etanșare este NBR.

Material: Antenă și conexiune de proces

FMR245

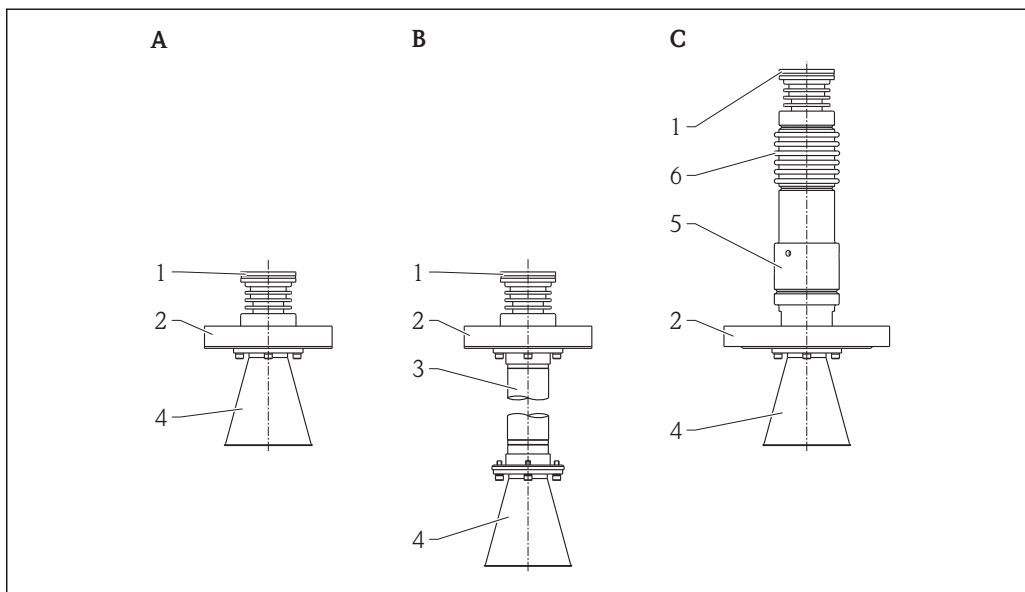


A0018954

- A Versiune flanșă
B Versiune cu conexiune înfiletată

Poz.	Piesă	Material
1	Adaptor carcasă	316L (1.4404)
2	Conexiune	316L (1.4404)
3	Conexiune	316L (1.4404) PVDF
4	Flanșă	316L (1.4404/1.4435)
5	Placare	PTFE
6	Antena verticală	PTFE

FMR54 cu antenă conică

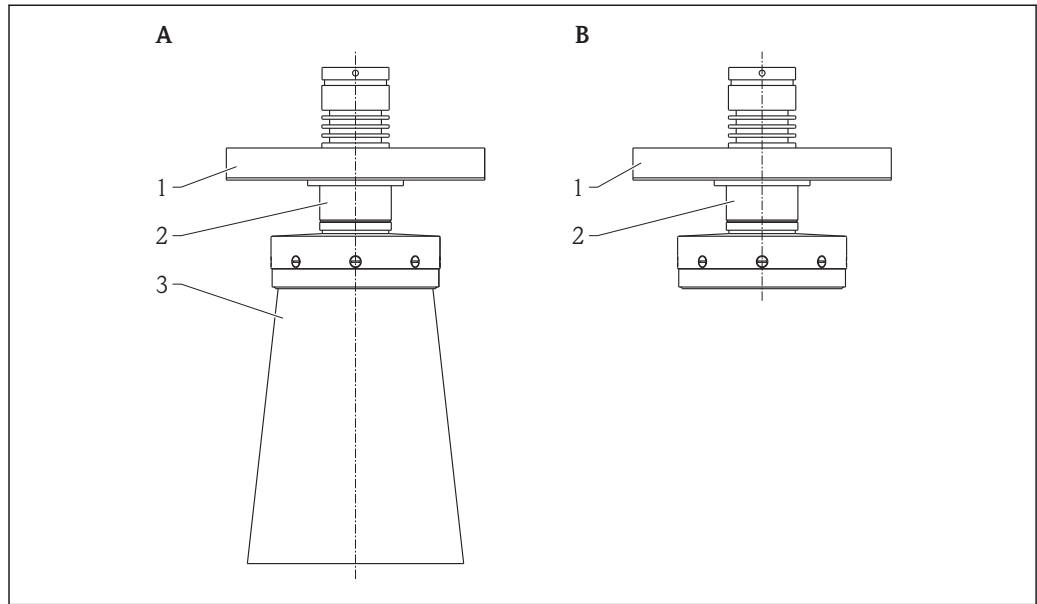


A0018956

- A Versiune compactă
- B Versiune cu extensie de antenă
- C Versiune pentru temperaturi înalte

Poz.	Piesă	Material		
1	Adaptor senzor	316L (1.4404)		
2	Flanșă	316L (1.4404/1.4435)		
3	Extensie de antenă	316L (1.4435)		
	Șurub	A4		
	Șaibă de blocare elastică	A4		
4	Antena conică	316L (1.4404)		
	Șurub	A4		
	Șaibă de blocare elastică (compactă)	A4		
	Șaibă Nordlock (versiune XT și HT)	A4		
	Con de separare statică	Versiunea compactă: PTFE	Versiune pentru temperaturi înalte: Al ₂ O ₃	
5	Etanșare	Versiunea compactă: ▪ Viton: FKM ▪ Kalrez: FFKM (K6375) ▪ EPDM	Versiunea pentru temperaturi înalte: grafit	
		Separare de proces	316L (1.4404)	
6	Reducere temperatură	316L (1.4404)		

FMR54 cu antenă planară sau prin picurare

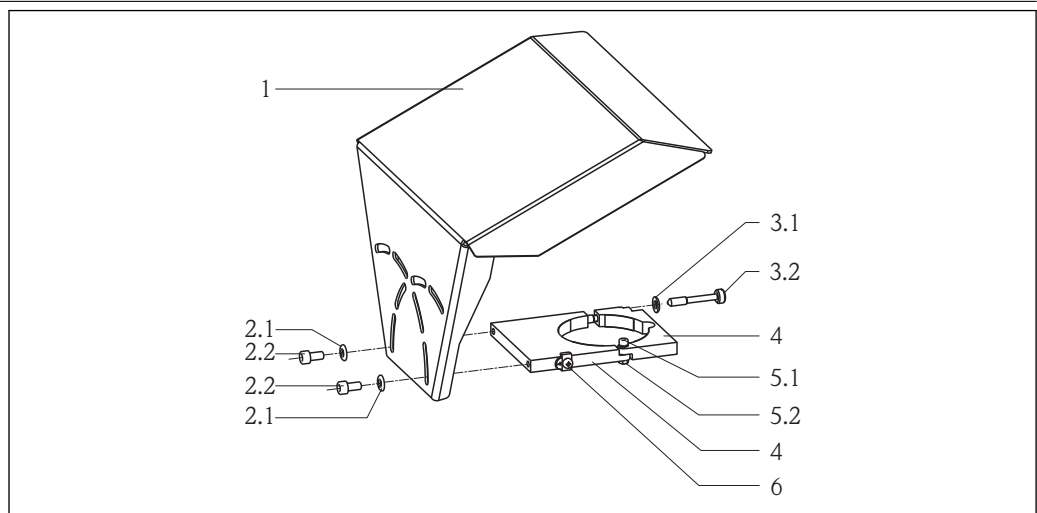


A0018957

- A Versiune cu antenă conică
 B Versiune fără antenă conică

Poz.	Piesă	Material
1	Flanșă	316L (1.4404/1.4435)
	Adaptor	316L (1.4404)
2	Adaptor carcasă	316L (1.4404)
	Adaptor senzor	316L (1.4404)
	Carcasă și inel de reținere	316L (1.4404)
	Șurub	A2
	Antena planară	PTFE
	Inel de etanșare	FKM
3	Antena conică	316L (1.4404)

Materiale: Capac de protecție împotriva intemperiilor



A0015473

Capac de protecție împotriva intemperiilor			
Nr.	Piesă: material	Nr.	Piesă: material
1	Capac de protecție: 304 (1.4301)	4	Consolă: 304 (1.4301)
2.1	Șaibă: A2	5.1	Șurub cu cap cilindric crestă: A2-70
2.2	Șurub cu cap cilindric crestă: A2-70	5.2	Piuliță: A2
3.1	Șaibă: A2	6	Bornă de împământare <ul style="list-style-type: none"> ▪ Șurub: A2 ▪ Șaibă elastică: A4 ▪ Clemă: 316L (1.4404) ▪ Suport: 316L (1.4404)
3.2	Șurub de strângere: 304 (1.4301)		

Funcționalitatea

Conceptul de operare

Structură de meniu orientată către operator pentru sarcini specifice utilizatorului

- Punerea în funcțiune
- Operare
- diagnostice
- Nivel expert

Limbi de operare

- Engleză (conținută în fiecare dispozitiv)
- O limbă suplimentară conform comenzii (caracteristica 500 a structurii produsului)

Punere sigură și rapidă în funcțiune

- Meniuri ghidate (experți „Make-it-run”) pentru aplicații
- Ghidare meniu cu explicații scurte ale funcțiilor de parametri individuali

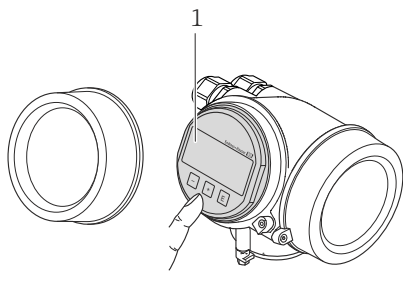
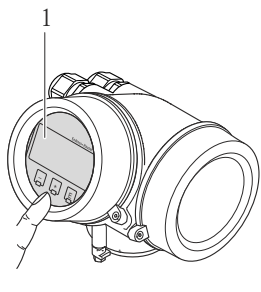
Operare sigură

- Operare standardizată la nivelul dispozitivului și instrumentelor de operare
- Dispozitiv de stocare a datelor (HistoROM) pentru datele dispozitivului de proces și măsurare cu un jurnal de eveniment disponibil în permanență - chiar dacă modulele electronice sunt înlocuite

Diagnosticările eficiente cresc fiabilitatea de măsurare

- Informațiile de remediere sunt integrate în textul simplu
- Opțiuni diverse de simulare și funcții de înregistrator

Operare locală

Cod de comandă pentru „Display; Operation” (Afișaj; Operare), opțiune C „SD02”	Cod de comandă pentru „Display; Operation” (Afișaj; Operare), opțiune E „SD02”
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015544</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015546</p>
1 Operare cu butoane	1 Operare cu control tactil

Elemente de afișare

- Afișaj cu 4 rânduri
- În cazul codului de comandă pentru „Display; Operation” (Afișaj; Operare), opțiunea E: iluminare de fundal albă; comută la roșu în cazul erorilor de dispozitiv
- Formatul pentru afișarea variabilelor măsurate și variabilelor de stare poate fi configurat individual
- Temperatură ambiantă permisă pentru afișaj: $-20...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+158\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Caracterul lizibil al afișajului poate fi afectat de temperaturile care nu se înscriu în intervalul de temperatură.

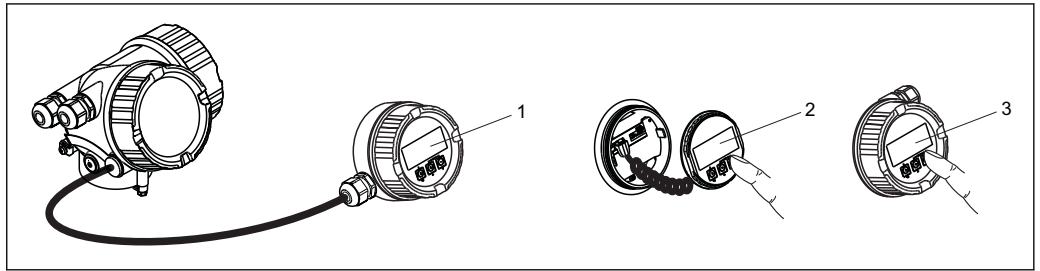
Elemente de operare

- În cazul codului de comandă pentru „Display; Operation” (Afișaj; Operare), opțiunea C: operare locală cu 3 butoane (⊕, ⊖, ⊗)
- În cazul codului de comandă pentru „Display; Operation” (Afișaj; Operare), opțiunea E: operare externă prin control tactil; 3 taste optice: ⊕, ⊖, ⊗
- Elementele de operare accesibile și în diversele zone periculoase

Funcționalitate suplimentară

- Funcție de copiere de siguranța date
Configurația dispozitivului poate fi salvată în modulul de afișare.
- Funcție de comparare a datelor
Configurația dispozitivului salvată pe modulul de afișare poate fi comparată cu configurația curentă a dispozitivului.
- Funcție de transfer de date
Configurația transmițătorului poate fi transmisă pe un alt dispozitiv folosind modulul de afișare.

Utilizarea cu afișaj de la distanță și modul de operare FHX50



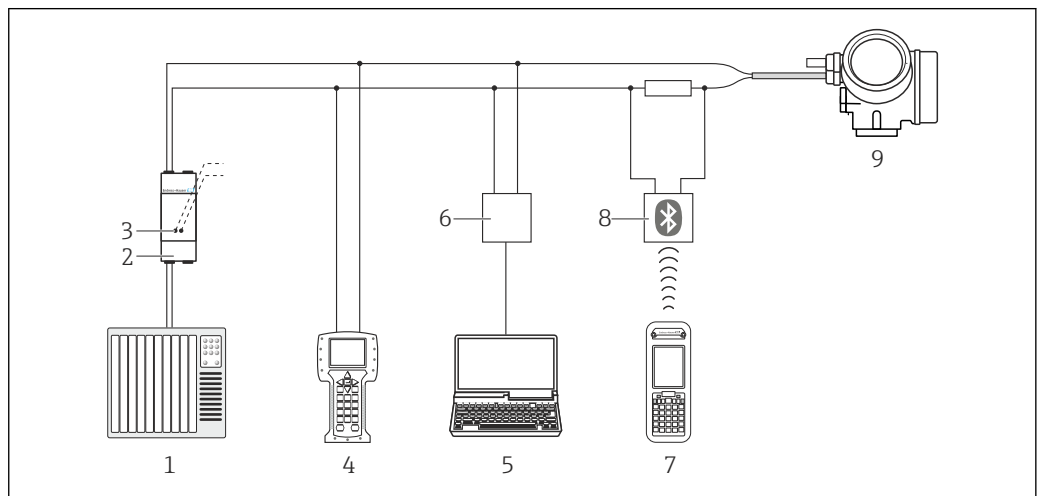
A0013137

24 Opțiuni de operare FHX50

- 1 Carcasa afișajului de la distanță și modul de operare FHX50
- 2 Afișaj și modul de operare SD02, butoane; capacul trebuie îndepărtat
- 3 Afișaj și modul de operare SD03, taste optice; pot fi operate prin geamul capacului

Operare de la distanță

Prin protocolul HART

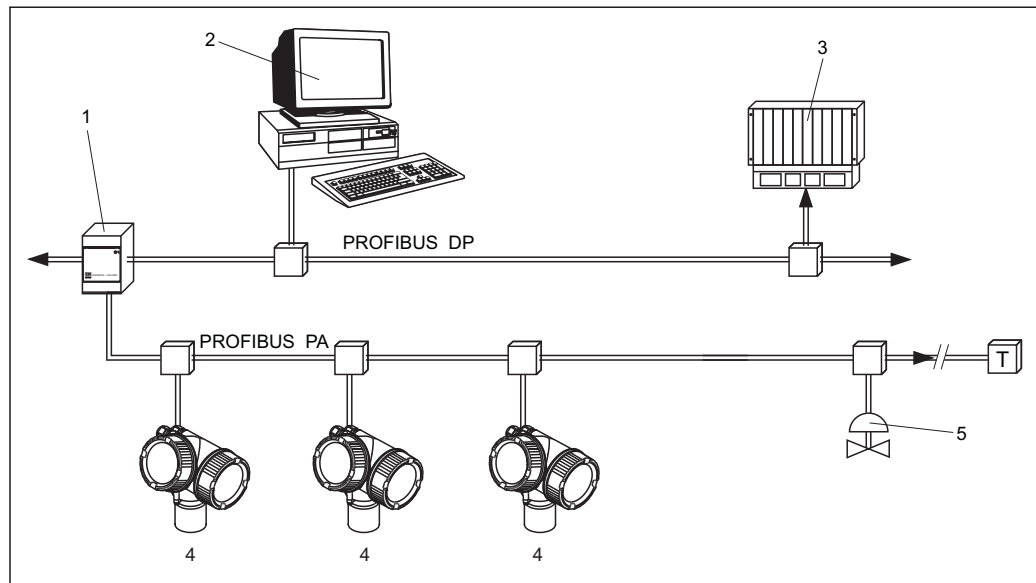


A0013764

25 Opțiuni pentru operarea la distanță prin intermediul protocolului HART

- 1 PLC (controler cu logică programabilă)
- 2 Unitate de alimentare cu energie a transmițătorului, de ex. RN221N (cu rezistor de comunicare)
- 3 Conexiune pentru Commubox FXA191, FXA195 și Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer cu instrument de operare (de ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) sau FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth cu cablu de conectare
- 9 Transmițător

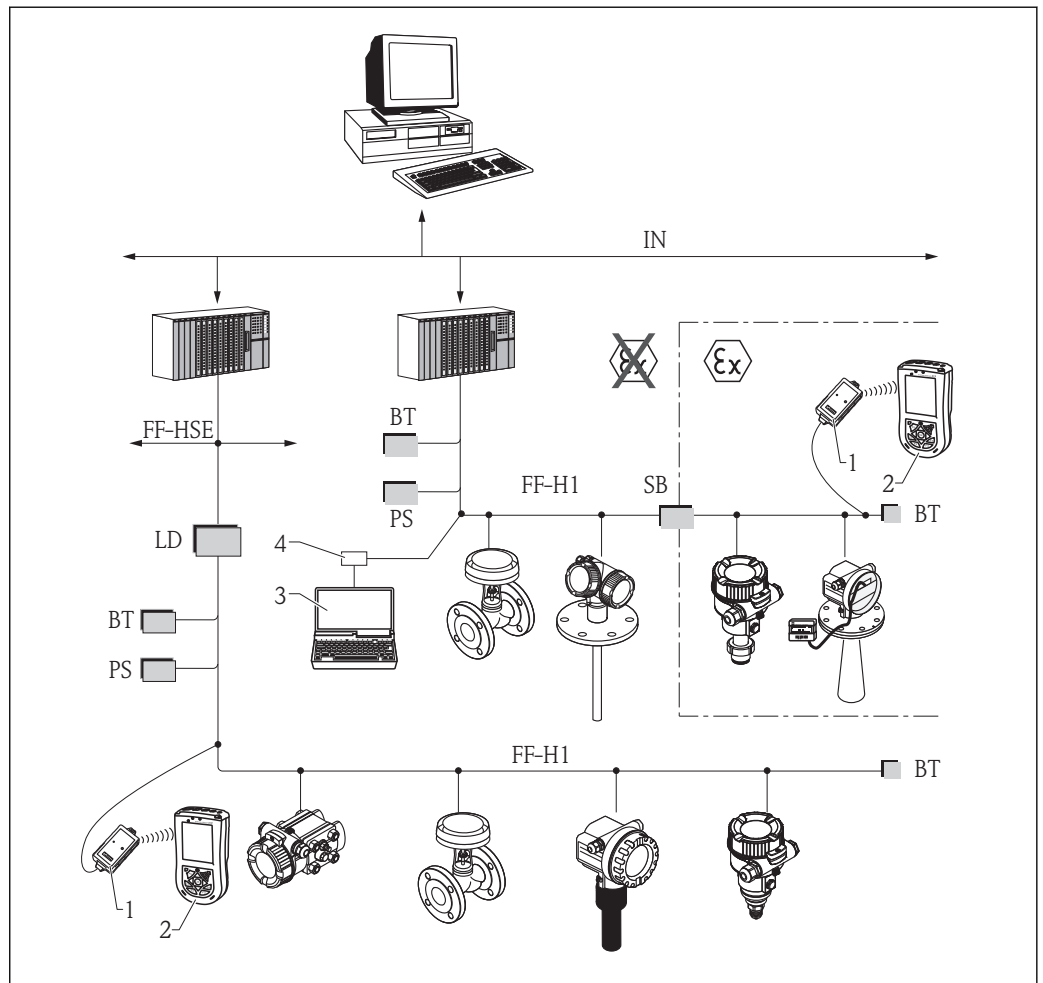
Prin protocolul PROFIBUS PA



A0015775

- 1 Cuplor cu segmente
- 2 Computer cu Profiboard/Proficard și instrument de operare (de ex. FieldCare)
- 3 PLC (controler cu logică programabilă)
- 4 Transmițător
- 5 Funcții suplimentare (supape etc.)

Prin FOUNDATION Fieldbus



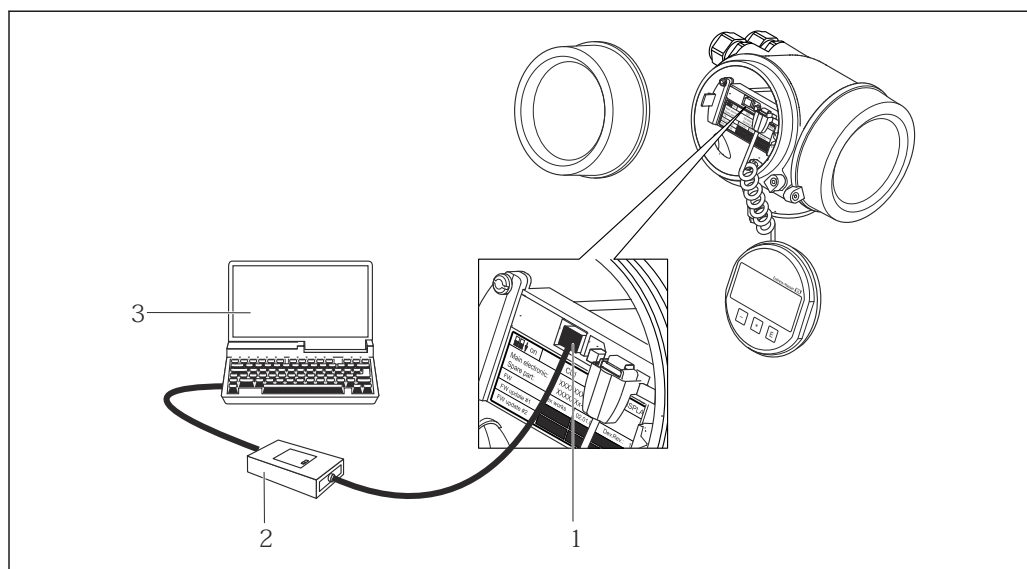
A0017188

26 Arhitectură de sistem FOUNDATION Fieldbus cu componente asociate

- 1 Modem FFblue Bluetooth
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 FieldCare
- 4 Card interfață NI-FF

IN	Rețea industrială
FF-HSE	High Speed Ethernet
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Linking Device FF-HSE/FF-H1
PS	Sursă de alimentare cu energie electrică
SB	Barieră de siguranță
BT	Terminator de magistrală

Prin interfață de service (CDI)

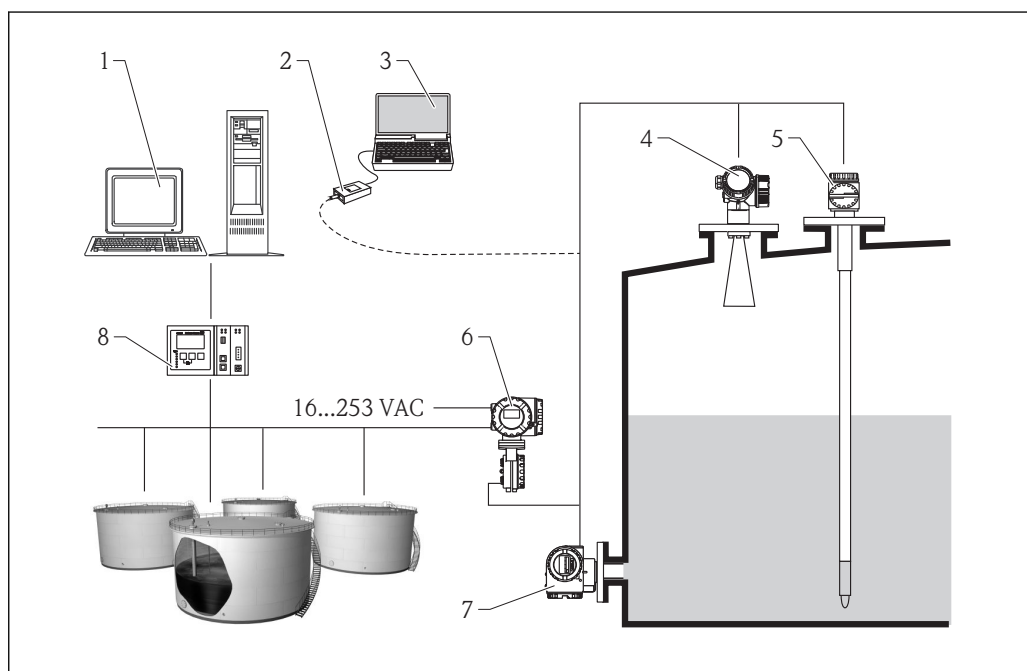


A0014019

- 1 Interfața de service (CDI) a dispozitivului de măsurare (= Interfața de date comune Endress+Hauser)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer cu instrument de operare „FieldCare”

Integrare în sistemul de măsurare a nivelului de lichid din rezervor

Monitorul de rezervor NRF590 produs de Endress+Hauser furnizează comunicații integrate pentru amplasamentele cu mai multe rezervoare, fiecare cu unul sau mai mulți senzori pe rezervor, cum ar fi senzorii radar, sonde de temperatură locală sau medie, sondă capacitivă pentru detectarea apei și/sau senzori de presiune. Protocoalele multiple pentru care monitorul de rezervor oferă suport garantează conectivitatea la aproape oricare dintre protocoalele standard existente în industrie pentru măsurarea nivelului lichidului din rezervoare. Conectivitatea opțională a senzorilor analogici de 4...20 mA, I/O (intrare/ieșire) digitală și ieșirea analogică simplifică integrarea completă a senzorilor atașați rezervorului. Utilizarea conceptului experimentat de magistrală HART cu protecție intrinsecă pentru toți senzorii de pe rezervor conduce la costuri de cablare extrem de reduse, asigurând, în același timp, un maxim de securitate, fiabilitate și disponibilitate a datelor.



A0017982

27 Sistemul complet de măsurare constă din:

- 1 Stație de lucru Tankvision
- 2 Commubox FXA195 (USB) - opțional
- 3 Computer cu instrument de operare „FieldCare” - opțional
- 4 Dispozitiv de măsurare a nivelului
- 5 Dispozitiv de măsurare a temperaturii
- 6 Monitor de rezervor NRF590
- 7 Dispozitiv de măsurare a presiunii
- 8 Scanner de rezervoare Tankvision NXA820

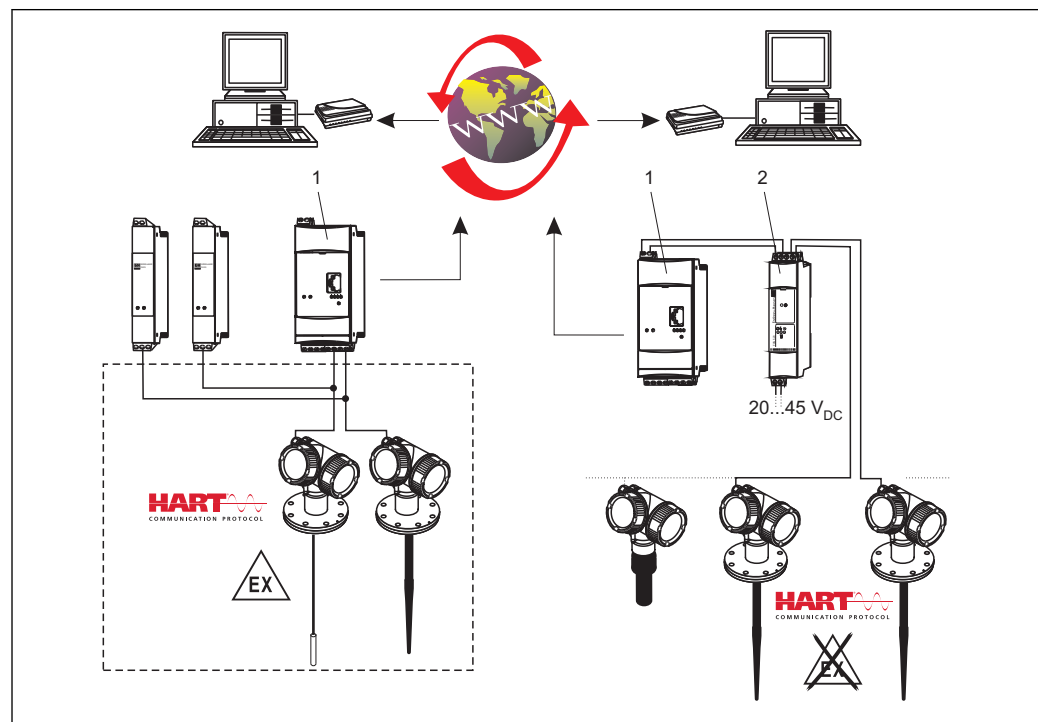
Integrarea sistemului prin intermediul Fieldgate

Stoc gestionat de furnizor

Utilizând dispozitivele Fieldgate pentru a interoga de la distanță nivelul din rezervor sau din siloz, furnizorii de materii prime pot furniza în orice moment clienților fideli informații referitoare la rezervele curente și, de exemplu, le pot justifica în propria planificare a producției. În ceea ce privește dispozitivele Fieldgate, acestea monitorizează limitele de nivel configurate și, în caz de nevoie, activează în mod automat următoarele rezerve. Spectrul de opțiuni variază aici de la o simplă cerere de achiziție prin e-mail la administrarea complet automată a comenzilor prin cuplarea datelor XML în sistemele de planificare din ambele părți.

Întreținerea de la distanță a echipamentului de măsurare

Dispozitivele Fieldgate nu se rezumă la a transfera valorile curente măsurate; de asemenea, alertează personalul de rezervă responsabil, prin e-mail sau SMS. În cazul declanșării unei alarme sau la efectuarea controalelor de rutină, tehnicienii de service pot diagnostica și configura de la distanță dispozitivele HART conectate. Pentru aceasta, nu este nevoie decât de software-ul de operare HART corespunzător (de ex. FieldCare, ...) pentru dispozitivul conectat. Fieldgate transmite informațiile în mod transparent, astfel încât toate opțiunile pentru software-ul de operare respectiv să fie disponibile de la distanță. Unele operațiuni de service la amplasament pot fi evitate utilizând diagnosticarea de la distanță și configurarea de la distanță, iar toate celelalte operațiuni pot fi cel puțin mai bine planificate și pregătite.





28 Sistemul complet de măsurare constă din dispozitive și:

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector multipunct FXN520

i Numărul de instrumente care pot fi conectate în modul multipunct poate fi calculat cu ajutorul programului „FieldNetCalc”. O descriere a acestui program poate fi găsită în Informațiile tehnice TI 400F (conector multipunct FXN520). Programul este disponibil de la organizația de vânzări Endress+Hauser sau pe internet la: www.de.endress.com/Download (căutare text = „Fieldnetcalc”).

Certificate și omologări

Marcaj CE	Sistemul de măsurare îndeplinește cerințele legale din instrucțiunile CE aplicabile. Acestea sunt listate în Declarația de conformitate CE corespunzătoare împreună cu standardele aplicate. Endress+Hauser confirmă testarea cu succes a dispozitivului prin atașarea marcajului CE.
Simbol C-tick	Sistemul de măsurare îndeplinește cerințele EMC ale „Autorității Australiene de Comunicații și Media (ACMA)”.
Omologare Ex	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ IEC Ex ■ CSA ■ FM ■ NEPSI ■ KC ■ INMETRO ■ TIIS (în pregătire) <p>Instrucțiunile de siguranță suplimentare trebuie respectate pentru aplicațiile din zonele periculoase. Sunt conținute în documentul separat „Instrucțiuni de siguranță” (XA) care este inclus în obiectul livrării. Se face referire la XA de pe plăcuța de identificare a dispozitivului.</p> <p> Detaliile despre certificatele disponibile, precum și despre XA-urile asociate se pot găsi în capitolul Documentația asociată din secțiune Instrucțiuni de siguranță: (→  104).</p>
Etanșare dublă conform ANSI/ISA 12.27.01	Dispozitivele au fost concepute conform ANSI/ISA 12.27.01 ca dispozitive cu dublă etanșare, permițând utilizatorului să renunțe la utilizare și să salveze costul de instalare a garniturilor de proces secundare externe, după cum este impus de secțiunile de etanșare de proces ANSI/NFPA 70 (NEC) și CSA 22.1 (CEC). Aceste instrumente respectă practica de instalare Nord-Americană și furnizează o instalare foarte sigură și rentabilă pentru aplicațiile presurizate cu lichide periculoase. Informațiile suplimentare se pot găsi în Instrucțiunile de siguranță (XA) ale dispozitivelor relevante.
Siguranță funcțională	Utilizat pentru monitorizarea nivelului (MIN, MAX, interval) de până la SIL 3 (redundantă omogenă și neomogenă), evaluată independent de TÜV Rhineland conform IEC 61508. Pentru alte informații, consultați documentația SD01087F: „Manualul siguranței funcționale”.
WHG	Aprobare WHG: Z-65.16-524
Compatibilitate sanitară	FMR53 cu antenă efectuată din PTFE conform FDA 21 CFR 177.1550 și USP <88> Clasa VI.
Directiva privind echipamentele sub presiune	Micropilot nu se supune obiectului Directivei privind Echipamentele sub presiune 97/23/CE, deoarece nu are o carcasă rezistentă la presiune conform articolului 1, secțiunea 2.1.4 a directivei.
Certificat marin (în pregătire)	în pregătire
Radio standard EN302729-1/2	Dispozitivele Micropilot FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56 și FMR57 sunt conforme cu standardul TLPR (Tanks Level Probing Radar) EN302372-1/2 și pot fi utilizate întotdeauna în rezervoare sau recipiente închise. Pentru instalare, trebuie luate în considerare punctele de la a la f din Anexa B a EN302372-1.
FCC / Industry Canada	<p>Dispozitivul este în conformitate cu Regulile FCC - partea 15. Operarea se conformează următoarelor două condiții: (1) Acest dispozitiv nu trebuie să provoace interferențe periculoase și (2) acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență recepționată, inclusiv interferența care poate provoca funcționarea necorespunzătoare.</p> <p>Secțiunea Canada CNR 7.1.3</p> <p>Dispozitivul respectă standardul (ele) cu scutirea de licență pentru Industry Canada. Operarea se conformează următoarelor două condiții: (1) Acest dispozitiv nu trebuie să provoace interferențe periculoase și (2) acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență recepționată, inclusiv interferența care poate provoca funcționarea necorespunzătoare a dispozitivului.</p>

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Orice] schimbări sau modificări care nu au fost expres aprobate de partea responsabilă cu conformitatea dispozitivului pot anula autorizarea utilizatorului de a opera acest echipament.

Aprobarea radio japonez




Dispozitivele FMR50, FMR51, FMR52, FMR54 și FMR57 sunt conforme cu Legea Radiourilor Japoneze, Articolul 6, Secțiunea 1(1).



Aprobare CRN

Anumite versiuni de dispozitiv au aprobare CRN. Dispozitivele sunt aprobate de CRN dacă sunt îndeplinite următoarele două condiții:⁹⁾

- Dispozitivul are o aprobare CSA (Structura produsului: Caracteristica 010 „Aprobare”)
- Dispozitivul are o conexiune de proces aprobată CRN în funcție de următorul tabel.

Caracteristica 100 a structurii produsului	Conexiune de proces
AFJ	NPS 2" Cl.150 RF, 316/316L
AFK	NPS 2" Cl.150, PTFE >316/316L
AGJ	NPS 3" Cl.150 RF, 316/316L
AGK	NPS 3" Cl.150, PTFE >316/316L
AHJ	NPS 4" Cl.150 RF, 316/316L
AHK	NPS 4" Cl.150, PTFE >316/316L
AJJ	NPS 6" Cl.150 RF, 316/316L
AJK	NPS 6" Cl.150, PTFE >316/316L
AKJ	NPS 8" Cl.150 RF, 316/316L
ALJ	NPS 10" Cl.150 RF, 316/316L
AMJ	NPS 12" Cl.150 RF, 316/316L
ASJ	NPS 3" Cl.300 RF, 316/316L
ATJ	NPS 4" Cl.300 RF, 316/316L
AUJ	NPS 6" Cl.300 RF, 316/316L
AVJ	NPS 8" Cl.300 RF, 316/316L
RGF	Filet ANSI MNPT1-1/2, PVDF
RGJ	Filet ANSI MNPT1-1/2, 316L
RVF	Filet EN10226 R1-1/2, PVDF
RVJ	Filet EN10226 R1-1/2, 316L

-  ▪ Conexiunile de proces fără aprobare CRN nu sunt incluse în acest tabel.
-  ▪ Consultați structura produsului pentru a vedea care conexiuni de proces sunt disponibile pentru un anumit tip de dispozitiv.
-  ▪ Dispozitivele aprobate CRN sunt marcate cu numărul de înregistrare OF15872.513467890YTN de pe plăcuța de identificare.

-  ▪ Pentru versiunile de dispozitiv din tabelul de mai jos, presiunea maximă permisă este redusă dacă au o aprobare CRN. Pentru versiunile de dispozitiv care nu sunt listate mai jos, intervalul de presiune conform indicațiilor din capitolul „Proces” (→  64) nu este afectat de aprobarea CRN.

9) Aprobarea CRN este în curs de pregătire pentru provincia „Alberta”. Pentru toate celelalte provincii, aprobarea CRN este deja disponibilă.

Product (produs)	Antenă ¹⁾	Prozessanschluss ²⁾	Dichtung ³⁾	presiune max.
FMR245			D1: Grafit (XT)	100 bar (1 450 psi)
			D2: Grafit (HT)	100 bar (1 450 psi)

- 1) Caracteristica 070 a structurii produsului
 2) Caracteristica 100 a structurii produsului
 3) Caracteristica 090 a structurii produsului

Record de monitorizare

FMR5x este modelul de actualizare al seriei FMR2.xx corespunzătoare.

Test, Certificat:

Caracteristica 580 „Test, Certificat”	Denumire	Disponibil pentru
JA	3.1 Certificat materiale, piese metalice umede, certificat de inspecție EN10204-3.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
JB	Conformitate cu NACE MR0175, piese metalice umede	FMR245
JD	3.1 Certificat materiale, piese presurizate, certificat de inspecție EN10204-3.1	FMR245
JE	Conformitate cu NACE MR0175, piese metalice umede	FMR245
JF	Conformitate cu AD2000, piese metalice umede: Materialul tuturor pieselor ude/presurizate conform AD2000 (Reguli tehnice W2, W9, W10)	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
KD	Test scurgeri heliu, procedură internă, certificat de inspecție	FMR245
KE	Test de presiune, procedură internă, certificat de inspecție	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
KG	3.1 Certificat materiale+test PMI (XRF), procedură internă, piese metalice ude, certificat de inspecție EN10204-3.1	FMR245
KP	Test la penetrare lichid AD2000-HP5-3(PT), piese metalice umede/presurizate, certificat de inspecție	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
KQ	Test la penetrare lichid ISO23277-1 (PT), piese metalice umede/presurizate, certificat de inspecție	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
KR	Test la penetrare lichid ASME VIII-1 (PT), piese metalice umede/presurizate, certificat de inspecție	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
KS	Documentație de sudare, piese umede/presurizate	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245
KV	Conformitate cu ASME B31.3: Dimensiunile, materialele de construcție, clasificările nominale de presiune / temperatură și marcasele de identificare ale dispozitivului sunt conforme cu cerințele ASME B31.3	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245

- Alte standarde și instrucțiuni**
- EN 60529
Grade de protecție în funcție de carcasă (cod IP)
 - EN 61010-1
Măsuri de protecție a echipamentelor electrice pentru procedurile de măsurare, reglare, control și de laborator.
 - IEC/EN 61326
„Emisii în conformitate cu cerințele Clasei A”. Compatibilitate electromagnetică (cerințe EMC)
 - NAMUR NE 21
Compatibilitate electromagnetică (EMC) a echipamentelor de control pentru procese industriale și de laborator.
 - NAMUR NE 43
Standardizarea nivelului de semnal pentru informații de analiză a traductoarelor digitale cu semnal de ieșire analogic.
 - NAMUR NE 53
Software pentru dispozitive de teren și dispozitive de procesare semnal cu componente electronice
 - NAMUR NE 107
Clasificarea de stare conform NE107
 - NAMUR NE 131
Cerințele pentru dispozitivele de teren pentru aplicațiile standard
 - IEC61508
Siguranța funcționării sistemelor de siguranța electrice/electronice/programabile electronice

Informații referitoare la modul de emiteră a unei comenzi

Informații referitoare la modul de emiteră a unei comenzi

Informațiile detaliate despre comandă sunt disponibile de la următoarele surse:


- În configuratorul de produs de pe site-ul web Endress+Hauser: www.endress.com → Select country → Instruments → Select device → Product page function: Configure this product (Selectare țară → Instrumente → Selectare dispozitive → Funcție pagină produse: Configurare produs)
- De la centrul de vânzări Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide



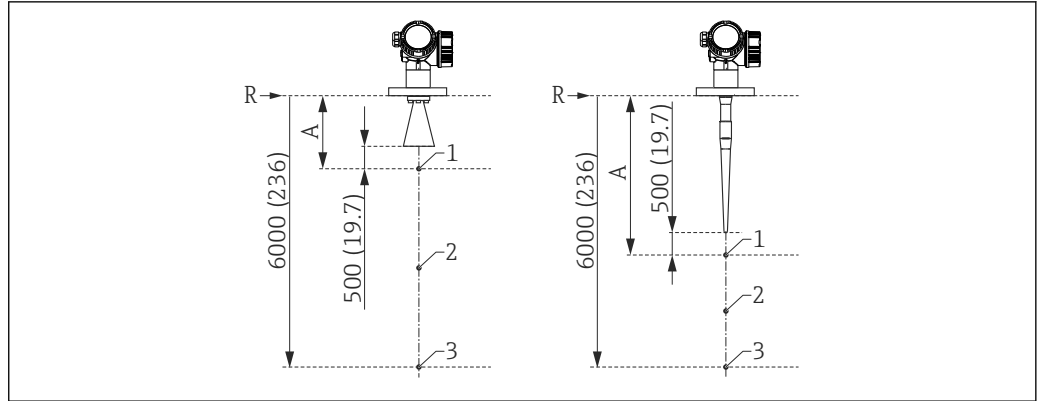
Configurator de produs - instrumentul pentru configurarea individuală a produselor


- Date de configurație actualizate
- În funcție de dispozitiv: Introducere directă a informațiilor specifice punctului de măsurare precum domeniul de măsurare sau limba de operare
- Verificare automată a criteriilor de excludere
- Crearea automată a codului de comandă și a analizei în format PDF sau Excel
- Capacitate de comandă directă de la Magazinul Online Endress+Hauser

Protocol liniaritate cu 3 puncte

 Următoarele note trebuie luate în considerare dacă opțiunea F3 („3 point linearity protocol” (Protocol liniaritate cu 3 puncte)) a fost selectată în caracteristica 550 („Calibration” (Calibrare)).

Cele 3 puncte ale protocolului de liniaritate sunt definite după cum urmează:



 29 Punctele protocolului de liniaritate cu 3 puncte; Dimensiuni: mm (in)

A Distanța de la punctul de referință R la primul punct de măsurare

R Punct de referință al măsurării


1 Primul punct de măsurare

2 Al doilea punct de măsurare (central între primul și al treilea punct de măsurare)

3 Al treilea punct de măsurare

Punct de măsurare	Poziție
1 ^{-ul} punct de măsurare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La distanța A față de punctul de referință ▪ A = lungime antenă + extensie antenă (dacă există) + 500 mm (19,7 in) ▪ Distanță minimă: $A_{\min} = 1000$ mm (39,4 in)
Al 2 ^{-lea} punct de măsurare	central între 1 ^{-ul} și al 3 ^{-lea} punct de măsurare
Al 3 ^{-lea} punct de măsurare	6000 mm (236 in) sub punctul de referință, R

 Poziția punctelor de măsurare poate varia cu ± 1 cm ($\pm 0,04$ in).

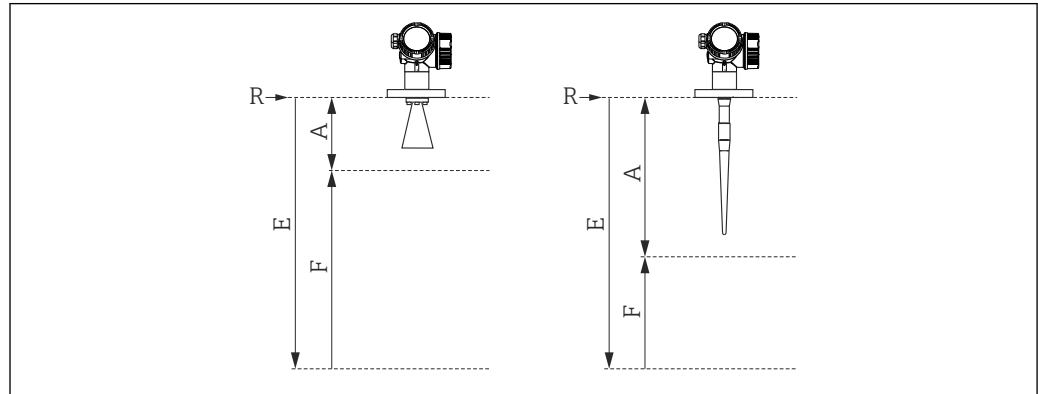
 Liniaritatea este verificată în condițiile de referință.

Protocol liniaritate cu 5 puncte

i Următoarele note trebuie să ia în considerare dacă opțiunea F4 („5 point linearity protocol” (Protocol de liniaritate cu 5 puncte)) a fost selectată în caracteristica 550 („Calibration” (Calibrare)).

Cele cinci puncte ale protocolului de liniaritate sunt distribuite uniform în intervalul de măsurare (0% - 100%). Pentru a defini intervalul de măsurare, **Empty calibration** (E) (Calibrare la gol) și **Full calibration** (F) (Calibrare la plin) trebuie să fie specificate ¹⁰⁾.

Următoarele restricții trebuie luate în considerare când definiți E și F:



A0019161

Device version (Versiune dispozitiv)	Distanță minimă între punctul de referință (R) și nivelul de 100%	Interval minim	Valoare maximă pentru „Empty calibration” (Calibrare la gol)
FMR51/FMR52 fără prelungire de antenă	$A \geq \text{lungime antenă} + 200 \text{ mm (8 in)}^1$	$F \geq 400 \text{ mm (16 in)}$	$E \leq 20 \text{ m (66 ft)}$
FMR54 cu extensie antenă ²⁾	$A \geq \text{lungime antenă} + \text{extensie antenă} + 200 \text{ mm (8 in)}^3$		

1) Valoare minimă pentru FMR53: 590 mm (23,6 in); Valoare minimă pentru FMR54: 400 mm (16 in)

2) Caracteristica 610 „Accessory Mounted” (Accesoriu montat), opțiunea OM, ON, OR sau OS

3) Valoare minimă: 400 mm (8 in)

i Liniaritatea este verificată în condițiile de referință.

i Valorile selectate **Empty calibration** (Calibrare la gol) și **Full calibration** (Calibrare la plin) sunt utilizate pentru a înregistra protocolul de liniaritate și sunt resetate ulterior la valorile implicite specifice sondelor. Dacă sunt necesare valori diferite de cele implicite, trebuie comandate ca parametrizare personalizată (\rightarrow 97).




10) Dacă E și F nu sunt specificate, se vor utiliza în schimb valorile dependente de sonde.

Parametrizare personalizată Dacă opțiunea IJ „Customized parametrization HART” (Parametrizare personalizată), IK „Customized parametrization PA” (Parametrizare personalizată) sau IL „Customized parametrization FF” (Parametrizare personalizată PP) a fost selectată în caracteristica 570 „Service”, presetările specifice clientului pot fi selectate pentru următorii parametri:

Parametru	Comunicare	Listă de selectare / interval de valori
Setup → Distance unit (Configurare - Unitate distanță)	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF: 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intrare ■ mm
Setup → Empty calibration (Configurare → Calibrare la gol)	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF: 	max. 70 m (230 ft)
Setup → Full calibration (Configurare → Calibrare la plin)	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF: 	max. < 70 m (230 ft)
Setup → Adv. Setup → Current output 1/2 → Damping (Configurare → Configurare avansată → Ieșire curent 1/2 → Atenuare)	HART	0...999,9 s
Setup → Adv. Setup → Current output 1/2 → Failure mode (Configurare → Configurare avansată → Ieșire curent 1/2 → Mod eroare)	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ min ■ Max ■ Last valid value (Ultima valoare validă)
Setup → Adv. Setup → Current output 1/2 → Burst mode (Configurare → Configurare avansată → Ieșire curent 1/2 → Mod rafală)	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Dezactivare) ■ On (Activare)

Services

Următoarele produse pot fi selectate prin structura produsului din configuratorul de produs ¹¹⁾:

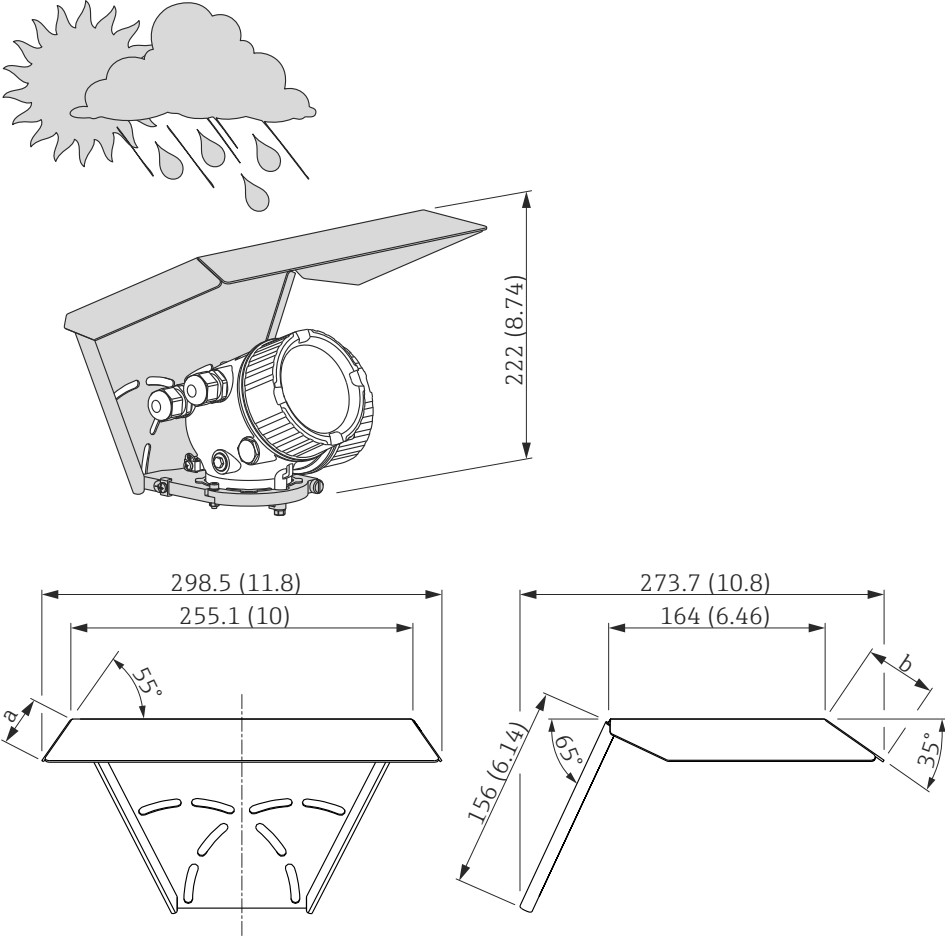


- Fără PWIS (PWIS: substanțe care afectează umezirea vopselei)
- Parametrizare personalizată HART(→  97)
- Parametrizare personalizată PA(→  97)
- Parametrizare personalizată FF (→  97)
- Fără instrumente DVD (FieldCare)

11) Caracteristica 570 a structurii produsului

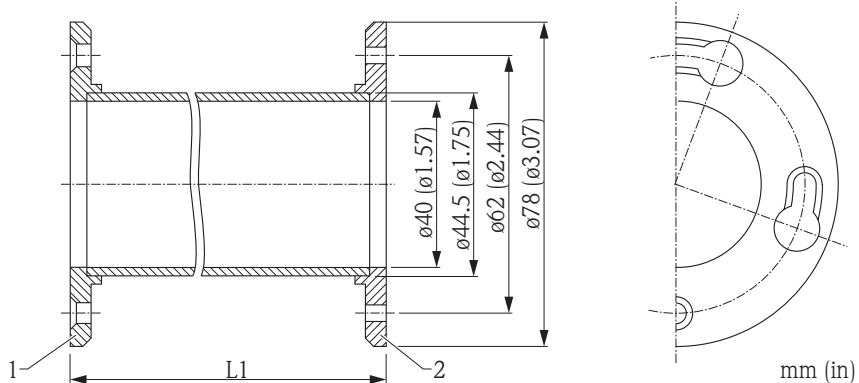
Accesorii

Accesorii specifice dispozitivului

Capac de protecție împotriva intemperiilor

Accesoriu	Descriere
Capac de protecție împotriva intemperiilor	 <p data-bbox="1380 929 1436 952">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1344 1436 1366">A0015472</p> <p data-bbox="327 1366 981 1400">  30 Capac de protecție împotriva intemperiilor; Dimensiuni: mm (in) </p> <p data-bbox="327 1406 534 1440">a 37,8 mm (1,5 in)</p> <p data-bbox="327 1435 518 1469">b 54 mm (2,1 in)</p> <p data-bbox="327 1489 1420 1568">  Capacul de protecție împotriva intemperiilor poate fi comandat împreună cu dispozitivul (structură produs, funcția 620 „Accessory Enclosed” (Accesoriu atașat), opțiunea PB „Weather Protection Cover” (Capac de protecție împotriva intemperiilor)). </p> <p data-bbox="375 1568 1165 1601">Alternativ, acesta poate fi comandat separat ca accesoriu; cod de comandă 71132889.</p>

Extensie de antenă FAR10 (pentru FMR54)

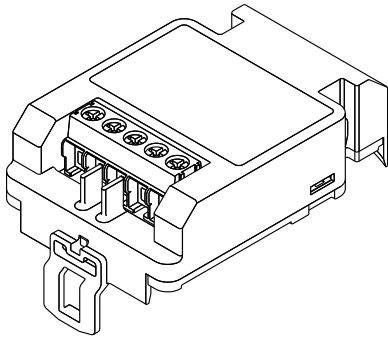
Accesorii	Descriere
<p>Extensie de antenă FAR10 (pentru FMR54)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;">  </div> <p style="text-align: right;">mm (in)</p> <p>1 Conexiune instrument 2 Conexiune conică</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L (1.4404) ▪ Aliaj B2 ▪ Aliaj C4 <p>Lungime L1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 mm (4 in) ▪ 200 mm (8 in) ▪ 300 mm (12 in) ▪ 400 mm (16 in) <p>Informațiile detaliate despre comandă sunt disponibile de la următoarele surse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ În configuratorul de produs de pe site-ul web Endress+Hauser: www.endress.com → Select country → Instruments → Select device → Product page function: Configure this product (Selectare țară → Instrumente → Selectare dispozitive → Funcție pagină produse: Configurare produs) ▪ De la centrul de vânzări Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide

A0018879

Afișaj de la distanță FHX50

Accesorii	Descriere
Afișaj de la distanță FHX50	<div data-bbox="327 315 1204 757" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> – Materiale plastice PBT – 316L ▪ Protecția la infiltrații: IP68 / NEMA 6P și IP66 / NEMA 4x ▪ Adecvat pentru module de afișaj: <ul style="list-style-type: none"> – SD02 (butoane) – SD03 (control tactil) ▪ Cablu de conectare: <ul style="list-style-type: none"> – Cablu cu fișă de M12 plug; furnizat cu FHX50; până la 30 m (98 ft) – Cablu standard furnizat de client; până la 60 m (196 ft) ▪ Temperatura ambiantă: -40...80 °C (-40...176 °F) <p> i ▪ Dacă afișajul de la distanță trebuie utilizat, dispozitivul trebuie operat în versiunea „Pregătit pentru afișaj FHX50” (caracteristica 030, opțiunea L sau M). Pentru FHX50, pe de cealaltă parte, opțiunea A: „Prepared for display FHX50” (Pregătit pentru afișaj FHX50) trebuie selectată în funcția 050: „Option Measurement Device” (Opțiune dispozitiv de măsurare). </p> <p> i ▪ Dacă un Micropilot nu a fost comandat în versiunea „Pregătit pentru afișaj FHX50”, dar este totuși prevăzut cu un FHX50, este esențial să selectați opțiunea B: „Not prepared for display FHX50” (Nepregătit pentru afișaj FHX50) în funcția 050: „Option Measurement Device” (Opțiune dispozitiv de măsurare) a FHX50. În acest caz, un set de adaptare, necesar pentru pregătirea Micropilot pentru afișajul de la distanță, este furnizat împreună cu FHX50. </p> <p> i Pentru transmiiătoarele cu aprobare, aplicația FHX50 poate fi restricționată. Un dispozitiv poate fi montat numai cu FHX50 dacă opțiunea L sau M („Prepared for FHX50”) este precizată la <i>Basic specifications</i> (Specificații de bază), poziția 4 „Display, operation” (Afișaj, operare) în Instrucțiunile de siguranță asociate (XA). Pe lângă aceasta, observați Instrucțiunile de siguranță (XA) ale FHX50. </p> <p> i Nu montați transmiiătoarele cu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aprobare pentru utilizare în zonele cu prafuri combustibile (aprobare Dust-Ex) ▪ tip de protecție Ex nA </p> <p> i Pentru detalii, consultați documentul SD01007F. </p>








Protecție la supratensiune


Accesoriu	Descriere
Protecția la supratensiune pentru dispozitive cu 2 fire OVP10 (1 canal) OVP20 (2 canale)	 <p style="text-align: right;">A0021734</p> <p>Date tehnice</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rezistență per canal: $2 * 0,5 \Omega_{max}$ ▪ Prag tensiune CC: 400...700 V ▪ Prag tensiune de impuls: < 800 V ▪ Capacitanță la 1 MHz: < 1,5 pF ▪ Tensiune nominală de impuls de întrerupere (8/20 μs): 10 kA ▪ Adecvate pentru secțiunile transversale ale firului: 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG) <p>i Comandarea cu dispozitiv Modulul de protecție la supratensiune se comandă de preferat cu dispozitivul. Consultați structura produsului, caracteristica 610 „Accessory mounted” (Accesoriu montat), opțiunea NA „Overvoltage protection” (Protecție la supratensiune). Comandarea separată a modulului este necesară numai dacă un dispozitiv este furnizat montat cu protecție la supratensiune.</p> <p>i Cod de comandă pentru dispozitivele furnizate montate</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pentru dispozitivele cu 1 canal (caracteristica 020, opțiunea A) OVP10: 71128617 ▪ Pentru dispozitive cu 2 canale (caracteristica 020, opțiunea B, C, E sau G) OVP20 : 71128619 <p>Capac carcasă pentru dispozitivele furnizate montate Pentru a menține dispozitivele de siguranță necesare, capacul carcasei trebuie înlocuit dacă dispozitivul este furnizat montat cu protecție la supratensiune. În funcție de tipul carcasei, codul de comandă al capacului corespunzător este următorul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carcasă GT18: capac 71185516 ▪ Carcasă GT19: capac 71185518 ▪ Carcasă GT18: capac 71185516 <p>i Restricții pentru dispozitivele furnizate montate În funcție de aprobarea transmțătorului, utilizarea modulului OVP poate fi restricționat. Un dispozitiv poate fi furnizat montat cu un modul OVP dacă opțiunea NA (protecție la supratensiune) este menționată la <i>Optional Specifications</i> (Specificații opționale) din Instrucțiunile de siguranță (XA) ale dispozitivului.</p> <p>i Pentru detalii, consultați SD01090F.</p>

Conector de alimentare impermeabil la gaze


Accesoriu	Descriere
Conector de alimentare impermeabil la gaze	Conector de alimentare din sticlă inert din punct de vedere chimic; previne migrarea gazelor în carcasa electronică. Pentru a se comanda cu dispozitivul: structura produsului, caracteristica 610 „Accessory Mounted” (Accesoriu montat), opțiunea NC „Gas-tight feedthrough” (Conector de alimentare impermeabil la gaze)

**Accesorii specifice
comunicațiilor**




Accesoriu	Descriere
Commubox FXA195 HART	Pentru comunicații cu protecție intrinsecă HART cu FieldCare prin intermediul interfeței USB.  Pentru detalii, consultați Informații tehnice TI00404F
Commubox FXA291	Conectează dispozitivele exterioare Endress+Hauser cu interfața CDI (= Interfața comună de date Endress+Hauser) la interfața USB a unui computer.  Pentru detalii, consultați Informații tehnice TI00405C
Convertorul la bucla de curent HART HMX50	Evaluează variabilele dinamice HART și le convertește în semnale de curent analogice sau limite de valori. Cod de comandă: 71063562  Pentru detalii consultați Informațiile tehnice TI00429F și Instrucțiunile de operare BA00371F
Adaptor WirelessHART SWA70	Conectează dispozitivele exterioare la o rețea wireless HART. Adaptorul wireless HART poate fi montat direct pe un dispozitiv HART și este ușor integrat într-o rețea HART existentă. Asigură transmiterea datelor în siguranța și poate fi operat în paralel cu alte rețele wireless.  Pentru detalii consultați Instrucțiunile de operare BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway pentru monitorizarea de la distanță a dispozitivelor de măsurare conectate de 4-20 mA prin intermediul browser-ului web.  Pentru detalii consultați Informațiile tehnice TI00025S și Instrucțiunile de operare BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway pentru diagnosticarea de la distanță și parametrizarea dispozitivelor de măsurare HART conectate prin intermediul browser-ului web.  Pentru detalii consultați Informațiile tehnice TI00025S și Instrucțiunile de operare BA00053S
Field Xpert SFX100	Field Xpert SFX350 este un computer mobil pentru punere în funcțiune și întreținere. Permite configurarea și diagnosticarea eficientă a dispozitivului pentru dispozitivele fieldbus HART și FOUNDATION în zona non-Ex .  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de operare BA00060S

Accesoriu	Descriere
Field Xpert SFX100	Field Xpert SFX350 este un computer mobil pentru punere în funcțiune și întreținere. Permite configurarea și diagnosticarea eficientă a dispozitivului pentru dispozitivele fieldbus HART și FOUNDATION în zona non-Ex și zona Ex .  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de operare BA00060S

Accesorii specifice de service

Accesoriu	Descriere
FieldCare	Instrumentul de management al activelor centralei bazat pe FDT de la Endress +Hauser. Ajută la configurarea și păstrarea tuturor dispozitivelor exterioare ale centralei dvs. Prin furnizarea informațiilor legate de stare, sprijină inclusiv diagnosticarea dispozitivelor.  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de operare BA00027S și BA00059S.

Componente de sistem

Accesoriu	Descriere
Administratorul de date grafice Memograph M	Administratorul de date grafice Memograf M furnizează informații despre toate variabilele de proces relevante. Valorile măsurate sunt înregistrate corect, valorile limită sunt monitorizate, iar punctele de măsurare sunt analizate. Datele sunt stocate într-o memorie internă de 256 MB și, de asemenea, pe un card SD sau pe un stick USB.  Pentru detalii consultați Informațiile tehnice TI00133R și Instrucțiunile de operare TI00133R
RN221N	Barieră activă cu alimentare cu energie electrică pentru separarea sigură a circuitelor de curent de 4 - 20 mA. Oferă transmisie HART bidirecțională.  Pentru detalii consultați Informațiile tehnice TI00133R și Instrucțiunile de operare TI00133R
RNS221	Alimentarea transmițătorului pentru senzori cu 2 fire sau transmițătoare exclusiv pentru zonele non-Ex. Oferă comunicare bidirecțională folosind racordurile de comunicare HART.  Pentru detalii consultați Informațiile tehnice TI00081R și Instrucțiunile de operare TI00081R

Documentație



Sunt disponibile tipurile de documente:

- Pe CD-ul furnizat cu dispozitivul
- În zona de descărcare a website-ului Internet Endress+Hauser: www.endress.com → Descărcare

Documentație standard

Micropilot FMR53, FMR54

Corelarea documentelor la dispozitiv:

Dispozitiv	Sursă de alimentare cu energie electrică, Ieșire	Comunicație	Tip de document	Cod de document
FMR245 FMR245	A, B, C, K, L	HART	Instrucțiuni de operare	BA00373F/00/EN
			Scurte instrucțiuni de operare	KA01099F/00/EN
			Descrierea parametrilor dispozitivului	GP01014F/00/EN
	G	PROFIBUS PA	Instrucțiuni de operare	BA00373F/00/EN
			Scurte instrucțiuni de operare	KA01099F/00/EN
			Descrierea parametrilor dispozitivului	GP01014F/00/EN
E	Certificare	Instrucțiuni de operare	BA00373F/00/EN	
		Scurte instrucțiuni de operare	KA01099F/00/EN	
		Descrierea parametrilor dispozitivului	GP01014F/00/EN	

Documentație suplimentară

Dispozitiv	Tip de document	Cod de document
Fieldgate FXA520	Informații tehnice	TI369F/00/EN
Monitor de rezervor NRF590	Informații tehnice	TI402F/00/EN
	Instrucțiuni de operare	BA00373F/00/EN
	Descrierea parametrilor dispozitivului	BA00373F/00/EN

Instrucțiuni de securitate (XA)

În funcție de aprobare, următoarele Instrucțiuni de siguranță (XA) sunt furnizate cu dispozitivul. Acestea sunt parte integrantă a Instrucțiunilor de operare.

Caracteristica 010	Aprobare	Disponibil pentru	Caracteristică 020 „Sursă de alimentare cu energie electrică, Ieșire”				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMR245 ▪ FMR245 	XA451F	XA451F	XA001225	XA451F	-
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMR245 ▪ FMR245 	XA451F	XA451F	XA001225	XA451F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMR245 ▪ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMR245 ▪ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMR245 ▪ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMR245 ▪ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F

Caracteristica 010	Aprobare	Disponibil pentru	Caracteristică 020 „Sursă de alimentare cu energie electrică, Ieșire”				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
B4	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
CB	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR245	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
CC	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR245	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
C010	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
C010	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
FA	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR245	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
FC	FM XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR245	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
IA	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA001225	XA451F	-
IB	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA001225	XA451F	-
IC	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
ID	IECEX: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
IG	IECEX: Ex nA IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
IH	IECEX: Ex ic IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
IL	IECEX: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
I2	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
I3	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IEXEx: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
I3	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-

Caracteristica 010	Aprobare	Disponibil pentru	Caracteristică 020 „Sursă de alimentare cu energie electrică, ieșire”				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
NC (Normal închis)	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90oC	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	-
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90oC IP66	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F	XA451F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMR245 ■ FMR245 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F ■ XA451F 	-

- 1) 2 fire; 4-20mA HART
2) 2 fire; 4-20mA HART, ieșire de comutație
3) 2 fire; 4-20mA HART, 4-20mA
4) 2 fire; FOUNDATION Fieldbus, ieșire de comutație
5) 2 fire; PROFIBUS PA, ieșire de comutație
6) 4 fire 90-253VAC; 4-20mA HART
7) 4 fire 10,4-48VDC; 4-20mA HART

 pentru dispozitivele certificare, Instrucțiunile de siguranța (XA) relevante sunt indicate pe plăcuța de identificare.

Dacă dispozitivul este pregătit pentru afișajul de la distanță FHX50 (structura produsului: caracteristica 030: Display, Operation”, opțiune L sau M), marcajul Ex al anumitor certificate se modifică în funcție de următorul tabel¹²⁾:

Caracteristica 010 („Aprobare”)	Caracteristica 030 („Afișaj, Operare”)	Marcaj Ex
BG	L sau M	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
B3BH	L sau M	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L sau M	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L sau M	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L sau M	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L sau M	IECEx Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
MH	L sau M	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NG	L sau M	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc

12) Marcajul certificatelor care nu sunt menționate în acest tabel nu sunt afectate de FHX50.

Caracteristica 010 („Aprobare”)	Caracteristica 030 („Afişaj, Operare”)	Marcaj Ex
NH	L sau M	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L sau M	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

Mărci comerciale înregistrate

HART®

Marcă înregistrată a companiei HART Communication Foundation, Austin, S.U.A

PROFIBUS®

Marcă înregistrată a Organizației utilizatorilor PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

FOUNDATION™ Fieldbus

Marcă înregistrată a Fieldbus Foundation Austin, Texas, S.U.A

KALREZ®, VITON®

Marcă înregistrată a companiei DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, S.U.A

TEFLON®

Marcă înregistrată a companiei E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, S.U.A

TRI CLAMP®

Marcă înregistrată a companiei Alfa Laval Inc., Kenosha, S.U.A

Patente

Acest produs poate fi protejat de cel puțin unul din următoarele patente.

Sunt în curs de aprobare și alte patente.

Patente S.U.A	Patente EP
5.948.979	882 957
6.087.978	955 527
6.140.940	-
6.155.112	834 722
-	882 955
6.266.022	1 083 413
6.295.874	210 567
6.512.358	1 301 914
6.606.904	-
6.640.628	-
6.679.115	1 360 523
-	1 389 337
6.779.397	-
7.201.050	-
7.412.337	-
7.552.634	-
7.730.760	-
7.819.002	-
-	1 774 616
7.966.141	-
8.040.274	-
8.049.371	-



www.addresses.endress.com
