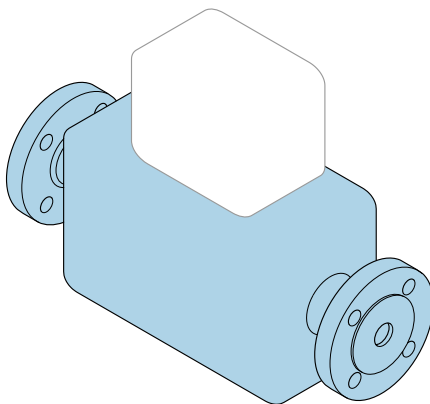


Instrucțiuni succinte de utilizare

Proline Promag

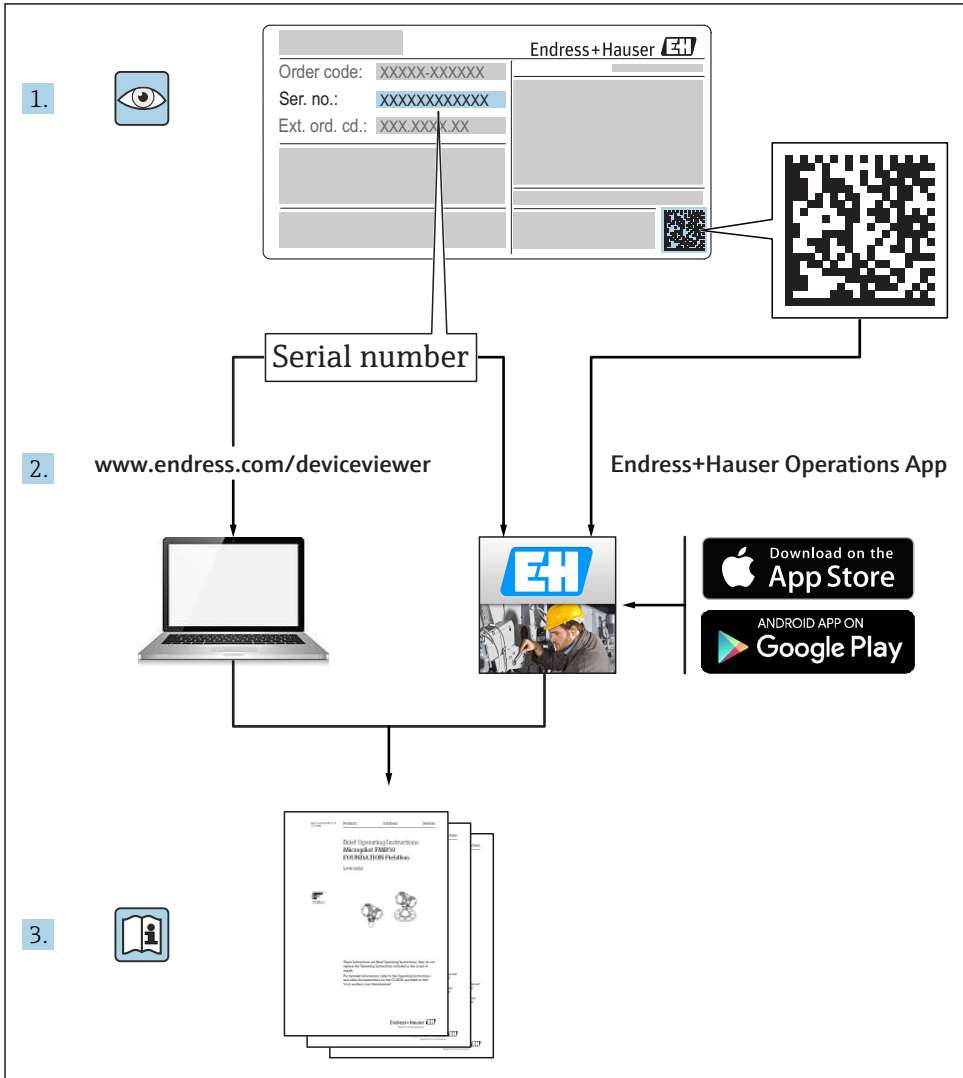
Partea 1 din 2

Senzor electromagnetic



Acestea sunt instrucțiuni de utilizare sintetizate; ele nu înlocuiesc instrucțiunile de utilizare referitoare la dispozitiv.

Aceste instrucțiuni de utilizare sintetizate conțin toate informațiile referitoare la senzor. Respectați instrucțiunile de utilizare sintetizate pentru transmițător în timpul punerii în funcțiune →  3.



Instrucțiuni de utilizare sintetizate pentru dispozitiv

Dispozitivul constă dintr-un transmițător și un senzor.

Procesul de punere în funcțiune a acestor două componente este descris în două manuală separate:

- Instrucțiuni de utilizare sintetizate ale senzorului
- Instrucțiuni de utilizare sintetizate ale transmițătorului

Vă rugăm să consultați ambele documente cu instrucțiuni de utilizare sintetizate la punerea în funcțiune a dispozitivului, deoarece conținutul unuia vine în completarea celui alt:

Instrucțiuni de utilizare sintetizate ale senzorului

Instrucțiunile de utilizare sintetizate ale senzorului sunt destinate specialiștilor responsabili pentru instalarea dispozitivului de măsurare.

- Acceptarea la recepție și identificarea produsului
- Depozitare și transport
- Instalare

Instrucțiuni de utilizare sintetizate ale transmițătorului

Instrucțiunile de utilizare sintetizate ale transmițătorului sunt destinate specialiștilor responsabili pentru punerea în funcțiune, configurarea și parametrizarea dispozitivului de măsurare (până la prima valoare măsurată).

- Descrierea produsului
- Instalare
- Conexiune electrică
- Opțiuni de operare
- Integrarea sistemului
- Punere în funcțiune
- Informații privind diagnosticarea

Documentație suplimentară a dispozitivului



Aceste instrucțiuni de utilizare sintetizate sunt **instrucțiunile de utilizare sintetizate ale senzorului**.

„Instrucțiunile de utilizare sintetizate ale transmițătorului” sunt disponibile pe:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tabletă: *aplicația Endress+Hauser Operations*

Informații detaliate despre dispozitiv pot fi găsite în instrucțiunile de utilizare și în alte documente:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tabletă: *aplicația Endress+Hauser Operations*

Cuprins

1	Informații despre document	5
1.1	Simboluri utilizate	5
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	7
2.1	Cerințe pentru personal	7
2.2	Utilizare indicată	7
2.3	Siguranța la locul de muncă	8
2.4	Siguranță operațională	9
2.5	Siguranța produsului	9
2.6	Securitate IT	9
3	Acceptarea la recepție și identificarea produsului	10
3.1	Acceptare la recepție	10
3.2	Identificarea produsului	11
4	Depozitare și transport	11
4.1	Condiții de depozitare	11
4.2	Transportarea produsului	12
5	Instalarea	14
5.1	Condiții de instalare	14
5.2	Montare dispozitiv de măsurare	21
5.3	Verificare post-instalare	33
6	Eliminare	33
6.1	Demontarea dispozitivului de măsurare	33
6.2	Eliminarea dispozitivului de măsurare	33
7	Anexă	34
7.1	Cupluri de strângere a șurubului	34

1 Informații despre document

1.1 Simboluri utilizate

1.1.1 Simboluri de siguranță

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

1.1.2 Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
	Admis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt admise.		Preferat Proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.
	Interzis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.		Sfat Indică informații suplimentare.
	Referire la documentație		Referire la pagină
	Referire la grafic		Serie de pași
	Rezultatul unui pas		Inspecție vizuală

1.1.3 Simboluri electrice

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
	Curent continuu		Curent alternativ
	Curent direct și curent alternativ		Conexiune de împământare În ceea ce îl privește pe operator, o bornă de împământare care este legată la masă prin intermediul unui sistem de împământare.

Simbol	Semnificație
	Conexiune de împământare de protecție O bornă care trebuie conectată la priza de împământare înainte de a face orice altă racordare.
	Conexiune 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.

1.1.4 Simboluri de comunicație

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
	Wireless Local Area Network (WLAN) Comunicație prin intermediul unei rețele wireless locale.		Bluetooth Transmitere wireless a datelor între dispozitive pe o distanță mică.
	LED Dioda emițătoare de lumină este stinsă.		LED Dioda emițătoare de lumină este aprinsă.
	LED Dioda emițătoare de lumină luminează intermitent.		

1.1.5 Simboluri instrumente

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
	Șurubelniță Torx		Șurubelniță cu cap plat
	Șurubelniță în cruce		Cheie imbus
	Cheie cu capăt deschis		

1.1.6 Simboluri în grafice

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
1, 2, 3,...	Numere elemente	1, 2, 3...	Serie de pași
A, B, C, ...	Vizualizări	A-A, B-B, C-C, ...	Secțiuni
	Zonă periculoasă		Zonă sigură (zonă care nu prezintă pericol)
	Direcție debit		

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

2.1 Cerințe pentru personal

Personalul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Specialiștii instruiți calificați trebuie să aibă o calificare relevantă pentru această funcție și sarcină specifică.
- ▶ Sunt autorizați de către proprietarul/operatorul unității.
- ▶ Sunt familiarizați cu reglementările federale/naționale.
- ▶ Înainte de a începe activitatea, citiți și încercați să înțelegeți instrucțiunile din manual și din documentația suplimentară, precum și certificatele (în funcție de aplicație).
- ▶ Urmați instrucțiunile și respectați condițiile de bază.

2.2 Utilizare indicată

Domeniul și medii de utilizare

Dispozitivul de măsurare este adecvat numai pentru măsurarea debitului lichidelor cu o conductivitate minimă de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 100, 300, 500) sau 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 200).

În funcție de versiunea comandată, dispozitivul poate măsura și în medii potențial explozive, inflamabile, toxice și oxidante.

Dispozitivele de măsurare pentru utilizare în zone periculoase, în aplicații igienice sau în medii unde există un risc sporit din cauza presiunii de proces, sunt etichetate în conformitate pe plăcuța de identificare.

Pentru a asigura rămânerea dispozitivului de măsurare în stare corespunzătoare pentru durata de operare:

- ▶ Utilizați dispozitivul de măsurare numai în deplină conformitate cu datele de pe plăcuța de identificare și cu condițiile generale indicate în instrucțiunile de utilizare și în documentația suplimentară.
- ▶ Pe baza plăcuței de identificare, verificați dacă este permisă utilizarea dispozitivului comandat în zone periculoase (de ex. dacă prezintă protecție la explozie, siguranța recipientului la presiune).
- ▶ Utilizați dispozitivul de măsurare numai pentru medii în care materialele umezite în proces sunt suficient de rezistente.

- ▶ Dacă dispozitivul de măsurare nu este utilizat la temperatura atmosferică, respectarea condițiilor de bază relevante specificate în documentația asociată dispozitivului este absolut esențială: secțiunea „Documentație”..
- ▶ Protejați permanent dispozitivul de măsurare împotriva coroziunii cauzată de influențele mediului ambiant.

Promag 400

Dispozitivul de măsurare este testat în mod opțional în conformitate cu OIML R49: 2006 și prezintă un certificat de examinare de tip CE în conformitate cu Directiva privind instrumentele de măsurare 2004/22/CE (MID) pentru supunerea în timpul servisirii la verificarea metrologică legală („transfer custodie”) aferentă în cazul apei reci (Anexa MI-001).

Pentru aceste aplicații, temperatura admisă a fluidului este 0 la 50 °C (32 la 122 °F).

Utilizare incorectă

Utilizarea în alte scopuri decât cele prevăzute poate compromite siguranța dispozitivului. Producătorul își declină orice răspundere pentru daunele provocate prin utilizarea incorectă sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual.

AVERTISMENT

Pericol de crăpare din cauza lichidelor corozive sau abrazive!

- ▶ Verificați compatibilitatea lichidului de proces cu materialul din care este fabricat senzorul.
- ▶ Asigurați-vă că toate materialele umezite de lichide pe parcursul procesului sunt rezistente.
- ▶ Respectați intervalul de presiune și temperatură specificat.

NOTĂ

Verificare pentru cazurile limită:

- ▶ Pentru lichidele speciale și lichidele de curățare, Endress+Hauser furnizează cu plăcere asistență pentru verificarea rezistenței la coroziune a materialelor umezite de lichide, însă nu acceptă nicio garanție sau răspundere deoarece schimbările mici ale temperaturii, concentrației sau nivelului de contaminare în cadrul procesului pot modifica proprietățile rezistenței la coroziune.

Riscuri reziduale

AVERTISMENT

Componentele electronice și mediul pot cauza încălzirea suprafețelor. Acest lucru prezintă un pericol de arsuri!

- ▶ În cazul temperaturilor ridicate ale lichidelor, asigurați protecție împotriva contactului, pentru a preveni arsurile.

2.3 Siguranța la locul de muncă

Pentru intervențiile asupra dispozitivului și lucrul cu dispozitivul:

- ▶ Purtați echipamentul individual de protecție necesar în conformitate cu reglementările federale/naționale.

Pentru lucrări de sudură pe conducte:

- ▶ Nu legați unitatea de sudură la masă prin dispozitivul de măsurare.

Dacă lucrați la sau cu dispozitivul cu mâinile ude:

- ▶ Din cauza pericolului de electrocutare crescut, trebuie să purtați mănuși.

2.4 Siguranță operațională

Risc de accidentare!

- ▶ Utilizați dispozitivul numai în stare tehnică corespunzătoare și cu protecție intrinsecă.
- ▶ Operatorul este responsabil pentru utilizarea fără interferențe a dispozitivului.

Cerințe de mediu Promag 400

Dacă o carcasă din plastic a transmițătorului este expusă în permanență anumitor amestecuri de abur și aer, acest lucru poate deteriora carcasa.

- ▶ În cazul în care aveți îndoieli, vă rugăm să contactați centrul de vânzări Endress+Hauser local pentru clarificare.
- ▶ La utilizarea într-o zonă care necesită aprobare, respectați informațiile de pe plăcuța de identificare.

2.5 Siguranța produsului

Dispozitivul de măsurare este conceput în conformitate cu buna practică tehnologică pentru a respecta cele mai moderne cerințe de siguranță; acesta a fost testat și a părăsit fabrica într-o stare care asigură funcționarea în condiții de siguranță.

Acesta îndeplinește standardele de siguranță și cerințele legale generale. De asemenea, este în conformitate cu directivele UE menționate în declarația de conformitate UE specifică dispozitivului. Endress+Hauser confirmă acest fapt prin aplicarea marcajului CE pe dispozitiv.

2.6 Securitate IT

Furnizăm o garanție numai dacă dispozitivul este instalat și utilizat conform descrierii din instrucțiunile de utilizare. Dispozitivul este echipat cu mecanisme de securitate pentru protecție împotriva oricăror modificări accidentale ale setărilor dispozitivului.

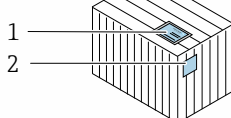
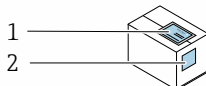
Măsurile de securitate IT în conformitate cu standardele de securitate ale operatorilor și concepute pentru a asigura protecție suplimentară pentru dispozitiv și transferul datelor de pe dispozitiv trebuie să fie implementate chiar de operatori.

3 Acceptarea la recepție și identificarea produsului

3.1 Acceptare la recepție

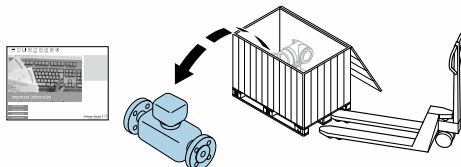


A0028673



Codurile de comandă de pe bonul de livrare (1) și eticheta produsului (2) sunt identice?

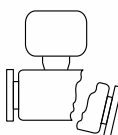
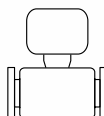
A0029314



A0029315



A0028673

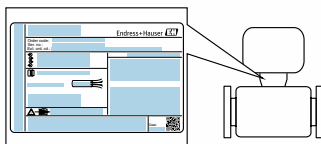


Bunurile sunt nedeteriorate?

A0029316



A0028673



Datele de pe plăcuța de identificare corespund cu informațiile de comandă de pe bonul de livrare?

A0029317



A0028673



Sunt disponibile CD-ROM-ul cu documentația tehnică (în funcție de versiunea dispozitivului) și documentele?

A0029318



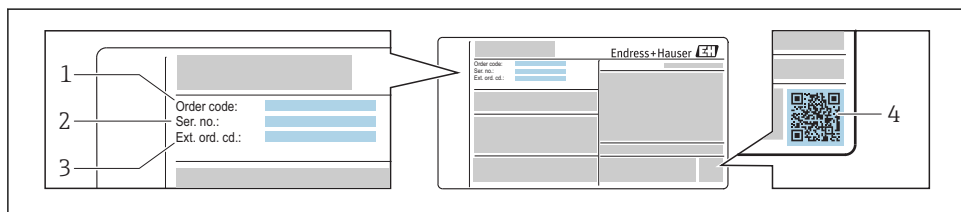
■ Dacă nu se îndeplinește una dintre condiții, contactați centrul de vânzări Endress +Hauser.

- În funcție de versiunea dispozitivului, este posibil să nu vi se livreze și un CD-ROM! Documentația tehnică este disponibilă pe internet sau prin intermediul aplicației *Endress+Hauser Operations*.

3.2 Identificarea produsului

Pentru identificarea dispozitivului de măsurare sunt disponibile următoarele opțiuni:

- Specificațiile de pe plăcuța de identificare
- Codul de comandă cu evidențierea caracteristicilor dispozitivului pe bonul de livrare
- Introduceți numerele de serie de pe plăcuțele de identificare în *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sunt afișate toate informațiile despre dispozitivul de măsurare.
- Introduceți numerele de serie de pe plăcuțele de identificare în *aplicația Endress+Hauser Operations* sau scanați codul matricei 2D (cod QR) de pe plăcuța de identificare folosind *aplicația Endress+Hauser Operations*: sunt afișate toate informațiile despre dispozitivul de măsurare.



A0030196

1 Exemplu de plăcuță de identificare

- 1 Cod de comandă
- 2 Număr de serie (Ser. no.)
- 3 Cod de comandă extins (Ext. ord. cd.)
- 4 Cod matrice 2D (cod QR)

 Pentru informații detaliate referitoare la specificațiile de pe plăcuța de identificare, consultați instrucțiunile de utilizare ale dispozitivului.

4 Depozitare și transport

4.1 Condiții de depozitare

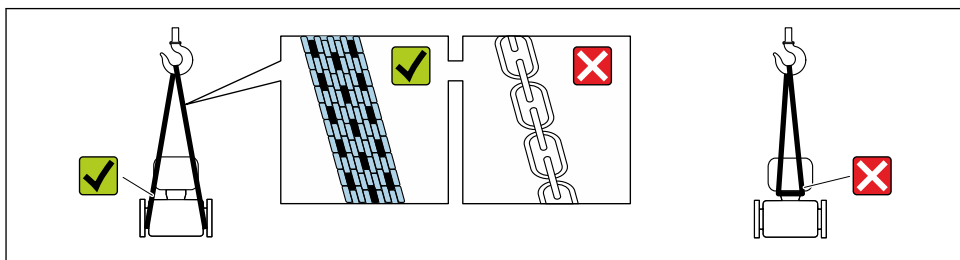
Respectați următoarele observații privind depozitarea:

- ▶ Depozitați în ambalajul original pentru a asigura protecție împotriva șocurilor.
- ▶ Nu demontați carcasele sau capacele de protecție montate la conexiunile de proces. Acestea previn deteriorarea mecanică a suprafețelor de etanșare și contaminarea tubului de măsurare.

- ▶ Protejați împotriva luminii solare directe pentru a evita temperaturile de suprafață ridicate inacceptabile.
- ▶ Alegeți o locație de depozitare în care umezeala nu se poate aduna în dispozitivul de măsurare, deoarece infestarea cu ciuperci și bacterii poate deteriora căptușeala.
- ▶ Depozitați într-un loc uscat și fără praf.
- ▶ Nu depozitați în exterior.

4.2 Transportarea produsului

Transportați dispozitivul de măsurare la punctul de măsurare în ambalajul original.



A0029252

i Nu demontați carcasele sau capacele montate la conexiunile de proces. Acestea previn deteriorarea mecanică a suprafețelor de etanșare și contaminarea tubului de măsurare.

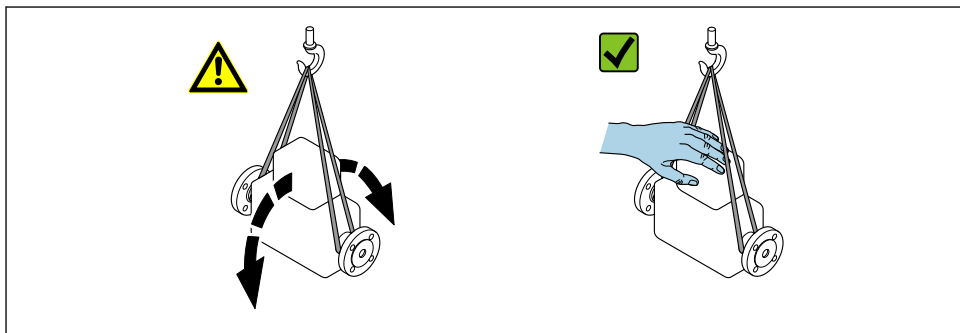
4.2.1 Dispozitive de măsurare fără ochiuri de ridicare

⚠️ AVERTISMENT

Centrul de greutate al dispozitivului de măsurare este mai sus decât punctele de suspendare ale chingilor din material textil.

Risc de vătămare dacă dispozitivul de măsurare alunecă.

- ▶ Asigurați dispozitivul de măsurare împotriva alunecării sau răsucirii.
- ▶ Respectați greutatea specificată pe ambalaj (etichetă adezivă).



A0029214

4.2.2 Dispozitive de măsurare cu ochiuri de ridicare

⚠ PRECAUȚIE

Instrucțiuni de transport speciale pentru dispozitive cu ochiuri de ridicare

- ▶ Utilizați numai ochiurile de ridicare montate pe dispozitiv sau flanșe pentru a transporta dispozitivul.
- ▶ Dispozitivul trebuie să fie întotdeauna fixat în cel puțin două ochiuri de ridicare.

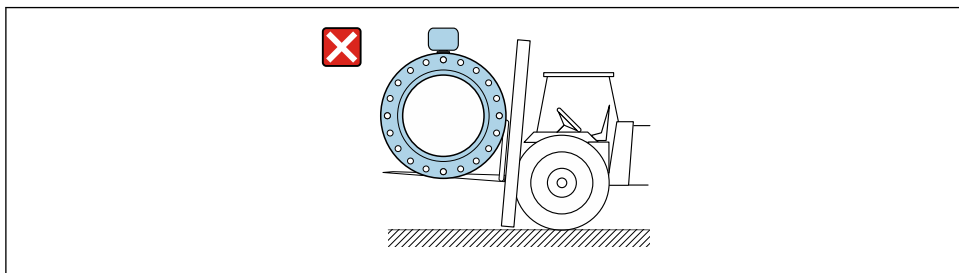
4.2.3 Transportarea cu un stivuitor

În cazul transportării în lăzi de lemn, structura planșeului permite ridicarea lăzilor pe lungime sau din ambele părți laterale folosind un stivuitor.

⚠ PRECAUȚIE

Risc de deteriorare a bobinei magnetice

- ▶ În cazul transportării cu stivuitorul, nu ridicați senzorul de carcasa metalică.
- ▶ Acest lucru ar putea îndoi carcasa și deteriora bobinele magnetice interioare.



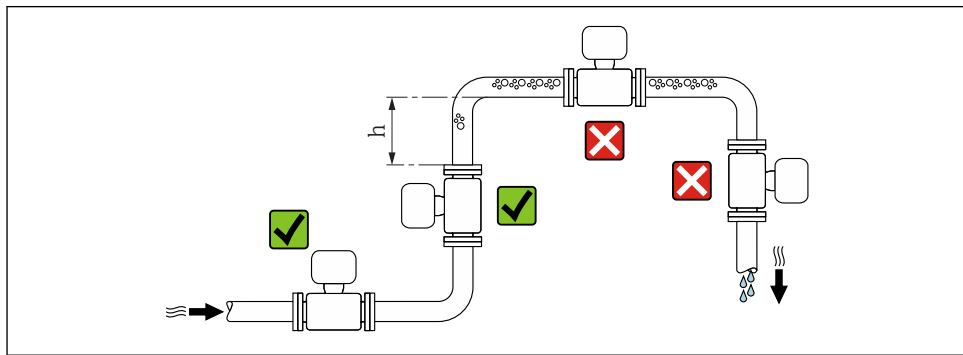
A0029319

5 Instalarea

5.1 Condiții de instalare

5.1.1 Poziție de montare

Locația de montare

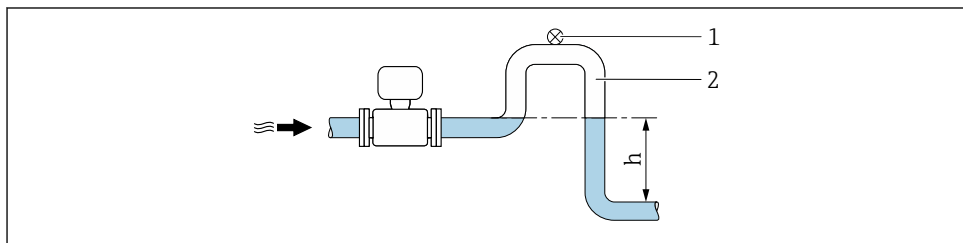


A0029343

$$h \geq 2 \times DN$$

Instalarea în conducte descendente

Instalați un sifon cu o supapă de evacuare în aval față de senzor, în conducte descendente cu lungimea $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft). Această măsură de precauție are rolul de a evita presiunea scăzută și riscul implicit de deteriorare a conductei de măsurare. De asemenea, această măsură previne pierderile de grund din sistem.



A0028981

2 Instalarea într-o conductă descendentă

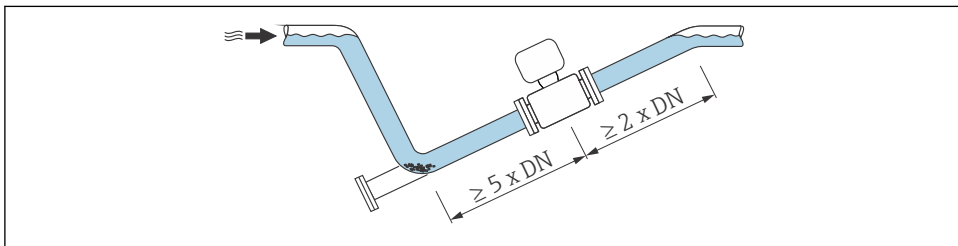
1 Supapă de evacuare

2 Sifon de conductă

h Lungimea conductei descendente

Instalarea în conducte parțial pline

O conductă parțial plină cu gradient necesită o configurare de tip evacuare.

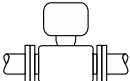
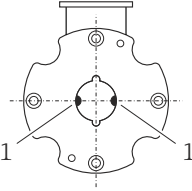
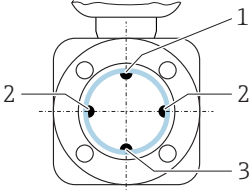
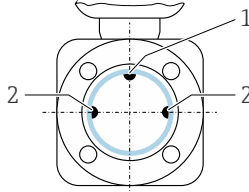


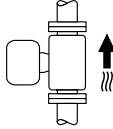
A0029257

Orientare

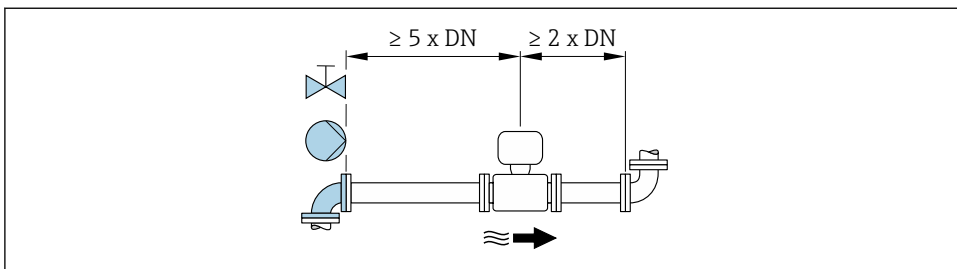
Direcția săgeții de pe plăcuța de identificare a senzorului vă ajută la instalarea senzorului în funcție de direcția debitului.

Printr-o poziție de orientare optimă se evită mai ușor acumulările de gaz și aer, precum și depunerile în tubul de măsurare.

Orientare orizontală (transmițător în partea superioară)	
 A0015589	 A0017195
 3 Promag D 1 Electrozi de măsurare pentru detecția semnalului	
 A0029344	 A0028998
 4 Promag E, L, P, W 1 Electrode EPD pentru detectarea conductelor goale 2 Electrozi de măsurare pentru detecția semnalului 3 Electrode de referință pentru egalizare de potențial	
 5 Promag H 1 Electrode EPD pentru detectarea conductelor goale 2 Electrozi de măsurare pentru detecția semnalului	
Planul electrodului de măsurare trebuie să fie orizontal. Astfel se previne izolarea pentru scurt timp a celor doi electrozi de măsurare de bulele de aer antrenate. Detectarea conductelor goale (Promag E, H, L, P, W) funcționează numai în cazul în care carcasa traductorului este direcționată în sus, deoarece în caz contrar, nu există nicio garanție că funcția de detectare a conductelor goale va răspunde într-adevăr la un tub de măsurare umplut parțial sau gol.	

Orientare verticală
 A0015591
Optimă pentru sisteme de conducte cu golire automată. Optimă în cazul utilizării detectării conductelor goale (Promag E, H, L, P, W).

Distanțe în amonte și aval



A0028997



Promag W 400

Pentru menținerea în limitele erorilor maxime admisibile în service pentru aplicațiile comerciale, nu se aplică cerințe suplimentare cu privire la graficul de mai sus.



Pentru dimensiunile și lungimile de instalare ale dispozitivului, consultați documentul „Informații tehnice”, secțiunea „Construcție mecanică”

5.1.2 Cerințe de mediu și de proces

Interval de temperatură ambiantă



Pentru informații detaliate privind domeniul de temperatură ambiantă, consultați instrucțiunile de operare pentru dispozitiv.

La utilizarea în aer liber:

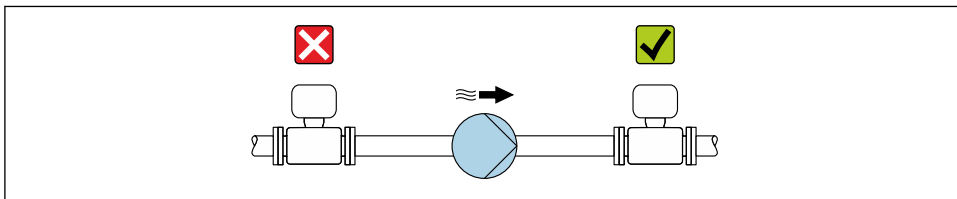
- Instalați dispozitivul de măsurare într-un loc umbrit.
- Evitați lumina directă a soarelui, în special în zonele cu climat călduros.
- Evitați expunerea directă la condițiile atmosferice.

Tabele cu temperaturi



Pentru informații detaliate despre tabelele cu temperaturi, consultați documentul separat numit „Instrucțiuni de siguranță” (XA) pentru dispozitiv.

Presiune sistem



A0028777



În plus, instalați atenuatoarele de impulsuri dacă sunt utilizate pompe cu mișcare alternativă, pompe cu diafragmă sau pompe peristaltice.

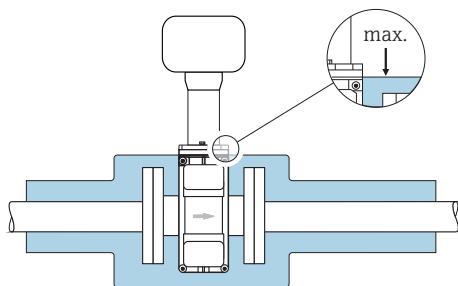
Izolare termică Promag P 300/500

În general, conductele trebuie izolate dacă transportă fluide foarte fierbinți pentru a evita pierderile de energie și a preveni contactul accidental cu conductele la temperaturi care ar putea provoca vătămări. Trebuie luate în calcul instrucțiunile care reglementează izolarea conductelor.

⚠️ AVERTISMENT

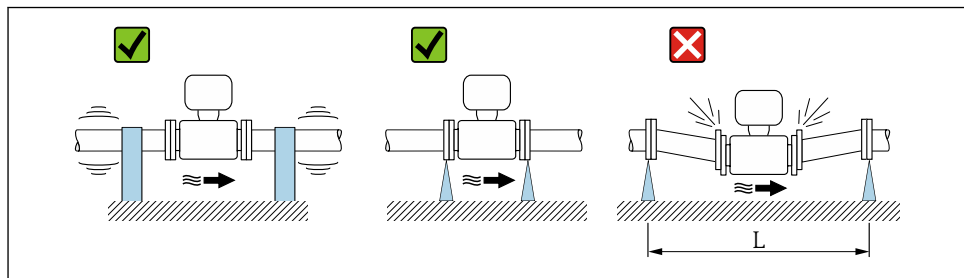
Componente electronice supraîncălzite din cauza izolării termice!

- Suportul carcasei disipează căldura și întreaga suprafață a acestuia trebuie să rămână neacoperită. Asigurați-vă că izolția senzorului nu trece dincolo de partea de sus a celor două semicarcase ale senzorului.



A0031216

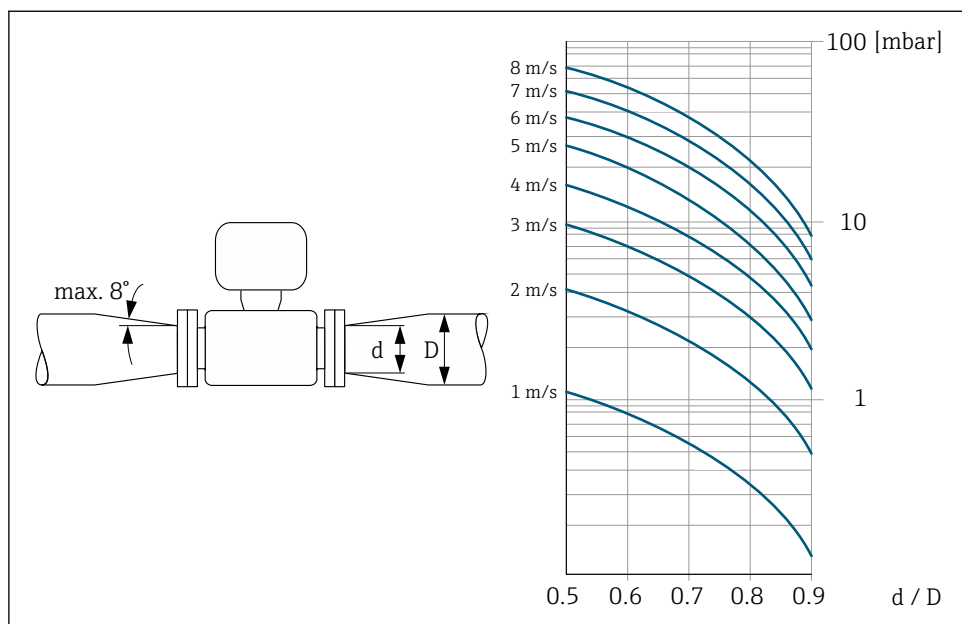
Vibrații



A0029004

- ❏ 6 Măsuri de prevenire a vibrațiilor dispozitivului ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

Adaptoare



A0029002

5.1.3 Instrucțiuni de montare speciale

Promag 200, 400

Protecție afișaj

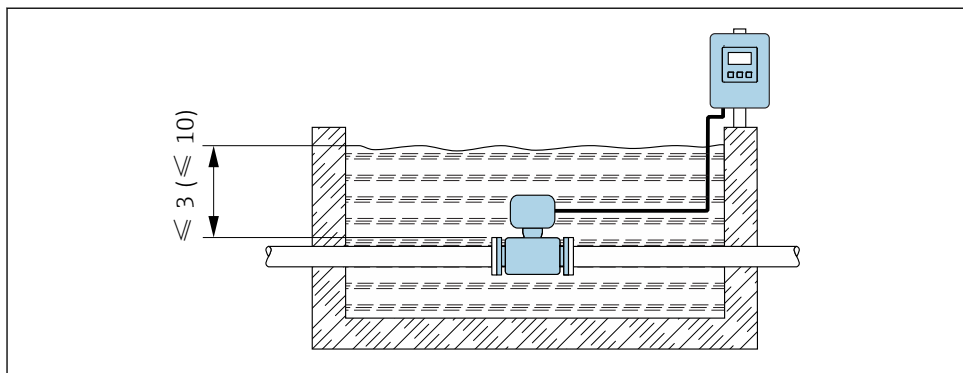
- Pentru a garanta faptul că protecția afișajului se poate deschide ușor, păstrați distanța minimă față de cap: 350 mm (13,8 in)

Promag L 400

Imersare temporară în apă

Este disponibilă o versiune la distanță cu protecție IP67, tip 6 pentru imersare temporară în apă pentru maximum 168 de ore la ≤ 3 m (10 ft) sau, în cazuri excepționale, pentru utilizarea timp de maximum 48 de ore la ≤ 10 m (30 ft).

Comparativ cu incinta standard cu grad de protecție IP67, tip 4X, incinta cu versiunea IP67, tip 6 a fost proiectată pentru a rezista la inundarea de scurtă durată sau temporară.



A0029320

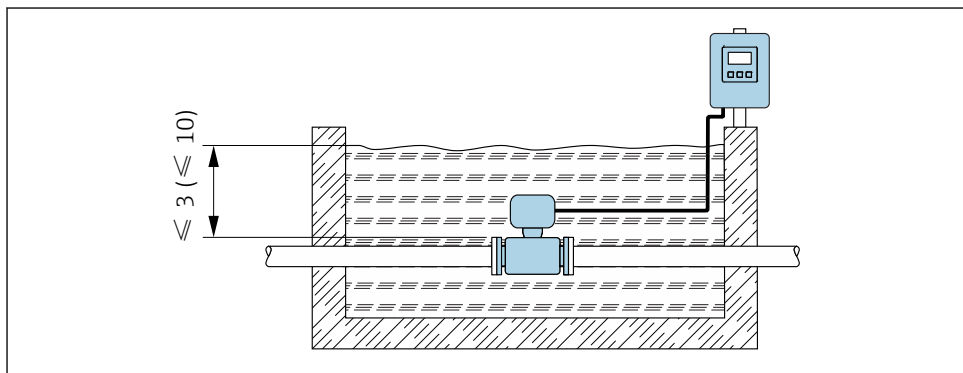
7 Unitate tehnologică în m(ft)

 Pentru informații detaliate despre înlocuirea presgarniturii de cablu la carcasa de conexiune, consultați Instrucțiunile de utilizare sintetizate ale transmțătorului.

Promag W 400, W 500

Imersare permanentă în apă

Este disponibilă o versiune la distanță complet sudată cu protecție IP68 pentru imersare permanentă în apă ≤ 3 m (10 ft) sau, în cazuri excepționale, pentru utilizare timp de maximum 48 de ore la ≤ 10 m (30 ft). Dispozitivul de măsurare corespunde cerințelor categoriilor de coroziune C5-M și Im1/Im2/Im3. Modelul complet sudat împreună cu sistemul de etanșare a compartimentului de conexiuni garantează faptul că umezeala nu pătrunde în dispozitivul de măsurare.



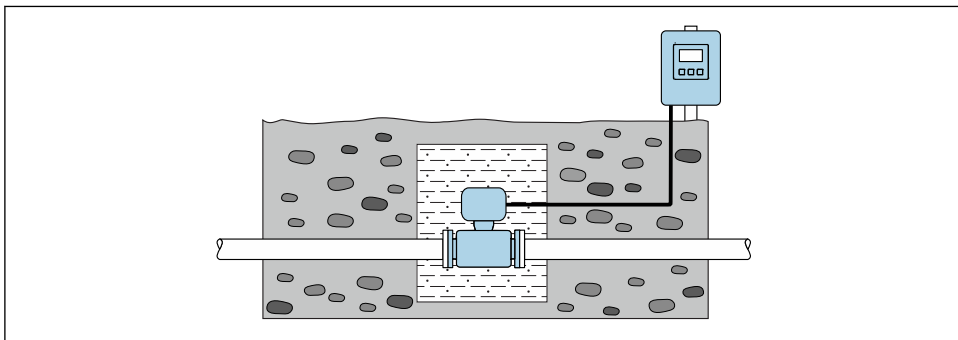
A0029320

8 Unitate tehnologică în m(ft)

 Pentru informații detaliate despre înlocuirea presgarniturii de cablu la carcasa de conexiune, consultați Instrucțiunile de utilizare sintetizate ale transmțătorului.

Aplicații subterane

O versiune la distanță cu protecție IP68 este disponibilă ca opțiune pentru aplicații subterane. Dispozitivul de măsurare corespunde cerințelor privind protecția la coroziune certificată Im1/Im2/Im3 în conformitate cu EN ISO 12944. Acesta poate fi utilizat direct în aplicații subterane fără a fi necesar să luați măsuri de precauție suplimentare pentru dispozitivul de măsurare. Dispozitivul este montat în conformitate cu reglementările de instalare regionale obișnuite (de ex., EN DIN 1610).



A0029321

5.2 Montare dispozitiv de măsurare

5.2.1 Scule necesare

Pentru transmisător

- Pentru rotirea carcasei transmisătorului: cheie cu capăt deschis 8 mm
- Pentru deschiderea clemelor de prindere: cheie imbus 3 mm
- Pentru rotirea carcasei transmisătorului: cheie cu capăt deschis 8 mm
- Pentru deschiderea clemelor de prindere: cheie imbus 3 mm
- Cheie dinamometrică
- Pentru montare pe perete:
 - Cheie cu capăt deschis pentru șurub hexagonal max. M5
- Pentru montare pe conductă:
 - Cheie cu capăt deschis AF 8
 - Șurubelniță cu cap Phillips PH 2
- Pentru rotirea carcasei transmisătorului (versiune compactă):
 - Șurubelniță cu cap Phillips PH 2
 - Șurubelniță Torx TX 20
 - Cheie cu capăt deschis AF 7

Pentru montare pe un stâlp:

- Transmițător digital Proline 500
 - Cheie cu capăt deschis AF 10
 - Șurubelniță Torx TX 25
- Transmițător Proline 500
 - Cheie cu capăt deschis AF 13
- Cheie cu capăt deschis AF 13

Pentru montare pe perete:

Burghiu cu bit cu diametrul de 6,0 mm

Pentru senzor

Pentru flanșe și alte conexiuni de proces:

- Șuruburile, piulițele, garniturile etc. nu sunt incluse în pachetul livrat și trebuie furnizate de către client.
- Scule de montare adecvate

5.2.2 Pregătirea dispozitivului de măsurare

1. Îndepărtați toate ambalajele de transport rămase.
2. Îndepărtați carcasele sau capacele de protecție prezente pe senzor.
3. Îndepărtați eticheta adezivă de pe capacul compartimentului componentelor electronice.

5.2.3 Montarea senzorului

AVERTISMENT

Pe interiorul tubului de măsurare s-ar putea forma un strat conducător de electricitate!

Pericol de scurtcircuit la semnalul de măsurare.

- ▶ Asigurați-vă că diametrele interioare ale garniturilor de etanșare sunt mai mari sau egale cu cele ale conexiunilor de proces și ale conductelor.
- ▶ Asigurați-vă că garniturile de etanșare sunt curate și nedeteriorate.
- ▶ Instalați corect garniturile de etanșare.
- ▶ Nu utilizați compuși de etanșare conducători de electricitate, cum ar fi grafitul.

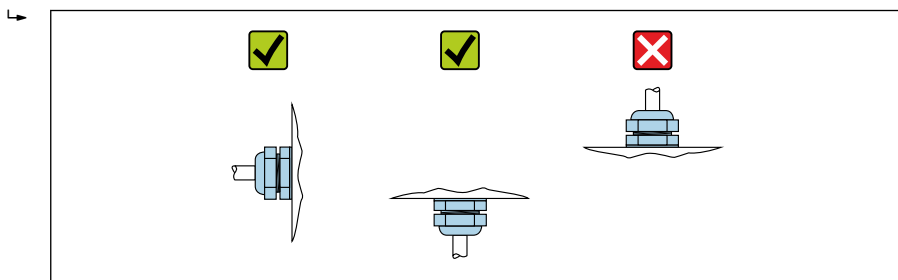
AVERTISMENT

Pericol din cauza etanșeității de proces necorespunzătoare!

- ▶ Asigurați-vă că diametrele interioare ale garniturilor de etanșare sunt mai mari sau egale cu cele ale conexiunilor de proces și ale conductelor.
- ▶ Asigurați-vă că garniturile de etanșare sunt curate și nedeteriorate.
- ▶ Instalați corect garniturile de etanșare.

1. Asigurați-vă că direcția săgeții de pe senzor corespunde cu direcția debitului fluidului.
2. Pentru a garanta conformitatea cu specificațiile dispozitivului, instalați dispozitivul de măsurare între flanșele conductei astfel încât să fie centrat în secțiunea de măsurare.
3. Dacă utilizați discuri de împământare, respectați instrucțiunile de instalare furnizate.
4. Respectați cuplurile necesare de strângere a șuruburilor.

5. Instalați dispozitivul de măsurare sau roțiți carcasa transmițătorului astfel încât intrările cablului să nu fie orientate în sus.



A0029263

Promag D

Garnituri

Respectați următoarele instrucțiuni când instalați garnituri:

- Utilizați garnituri cu o duritate nominală de 70° Shore.
- Pentru flanșe DIN: utilizați garnituri numai în conformitate cu DIN EN 1514-1.

Montarea cablului de împământare

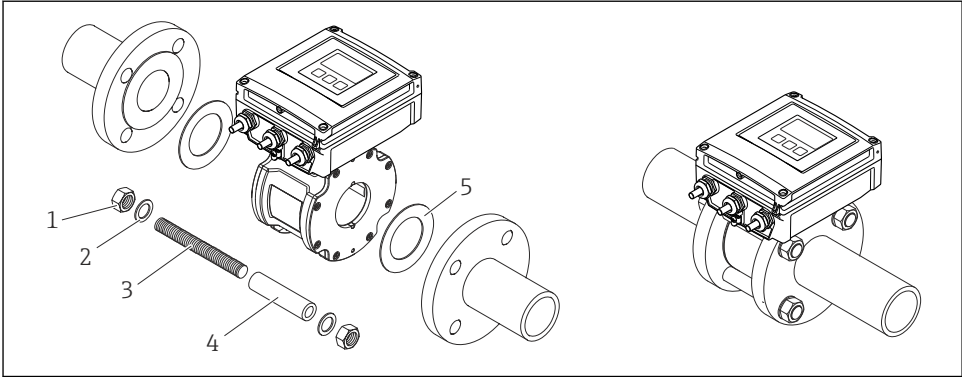
Pentru informații despre egalizarea potențialului și instrucțiuni detaliate de montare privind utilizarea cablurilor de împământare, consultați instrucțiunile de operare sintetizate ale transmițătorului.

Kit de montare

Senzorul este instalat între flanșele conductei cu ajutorul unui kit de montare. Dispozitivul este centrat cu ajutorul locașurilor de pe senzor. Sunt furnizate, de asemenea, manșoane de centrare în funcție de standardul flanșei sau de diametrul cercului pasului.



Un kit de montare – care cuprinde șuruburi de montare, garnituri, piulițe și șaibe – poate fi comandat separat (consultați secțiunea „Accesorii”).



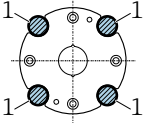
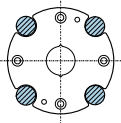
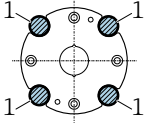
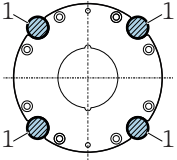
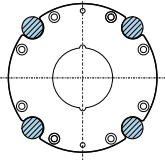
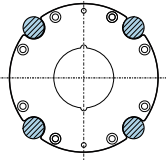
A0018060

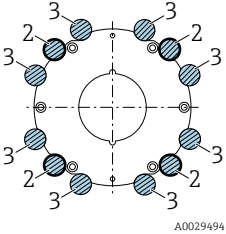
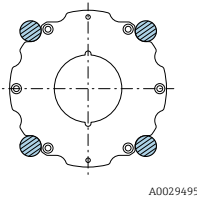
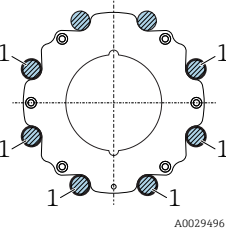
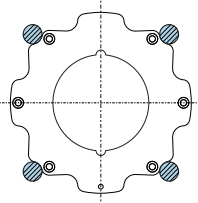
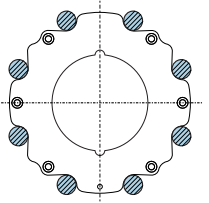
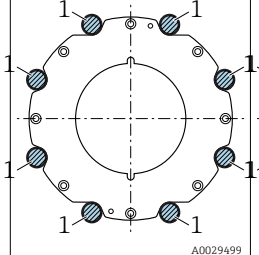
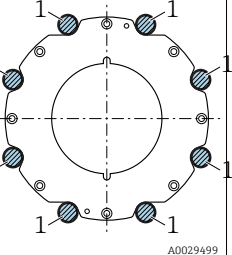
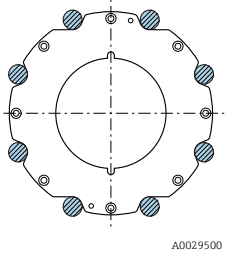
9 Montarea senzorului

- 1 Piuliță
- 2 Șaibă
- 3 Șuruburi de montare
- 4 Manșon de centrare
- 5 Garnitură

Dispunerea șuruburilor de montare și a manșoanelor de centrare

Dispozitivul este centrat cu ajutorul locașurilor de pe senzor. Dispunerea șuruburilor de montare și utilizarea manșoanelor de centrare furnizate depind de diametrul nominal, standardul flânșei și diametrul cercului pasului.

Diametru nominal		Conexiune de proces		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
25...40	1...1 1/2	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493

Diametru nominal		Conexiune de proces		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
65	2 ½	 A0029494	–	 A0029495
80	3	 A0029496	 A0029497	 A0029498
100	4	 A0029499	 A0029499	 A0029500
1 = șuruburi de montare cu mânșoane de centrare 2 = flanșă EN (DIN): 4 orificii → cu mânșoane de centrare 3 = flanșă EN (DIN): 8 orificii → fără mânșoane de centrare				

Cupluri de strângere a șurubului

→ 34

Promag E, L, P, W

Garnituri

Respectați următoarele instrucțiuni când instalați garnituri:

	E	L	P	W
Pentru flanșe DIN: utilizați garnituri numai în conformitate cu DIN EN 1514-1.	✓	✓	✓	✓
Pentru căptușeală din „PTFE”: în general, nu sunt necesare garnituri suplimentare.	✓	✓	✓	✗
Pentru căptușeală din „cauciuc dur”: sunt necesare întotdeauna garnituri suplimentare.	✗	✓	✗	✓

	E	L	P	W
Pentru căptușeală din „poliuretan”: în general, nu sunt necesare garnituri suplimentare.	✗	✓	✗	✓
Pentru căptușeală din „PFA”: în general, nu sunt necesare garnituri suplimentare.	✗	✗	✓	✗

Montarea cablului de împământare/discurilor de împământare

Pentru informații despre egalizarea potențialului și instrucțiuni detaliate de montare privind utilizarea cablurilor/discurilor de împământare, consultați Instrucțiunile de utilizare sintetizate ale transmițătorului.

Cupluri de strângere a șurubului

→  34

PromagH

Conexiuni de proces

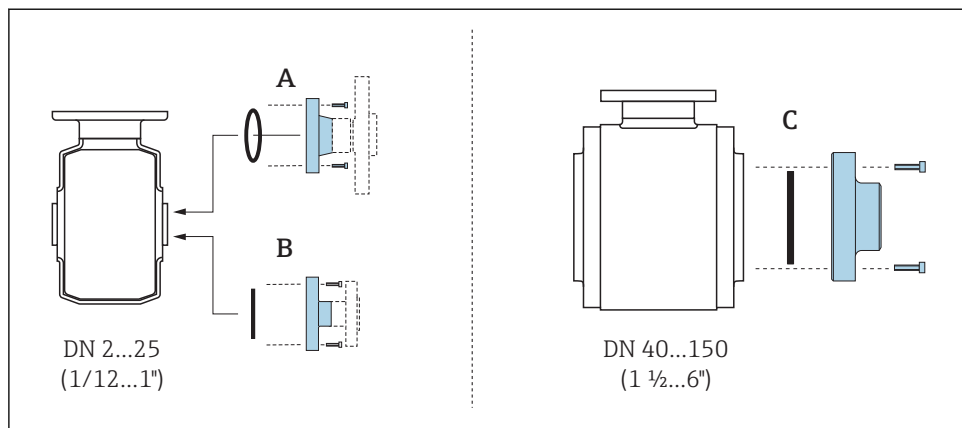
Senzorul este livrat la comandă, cu sau fără conexiuni de proces preinstalate. Conexiunile de proces preinstalate sunt fixate ferm la senzor cu 4 sau 6 șuruburi cu cap hexagonal.



Ar putea fi necesar ca senzorul să fie sprijinit sau fixat suplimentar în funcție de aplicație și de lungimea conductei. În special, este absolut esențial să fixați suplimentar senzorul în cazul în care se utilizează conexiuni de proces din plastic. Un kit adecvat de montare pe perete poate fi comandat separat ca accesoriu de la Endress+Hauser.

Garnituri

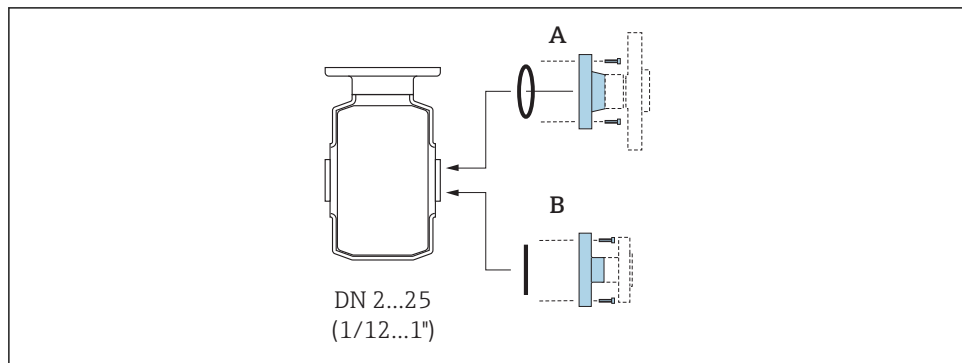
- În cazul conexiunilor de proces din metal, șuruburile trebuie strânse bine. Conexiunea de proces formează o conexiune de metal cu senzorul, ceea ce asigură o comprimare definită a garniturii.
- În cazul conexiunilor de proces din plastic, respectați cuplurile maxime pentru filete lubrificate: 7 Nm (5,2 lbf ft); introduceți întotdeauna o garnitură între conexiune și contraflansă.
- În funcție de aplicație, garniturile trebuie înlocuite periodic, în special dacă se utilizează garnituri turnate (versiune aseptică)! Intervalul dintre schimbări depinde de frecvența ciclurilor de curățare, temperatura de curățare și temperatura fluidului. Garniturile de schimb pot fi comandate ca accesorii.
- Pentru căptușeală din „PFA”: sunt necesare **întotdeauna** garnituri suplimentare (Promag 200).



A0019804

10 Garnituri ale conexiunilor de proces, Promag H 100

- A Conexiuni de proces cu inel O de etanșare
- B Conexiuni de proces cu garnitură turnată aseptică, DN 2 până la 25 (1/12 până la 1")
- C Conexiuni de proces cu garnitură turnată aseptică, DN 40 până la 150 (1 ½ până la 6")



A0018782

11 Garnituri ale conexiunilor de proces, Promag H 200

- A Conexiuni de proces cu inel O de etanșare
- B Conexiuni de proces cu garnitură de etanșare aseptică

Montarea inelelor de împământare DN 2 până la 25 (1/12 până la 1")

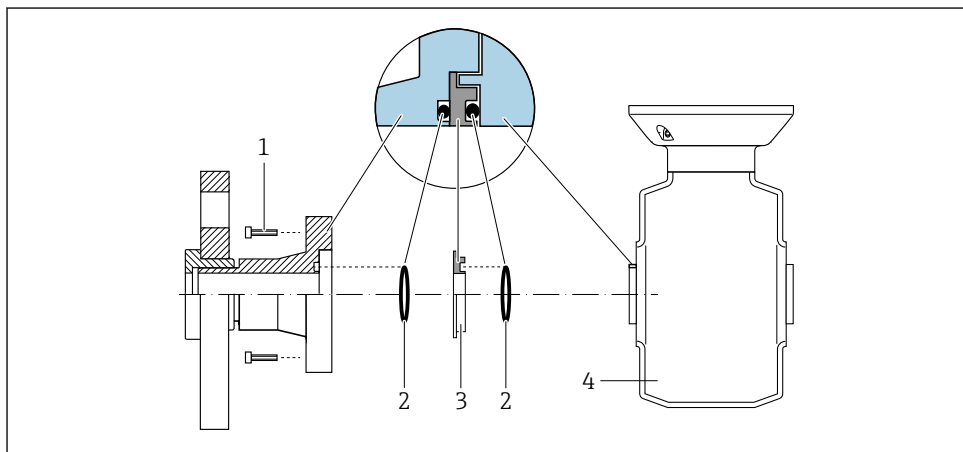
i Pentru informații despre egalizarea potențialului, consultați instrucțiunile de operare sintetizate ale transmțătorului.

În cazul conexiunilor de proces din plastic (de exemplu, conexiuni de flanșă sau fittinguri adezive), trebuie utilizate inele de împământare suplimentare pentru a asigura egalizarea potențialului dintre senzor și fluid. Dacă nu sunt instalate inele de împământare, precizia de

măsurare poate fi afectată sau senzorul poate fi distrus ca urmare a descompunerii electrochimice a electrozilor.



- În funcție de opțiunea comandată, pentru unele conexiuni de proces se utilizează discuri din plastic și nu inele de împământare. Aceste discuri de plastic îndeplinesc exclusiv rolul unui „distanțier” și nu dispun de funcția de egalizare a potențialului. În plus, acestea îndeplinesc funcția importantă de etanșare la nivelul senzorului/ interfeței de conexiune a procesului. Prin urmare, în cazul conexiunilor de proces fără inele de împământare din metal, aceste discuri/garnituri de etanșare din plastic nu ar trebui înlocuite niciodată și trebuie să fie întotdeauna instalate!
- Inelele de împământare pot fi comandate separat ca accesoriu de la Endress+Hauser . La comandare, asigurați-vă că inelele de împământare sunt compatibile cu materialul utilizat pentru electrozi, deoarece, în caz contrar, există pericolul de distrugere a electrozilor din cauza coroziunii electrochimice!
- Inelele de împământare, inclusiv garniturile de etanșare, sunt montate în interiorul conexiunilor de proces. Prin urmare, lungimea instalației nu este afectată.



A0028971

12 Instalarea inelelor de împământare

- 1 Bolțuri cu cap hexagonal pentru conexiunea de proces
- 2 Inele de etanșare
- 3 Inel de împământare sau disc din plastic (distanțier)
- 4 Senzor

1. Eliberați cele 4 sau 6 șuruburi cu cap hexagonal (1) și scoateți conexiunea de proces de la senzor (4).
2. Scoateți discul din plastic (3), împreună cu cele două inele O (2), de la conexiunea de proces.
3. Așezați prima garnitură a inelului O (2) înapoi în canelura conexiunii de proces.

4. Montați inelul de împământare din metal (3) în conexiunea de proces, conform ilustrației.
5. Așezați a doua garnitură a inelului O (2) în canelura inelului de împământare.
6. Montați conexiunea de proces înapoi la senzor. Când procedați astfel, aveți grijă să respectați cuplurile de strângere maxime ale șurubului pentru filetele lubrificate: 7 Nm (5,2 lbf ft)

Sudarea senzorului în conductă (conexiuni de sudare)

AVERTISMENT

Pericol de distrugere a componentelor electronice!

- ▶ Asigurați-vă că sistemul de sudare nu este împământat prin senzor sau transmițător.
1. Sudați provizoriu senzorul pentru a-l fixa în conductă. Un instrument de sudură adecvat poate fi comandat separat ca accesoriu.
 2. Eliberați șuruburile de pe flanșa conexiunii de proces și scoateți senzorul, împreună cu garnitura, din conductă.
 3. Sudați conexiunea de proces în conductă.
 4. Reinstalați senzorul în conductă și, când procedați astfel, asigurați-vă că garnitura este curată și se află în poziția corectă.



- Când sudura este efectuată corect la conducte cu pereți subțiri prin care trec produse alimentare, garnitura nu este deteriorată de căldură, nici măcar când este montată. Este recomandat, totuși, să dezasamblați senzorul și garnitura.
- Puteți deschide conducta cu aproximativ 8 mm (0,31 in) în vederea dezasamblării.

Curățare cu godeviluri

Este esențial să luați în calcul diametrele interioare ale tubului de măsurare și conexiunii de proces în cazul curățării cu godeviluri. Toate dimensiunile și lungimile senzorului și transmițătorului sunt specificate în documentul separat „Informații tehnice”.

5.2.4 Montarea transmițătorului versiunii la distanță: Promag 400, Proline 500 – digital

PRECAUȚIE

Temperatură ambiantă prea înaltă!

Pericol de supraîncălzire a componentelor electronice și deformare a carcasei.

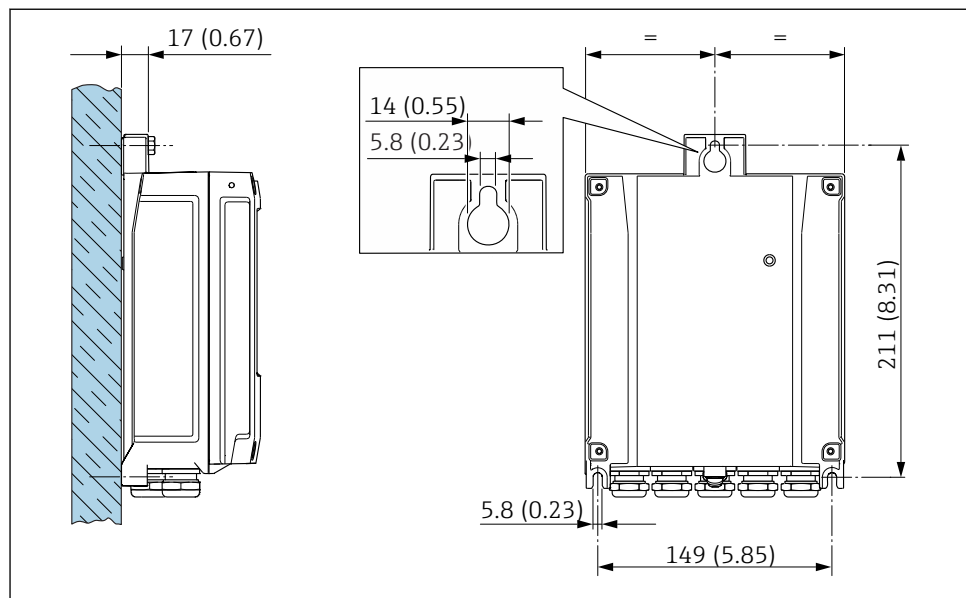
- ▶ A nu se depăși temperatura ambiantă maximă admisă .
- ▶ În caz de utilizare în medii exterioare: a se evita expunerea la lumina solară directă și la intemperii, îndeosebi în regiunile cu climă caldă.

PRECAUȚIE

Dacă se aplică o forță excesivă, există riscul de deteriorare a carcasei!

- ▶ Evitați suprasolicitarea mecanică.

Montare pe perete



A0029054

13 Unitate tehnologică mm (in)

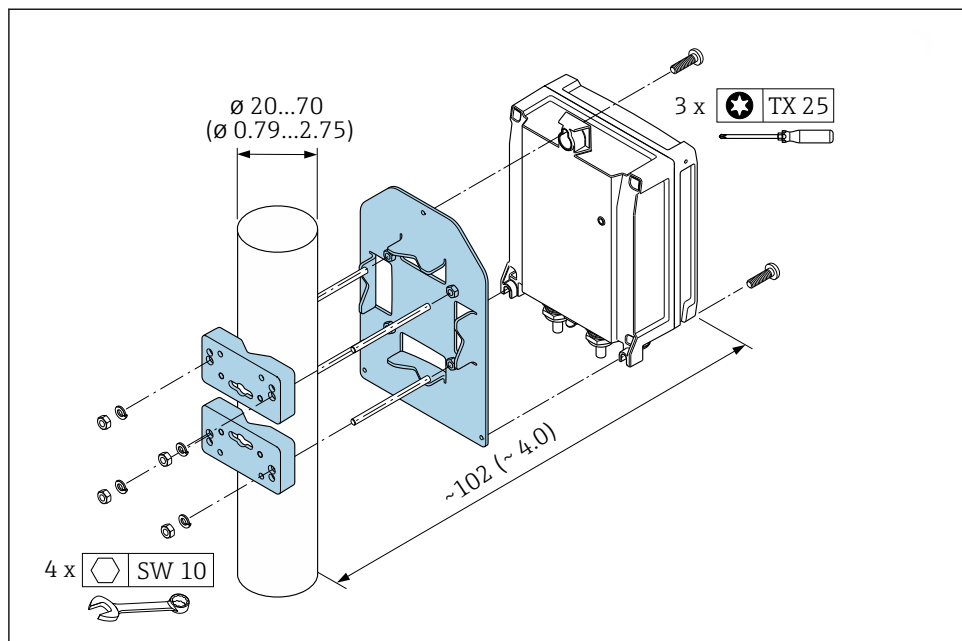
Montare pe stâlpi

⚠️ AVERTISMENT

Cuplu de strângere excesiv aplicat la șuruburile de fixare de la carcasa din plastic!

Pericol de deteriorare a transmițătorului din plastic.

- Strângeți șuruburile de fixare conform cuplului de strângere: 2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029051

14 Unitate tehnologică mm (in)

5.2.5 Montarea carcasei transmițătorului: Proline 500

⚠ PRECAUȚIE

Temperatură ambiantă prea înaltă!

Pericol de supraîncălzire a componentelor electronice și deformare a carcasei.

- ▶ A nu se depăși temperatura ambiantă maximă admisă .
- ▶ În caz de utilizare în medii exterioare: a se evita expunerea la lumina solară directă și la intemperii, îndeosebi în regiunile cu climă caldă.

⚠ PRECAUȚIE

Dacă se aplică o forță excesivă, există riscul de deteriorare a carcasei!

- ▶ Evitați suprasolicitarea mecanică.

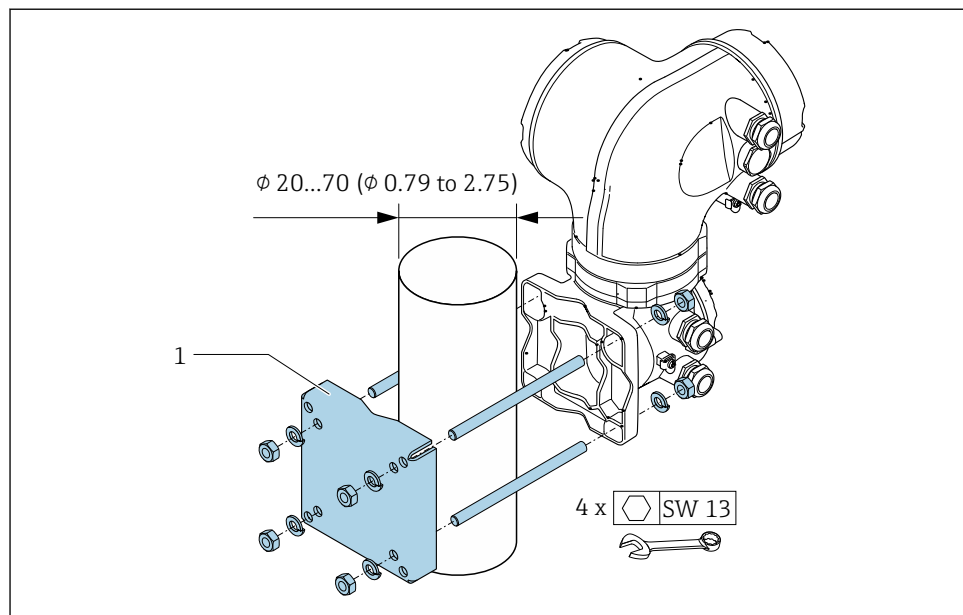
Montare pe stâlpi

⚠ AVERTISMENT

Cod de comandă pentru „Carcasa transmițătorului”, opțiunea L: „Turnat, inoxidabil”: transmițătoarele turnate sunt foarte grele.

Sunt instabile dacă nu sunt montate pe un stâlp fixat, sigur.

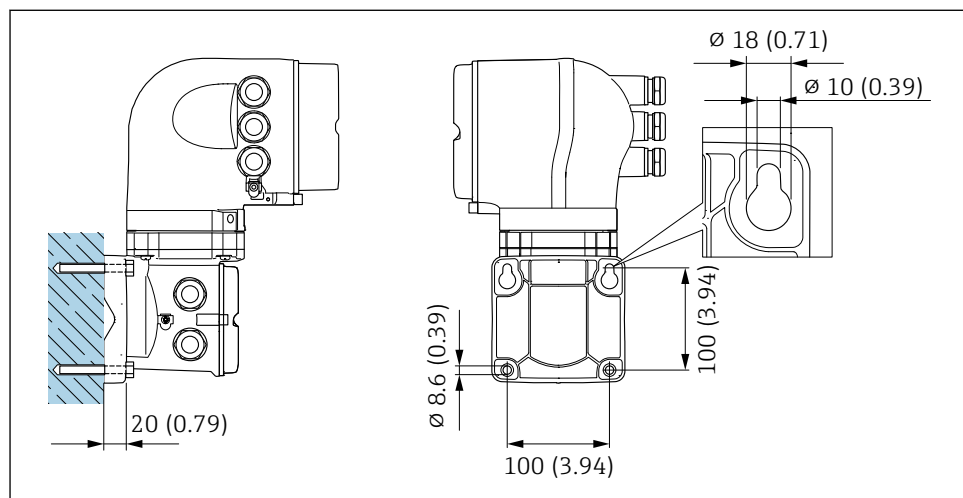
- ▶ Montați transmițătorul numai pe un stâlp fixat, sigur, pe o suprafață stabilă.



A0029057

15 Unitate tehnologică mm (in)

Montare pe perete



A0029068

16 Unitate tehnologică mm (in)

5.3 Verificare post-instalare

Dispozitivul este nedeteriorat (verificare vizuală)?	☐
Dispozitivul de măsurare este în conformitate cu specificațiile punctului de măsurare?	☐
De exemplu:	
▪ Temperatură de proces ▪ Presiune de proces (consultați secțiunea „Valorile nominale ale presiunii/temperaturii” din documentul „Informații tehnice” de pe CD-ROM-ul furnizat) ▪ Temperatură ambiantă ▪ Interval de măsurare	
A fost selectată orientarea corectă pentru senzor ?	
▪ În funcție de tipul de senzor ▪ În funcție de temperatura fluidului ▪ În funcție de proprietățile fluidului (degazare, cu solide antrenate)	☐
Săgeata de pe plăcuța de identificare a senzorului corespunde cu direcția de debit a lichidului prin conducte ?	☐
Identificarea și etichetarea punctelor de măsurare sunt corecte (inspecție vizuală)?	☐
Dispozitivul este protejat corespunzător împotriva precipitațiilor și a luminii solare directe?	☐
Au fost strânse șuruburile de fixare la cuplul corect?	☐

6 Eliminare

6.1 Demontarea dispozitivului de măsurare

1. Opriți dispozitivul.

AVERTISMENT

Pericol pentru persoane din cauza condițiilor de proces.

- ▶ Aveți grijă la condițiile de proces periculoase, cum ar fi presiunea din dispozitivul de măsurare, temperaturile ridicate sau lichidele agresive.

2. Efectuați pașii de montare și conectare din secțiunile „Montarea dispozitivului de măsurare” și „Conectarea dispozitivului de măsurare” în ordine inversă. Respectați instrucțiunile de siguranță.

6.2 Eliminarea dispozitivului de măsurare

AVERTISMENT

Pericol pentru personal și mediul ambiant din cauza lichidelor periculoase pentru sănătate.

- ▶ Asigurați-vă că dispozitivul de măsurare și toate cavitățile nu prezintă reziduuri de lichid periculoase pentru sănătate sau mediul ambiant, de ex. substanțe care au pătruns în caneluri sau care s-au răspândit prin porțiunile din plastic.

Respectați următoarele observații în timpul eliminării:

- ▶ Respectați reglementările federale/naționale valide.

- Asigurați separarea corespunzătoare și reutilizarea componentelor dispozitivului.

7 Anexă

7.1 Cupluri de strângere a șurubului

 Pentru informații detaliate despre cuplurile de strângere a șuruburilor, consultați secțiunea „Montarea senzorului” din Instrucțiunile de utilizare ale dispozitivului

Rețineți următoarele:

- Cuplurile de strângere ale șurubului prezentate mai jos se aplică numai la filetele lubrificate și la conductele care nu sunt supuse la un efort de tensiune.
- Strângeți șuruburile uniform, pe diagonală.
- Strângerea excesivă a șuruburilor va deforma suprafețele de etanșare sau va deteriora garniturile.

7.1.1 Promag D

Cuplurile de strângere se aplică la situațiile în care se utilizează o garnitură plată din material moale EPDM (de exemplu, 70° Shore).

Cupluri de strângere a șuruburilor, șuruburi de montare și manșoane de centrare pentru EN 1092-1 (DIN 2501); PN 16

Diametru nominal [mm]	Șuruburi de montare [mm]	Lungime Manșon de centrare [mm]	Cuplu maxim de strângere a șuruburilor [Nm] pentru o flanșă de proces cu ...	
			suprafață garnitură netedă	Suprafață ridicată în relief
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	... ³⁾	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

- 1) Flanșă EN (DIN): 4 orificii → cu manșoane de centrare
- 2) Flanșă EN (DIN): 8 orificii → fără manșoane de centrare
- 3) Nu este necesar un manșon de centrare. Dispozitivul este centrat în mod direct prin carcasa senzorului.

Cupluri de strângere a șuruburilor, șuruburi de montare și manșoane de centrare pentru ASME B16.5; clasa 150

Diametru nominal		Șuruburi de montare [in]	Lungime Manșon de centrare [in]	Cuplu max. de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft]) pentru o flanșă de proces cu ...	
[mm]	[in]			suprafață garnitură netedă	Suprafață ridicată în relief
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– ¹⁾	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– ¹⁾	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– ¹⁾	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– ¹⁾	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Nu este necesar un manșon de centrare. Dispozitivul este centrat în mod direct prin carcasa senzorului.

Cupluri de strângere a șuruburilor, șuruburi de montare și manșoane de centrare pentru JIS B2220; 10K

Diametru nominal [mm]	Șuruburi de montare [mm]	Lungime Manșon de centrare [mm]	Cuplu maxim de strângere a șuruburilor [Nm] pentru o flanșă de proces cu ...	
			suprafață garnitură netedă	Suprafață ridicată în relief
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– ¹⁾	38	30
65	4 × M16 × 200	– ¹⁾	42	42
80	8 × M16 × 225	– ¹⁾	36	28
100	8 × M16 × 260	– ¹⁾	39	37

1) Nu este necesar un manșon de centrare. Dispozitivul este centrat în mod direct prin carcasa senzorului.

7.1.2 Promag E, P

Cuplurile de strângere a șuruburilor pentru EN 1092-1 (DIN 2501); PN 25, 40

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	11	–
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			PTFE	PFA
50	PN 40	4 × M16	65	59
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48
80	PN 40	8 × M16	53	48
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	–
250	PN 16	12 × M24	131	–
250	PN 25	12 × M27	200	–
300	PN 10	12 × M20	125	–
300	PN 16	12 × M24	179	–
300	PN 25	16 × M27	204	–
350	PN 10	16 × M20	188	–
350	PN 16	16 × M24	254	–
350	PN 25	16 × M30	380	–
400	PN 10	16 × M24	260	–
400	PN 16	16 × M27	330	–
400	PN 25	16 × M33	488	–
450	PN 10	20 × M24	235	–
450	PN 16	20 × M27	300	–
450	PN 25	20 × M33	385	–
500	PN 10	20 × M24	265	–
500	PN 16	20 × M30	448	–

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			PTFE	PFA
500	PN 25	20 × M33	533	–
600	PN 10	20 × M27	345	–
600	PN 16	20 × M33	658	–
600	PN 25	20 × M36	731	–

1) Proiectat conform EN 1092-1 (nu conform DIN 2501)

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru ASME B16.5; clasa 150, 300

Diametru nominal [mm] [in]		Presiune nominală [psi]	Șuruburi [in]	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])	
				PTFE	PFA
15	½	Clasa 150	4 × ½	6 (4)	– (–)
15	½	Clasa 300	4 × ½	6 (4)	– (–)
25	1	Clasa 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Clasa 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Clasa 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Clasa 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Clasa 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Clasa 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Clasa 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Clasa 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Clasa 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Clasa 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Clasa 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Clasa 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Clasa 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Clasa 150	12 × 7/8	135 (100)	– (–)
300	12	Clasa 150	12 × 7/8	178 (131)	– (–)
350	14	Clasa 150	12 × 1	260 (192)	– (–)
400	16	Clasa 150	16 × 1	246 (181)	– (–)
450	18	Clasa 150	16 × 1 1/8	371 (274)	– (–)

Diametru nominal		Presiune nominală	Șuruburi	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	PTFE	PFA
500	20	Clasa 150	20 × 1 1/8	341 (252)	– (–)
600	24	Clasa 150	20 × 1 ¼	477 (352)	– (–)

Cuplul de strângere a șuruburilor pentru JIS B2220; 10, 20K

Diametru nominal		Presiune nominală	Șuruburi	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
[mm]		[bar]	[mm]	PTFE	PFA
25		10K	4 × M16	32	27
25		20K	4 × M16	32	27
32		10K	4 × M16	38	–
32		20K	4 × M16	38	–
40		10K	4 × M16	41	37
40		20K	4 × M16	41	37
50		10K	4 × M16	54	46
50		20K	8 × M16	27	23
65		10K	4 × M16	74	63
65		20K	8 × M16	37	31
80		10K	8 × M16	38	32
80		20K	8 × M20	57	46
100		10K	8 × M16	47	38
100		20K	8 × M20	75	58
125		10K	8 × M20	80	66
125		20K	8 × M22	121	103
150		10K	8 × M20	99	81
150		20K	12 × M22	108	72
200		10K	12 × M20	82	54
200		20K	12 × M22	121	88
250		10K	12 × M22	133	–
250		20K	12 × M24	212	–
300		10K	16 × M22	99	–
300		20K	16 × M24	183	–

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AS 2129; tabelul E

Diametru nominal	Șuruburi	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]
[mm]	[mm]	PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AS 4087, PN 16

Diametru nominal	Șuruburi	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]
[mm]	[mm]	PTFE
50	4 × M16	42

7.1.3 Promag L*Cuplurile de strângere a șuruburilor pentru EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16*

Diametru nominal	Presiune nominală	Șuruburi	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]		
			Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
[mm]	[bar]	[mm]			
25	PN 10/16	4 × M12	–	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	–	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	–	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	–	15	40
65 ¹⁾	PN 10/16	8 × M16	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	–	50	90
200	PN 16	12 × M20	–	65	87
250	PN 16	12 × M24	–	126	151
300	PN 16	12 × M24	–	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	90	98	–
400	PN 10	16 × M24	151	167	–

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]		
			Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
400	PN 16	16 × M27	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	119	123	–
500	PN 10	20 × M24	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	139	147	–
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	547	–	–

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]		
			Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
1800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	1324	–	–
2200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2200	PN 10	52 × M52	1217	–	–
2400	PN 6	56 × M39	768	–	–
2400	PN 10	56 × M52	1229	–	–

1) Proiectat conform EN 1092-1 (nu conform DIN 2501)

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru ASME B16.5, clasa 150

Diametru nominal		Șuruburi [in]	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¾	268 (198)	307 (226)	–

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AWWA C207; clasa D

Diametru nominal		Șuruburi	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	–
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	–
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	–	–

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AS 2129; tabelul E

Diametru nominal	Șuruburi	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]		
		Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	16 × M24	226	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M30	439	–	–
700	20 × M30	355	–	–
750	20 × M30	559	–	–
800	20 × M30	631	–	–
900	24 × M30	627	–	–
1000	24 × M30	634	–	–
1200	32 × M30	727	–	–

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AS 4087, PN 16

Diametru nominal [mm]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]		
		Cauciuc dur	Poliuretan	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
375	12 × M24	137	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	12 × M24	301	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M27	393	–	–
700	20 × M27	330	–	–
750	20 × M30	529	–	–
800	20 × M33	631	–	–
900	24 × M33	627	–	–
1000	24 × M33	595	–	–
1200	32 × M33	703	–	–

7.1.4 Promag W*Cuplurile de strângere a șuruburilor pentru EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16, 25, 40*

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			Cauciuc dur	Poliuretan
25	PN 40	4 × M12	–	15
32	PN 40	4 × M16	–	24
40	PN 40	4 × M16	–	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			Cauciuc dur	Poliuretan
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			Cauciuc dur	Poliuretan
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385
800	PN 25	24 × M45	664	721
900	PN 6	24 × M27	230	637
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208
1000	PN 10	28 × M33	402	405
1000	PN 16	28 × M39	502	518
1000	PN 25	28 × M52	970	971
1200	PN 6	32 × M30	319	299
1200	PN 10	32 × M36	564	568
1200	PN 16	32 × M45	701	753
1400	PN 6	36 × M33	430	398
1400	PN 10	36 × M39	654	618
1400	PN 16	36 × M45	729	762
1600	PN 6	40 × M33	440	417
1600	PN 10	40 × M45	946	893
1600	PN 16	40 × M52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M36	547	521
1800	PN 10	44 × M45	961	895
1800	PN 16	44 × M52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M39	629	605
2000	PN 10	48 × M45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M56	1324	1261

1) Proiectat conform EN 1092-1 (nu conform DIN 2501)

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru ASME B16.5; clasa 150, 300

Diametru nominal		Presiune nominală	Șuruburi	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	Cauciuc dur	Poliuretan
25	1	Clasa 150	4 × ½	–	7 (5)
25	1	Clasa 300	4 × 5/8	–	8 (6)
40	1 ½	Clasa 150	4 × ½	–	10 (7)
40	1 ½	Clasa 300	4 × ¾	–	15 (11)
50	2	Clasa 150	4 × 5/8	35 (26)	22 (16)
50	2	Clasa 300	8 × 5/8	18 (13)	11 (8)
80	3	Clasa 150	4 × 5/8	60 (44)	43 (32)
80	3	Clasa 300	8 × ¾	38 (28)	26 (19)
100	4	Clasa 150	8 × 5/8	42 (31)	31 (23)
100	4	Clasa 300	8 × ¾	58 (43)	40 (30)
150	6	Clasa 150	8 × ¾	79 (58)	59 (44)
150	6	Clasa 300	12 × ¾	70 (52)	51 (38)
200	8	Clasa 150	8 × ¾	107 (79)	80 (59)
250	10	Clasa 150	12 × 7/8	101 (74)	75 (55)
300	12	Clasa 150	12 × 7/8	133 (98)	103 (76)
350	14	Clasa 150	12 × 1	135 (100)	158 (117)
400	16	Clasa 150	16 × 1	128 (94)	150 (111)
450	18	Clasa 150	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)
500	20	Clasa 150	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)
600	24	Clasa 150	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AWWA C207; clasa D

Diametru nominal		Șuruburi	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[in]	Cauciuc dur	Poliuretan
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)

Diametru nominal		Șuruburi	Cuplul maxim de strângere a șuruburilor [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]		Cauciuc dur	Poliuretan
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AS 2129; tabelul E

Diametru nominal	Șuruburi	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
		Cauciuc dur	Poliuretan
[mm]	[mm]		
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Cupluri de strângere a șuruburilor pentru AS 4087, PN 16

Diametru nominal [mm]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
		Cauciuc dur	Poliuretan
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–
400	12 × M24	226	–
450	12 × M24	301	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M27	393	–
700	20 × M27	330	–
750	20 × M30	529	–
800	20 × M33	631	–
900	24 × M33	627	–
1000	24 × M33	595	–
1200	32 × M33	703	–

Cuplul de strângere a șuruburilor pentru JIS B2220; 10, 20K

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			Cauciuc dur	Poliuretan
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33

Diametru nominal [mm]	Presiune nominală [bar]	Șuruburi [mm]	Cuplul max. de strângere a șuruburilor [Nm]	
			Cauciuc dur	Poliuretan
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

www.addresses.endress.com
