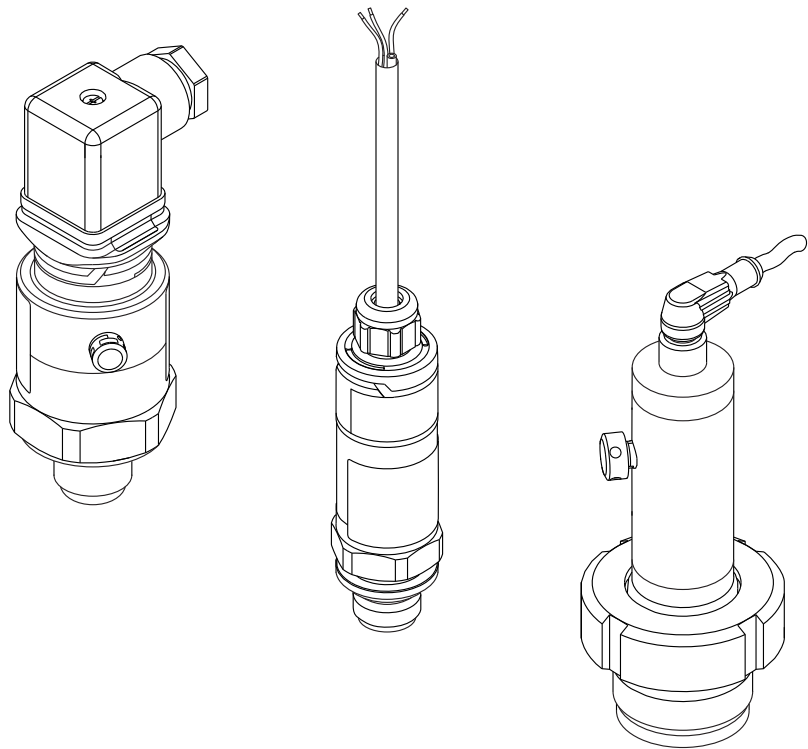


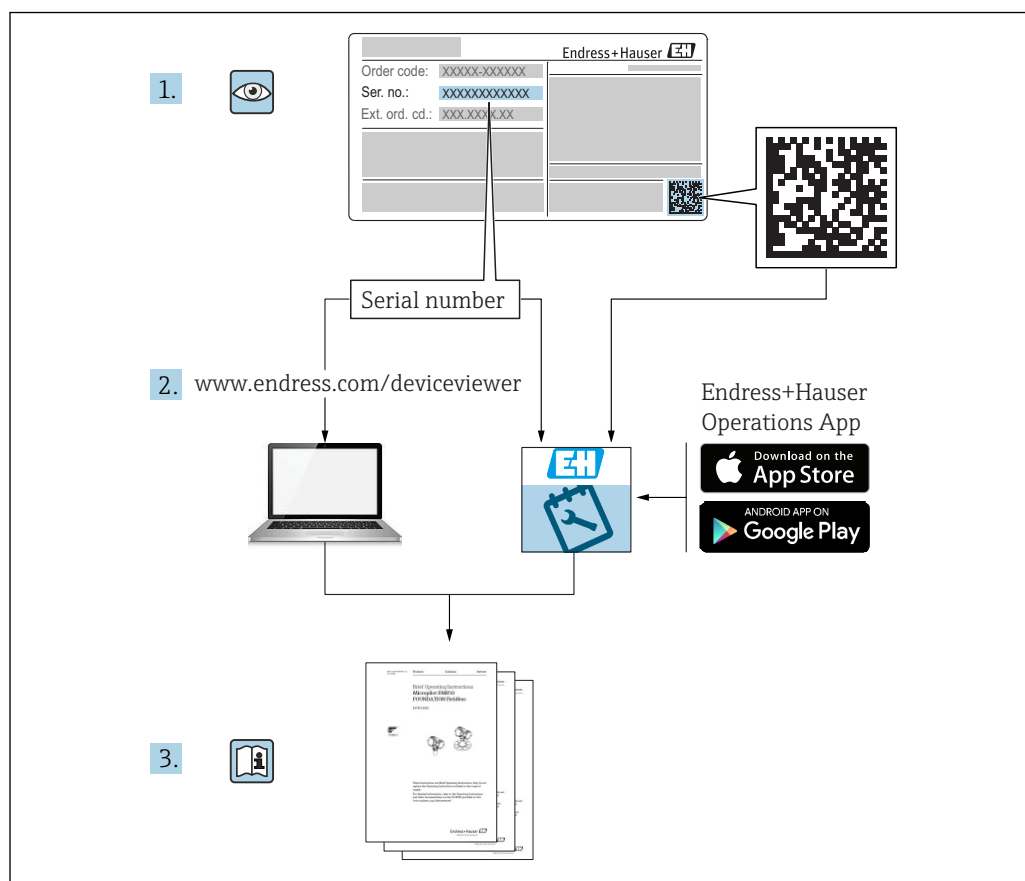
Instrucțiuni de utilizare

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21, PMP23

Măsurarea presiunii de proces

Traductor de presiune pentru măsurarea și monitorizarea în condiții de siguranță a presiunii absolute și a presiunii manometrice





A0023555

- Asigurați-vă că documentul este păstrat într-un loc sigur astfel încât să fie în permanență disponibil atunci când efectuați lucrări asupra dispozitivului sau lucrați cu acesta.
- Pentru a nu pune în pericol persoanele sau unitatea, citiți cu atenție secțiunea „Instrucțiuni de siguranță de bază”, precum și toate celelalte instrucțiuni de siguranță incluse în document care sunt specifice procedurilor de lucru.
- Producătorul își rezervă dreptul de a modifica parametri tehnici fără notificare prealabilă. Distribuitorul dumneavoastră Endress+Hauser vă va aduce la cunoștință informațiile curente și actualizările la aceste Instrucțiuni.

Cuprins

1	Informații despre document	4	9	Întreținere	27
1.1	Funcția documentului	4	9.1	Curățarea exteriorului	28
1.2	Simboluri utilizate	4	10	Reparare	29
1.3	Documentație	5	10.1	Observații generale	29
1.4	Termeni și abrevieri	7	10.2	Returnare	29
1.5	Calculare reducere	8	11	Accesorii	30
2	Instrucțiuni de siguranța de bază	9	11.1	Adaptor fixat prin sudură	30
2.1	Cerințe privind personalul	9	11.2	Adaptor de proces M24	30
2.2	Domeniu de utilizare	9	11.3	Afișaj conectabil PHX20	31
2.3	Siguranța la locul de muncă	10	11.4	Conectori cu fișă M12	31
2.4	Siguranță în funcționare	10	12	Date tehnice	33
2.5	Siguranța produsului	10	12.1	Intrare	33
3	Descrierea produsului	11	12.2	Ieșire	37
3.1	Variantă constructivă a produsului	11	12.3	Caracteristici de performanță ale diafragmei ceramice de izolare a procesului	39
3.2	FUNCTION (Funcție specială)	12	12.4	Caracteristici de performanță ale diafragmei metalice de izolare a procesului	41
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	13	12.5	Mediu ambiant	43
4.1	Recepția la livrare	13	12.6	Proces	45
4.2	Identificarea produsului	14	Index		47
4.3	Depozitare și transport	14			
5	Instalare	16			
5.1	Dimensiuni de montaj	16			
5.2	Condiții de instalare	16			
5.3	Influența poziției de instalare	16			
5.4	Locație de montare	17			
5.5	Montarea garniturii de etanșare profilate pentru adaptorul de proces universal	18			
5.6	Instrucțiuni de montaj pentru aplicații cu oxigen	18			
5.7	Verificare post-instalare	19			
6	Conexiune electrică	20			
6.1	Conectarea unității de măsurare	20			
6.2	Condiții de conectare	21			
6.3	Date de conexiune	21			
6.4	Verificare post-conectare	22			
7	Opțiuni de operare	23			
7.1	Afișaj conectabil PHX20 (opțional)	23			
8	Diagnosticarea și depanarea	27			
8.1	Depanare	27			
8.2	Răspunsul ieșirilor la erori	27			
8.3	Depunere la deșeuri	27			

1 Informații despre document

1.1 Funcția documentului

Prezentele Instrucțiuni de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață al dispozitivului: de la identificarea produsului, recepție la livrare, depozitare la montare, conectare, operare și punere în funcțiune până la diagnosticarea și rezolvarea problemelor, întreținere și depunerea la deșeuri.

1.2 Simboluri utilizate

1.2.1 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.

1.2.2 Simboluri electrice

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

1.2.3 Simboluri instrumente

Simbol	Semnificație
 A0011222	Cheie cu capăt deschis

1.2.4 Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație
	Permis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
	Interzis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
	Sfat Indică informații suplimentare.

Simbol	Semnificație
	Referire la documentație
	Referire la pagină
	Referire la grafic
	Serie de pași
	Rezultatul unui pas
	Inspecție vizuală

1.2.5 Simboluri în grafice

Simbol	Semnificație
1, 2, 3 ...	Numere elemente
	Serie de pași
A, B, C, ...	Vizualizări

1.3 Documentație



Sunt disponibile tipurile de documente enumerate:

În zona de descărcare a website-ului Endress+Hauser: www.endress.com → Descărcare

1.3.1 Informații tehnice (IT): planificarea ajutorului pentru dispozitivul dumneavoastră

PMC11: TI01133P

PMP11: TI01133P

PMC21: TI01133P

PMP21: TI01133P

PMP23: TI01203P

Acest document conține toate datele tehnice despre dispozitiv și asigură o prezentare generală a accesoriilor și a altor produse care pot fi comandate pentru dispozitiv.

1.3.2 Instrucțiuni succinte de operare (KA): obținerea rapidă a primei valori de măsurare

KA01164P:

Instrucțiunile de operare pe scurt conțin toate informațiile esențiale de la recepția la livrare până la punerea inițială în funcțiune.

1.3.3 Instrucțiuni de siguranță (XA)

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

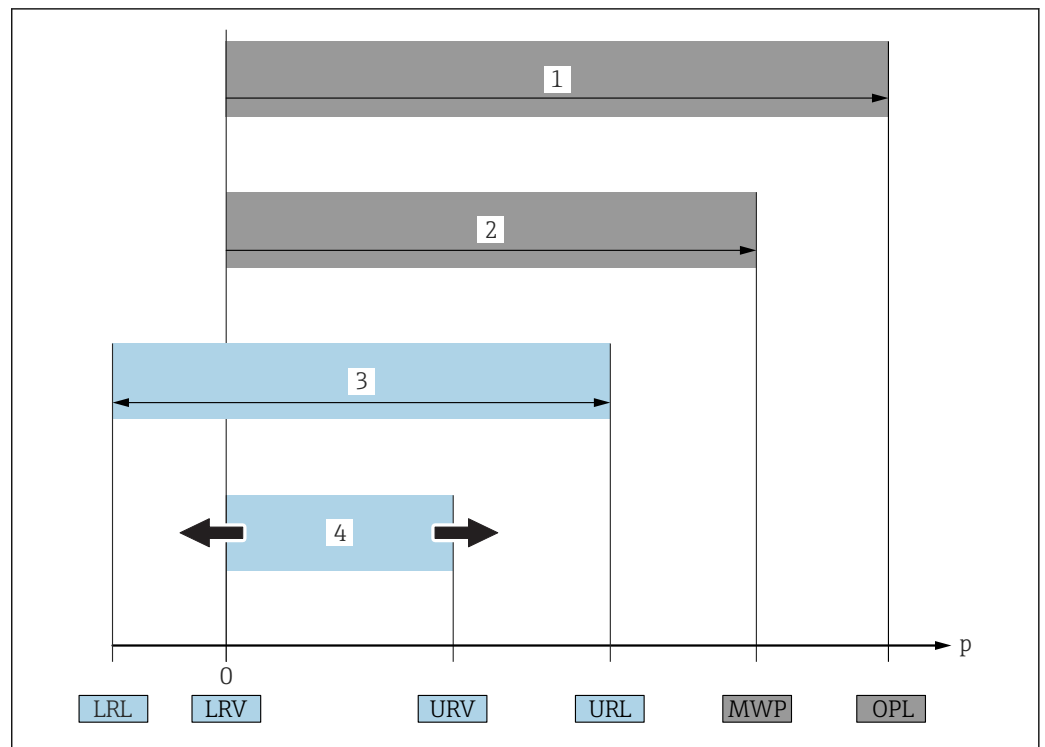
Dispozitiv	Directiva	Documentație	Opțiunea ¹⁾
PMP21 PMP23	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	BA
PMC21	ATEX II 2G Ex ia IIC T4 Gb	XA01271P	BB
PMC21 PMP21	ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc	XA01533P	BC
PMC21 PMP21 PMP23	FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4	XA01321P	FA
PMC21 PMP21 PMP23	CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D	XA01322P	CB
PMC21 PMP21 PMP23	EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01540P	GA
PMC21 PMP21 PMP23	IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	IA
PMC21 PMP21 PMP23	NEPSI Ex ia IIC T4	XA01363P	NA
PMC21 PMP21 PMP23	TIIS Ex ia IIC T4	în pregătire	Ta

1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Aprobare"



Plăcuța de identificare furnizează informații privind instrucțiunile de siguranță (XA) relevante pentru dispozitiv.

1.4 Termeni și abrevieri

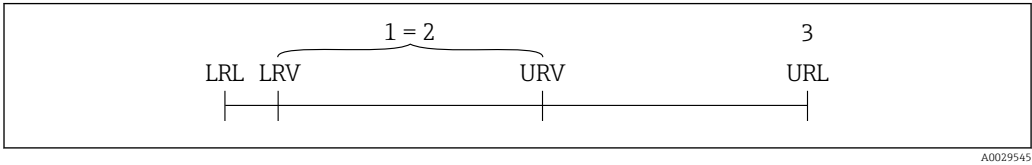


A0029505

Element	Termen/abreviere	Explicație
1	OPL	OPL (limită suprapresiune (over pressure limit) = limită suprasarcină senzor) a dispozitivului de măsurare depinde de elementul cel mai slab evaluat în ceea ce privește presiunea, dintre componentele selectate; în concluzie, trebuie să se ia în considerație și conexiunea de proces, în plus față de celula de măsurare. Luați în considerare și dependența presiune - temperatură. Pentru normele relevante și note suplimentare, consultați "Specificații privind presiunea", secțiunea → 45. OPL se poate aplica numai pe o perioadă de timp limitată.
2	MWP	MWP (presiunea maximă de lucru - maximum working pressure) a senzorilor depinde de cel mai slab element în ceea ce privește presiunea, dintre componentele selectate; în concluzie, trebuie să se ia considerare și conexiunea de proces, nu numai celula de măsurare. Luați în considerare și dependența presiune - temperatură. Pentru normele relevante și note suplimentare, consultați "Specificații privind presiunea", secțiunea → 45. MWP se poate aplica dispozitivului pe o perioadă de timp nedeterminată. MWP este notată și pe plăcuța de identificare.
3	Domeniul maxim de măsurare al senzorului	Intervalul dintre LRL și URL Acest domeniu de măsurare al senzorului este echivalent cu intervalul maxim calibrabil/ajustabil.
4	Interval calibrat/ajustat	Intervalul dintre LRV și URV Setare din fabrică: 0 la URL Se pot comanda și alte intervale calibrate drept intervale personalizate.
p	-	Presiune
-	LRL	Limită domeniu inferior - lower range limit
-	URL	Limită domeniu superior - upper range limit
-	LRV	Valoare domeniu inferior - lower range value

Element	Termen/abreviere	Explicație
-	URV	Valoare domeniu superior - upper range value
-	TD (reducere - turn down)	Reducere Reducerea este presetată din fabrică și nu poate fi modificată. Exemplu - a se vedea secțiunea următoare.

1.5 Calculare reducere



- 1 Interval calibrat/ajustat
- 2 Interval bazat pe punctul zero
- 3 Senzor URL

Exemplu

- Senzor:10 bar (150 psi)
- Valoare domeniu superior (URL) = 10 bar (150 psi)

Reducere (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$
$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

În acest exemplu, TD este 2:1.
Intervalul este bazat pe punctul zero.

- Interval calibrat/ajustat: 0 la 5 bar (0 la 75 psi)
- Valoare domeniu inferior (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valoare domeniu superior (URV) = 5 bar (75 psi)

2 Instrucțiuni de siguranța de bază

2.1 Cerințe privind personalul

Personalul pentru instalare, punere în funcțiune, diagnosticări și întreținere 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 utilajului
- ▶ Sunt familiarizați cu reglementările federale/naționale
- ▶ Înainte de a începe lucrul, personalul specializat trebuie să fi citit și să fi înțeles instrucțiunile din Instrucțiunile de operare și din documentația suplimentară, precum și din certificate (în funcție de aplicație)
- ▶ Să urmeze instrucțiunile și condițiile de bază

Personalul pentru operare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Să fie instruit și autorizat în conformitate cu cerințele sarcinii de către proprietarul/operatorul unității
- ▶ Să urmeze instrucțiunile din prezentele Instrucțiuni de operare

2.2 Domeniu de utilizare

2.2.1 Domeniul și medii de utilizare

Cerabar este utilizat pentru măsurarea presiunii absolute și manometrice în gaze, vapori și lichide. Materialele umezite în cadrul proceselor ale dispozitivului de măsurare trebuie să prezinte un nivel adecvat de rezistență la medii.

Dispozitivul de măsurare poate fi utilizat pentru următoarele măsurători (variabile de proces)

- în conformitate cu valorile limită specificate în secțiunea "Date tehnice"
- în conformitate cu condițiile enumerate în cadrul documentației suplimentare, precum XA și în acest manual.

Variabilă de proces măsurată

- PMC11: presiune manometrică
- PMP11: presiune manometrică
- PMC21: presiune manometrică sau presiune absolută
- PMP21: presiune manometrică sau presiune absolută
- PMP23: presiune manometrică sau presiune absolută

Variabilă de proces calculată

Presiune

2.2.2 Utilizare incorectă

Producătorul își declină orice răspundere pentru daunele provocate prin utilizarea incorectă sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual.

Verificare pentru cazurile limită:

- ▶ Pentru fluidele speciale și fluidele de curățare, Endress+Hauser furnizează cu plăcere asistență pentru verificarea rezistenței la coroziune a materialelor umezite în cadrul proceselor, dar nu acceptă nicio garanție sau răspundere.

2.2.3 Riscuri reziduale

În timpul funcționării, carcasa poate atinge o temperatură apropiată de temperatura de proces.

Pericol de arsuri din cauza contactului cu suprafețele!

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

2.3 Siguranța la locul de muncă

Pentru lucrul pe dispozitiv și cu acesta:

- ▶ Purtați echipamentul individual de protecție necesar în conformitate cu reglementările federale/naționale.
- ▶ Oprii tensiunea de alimentare înainte de a conecta dispozitivul.

2.4 Siguranță în funcționare

Pericol de accidentare!

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

Conversii la dispozitiv

Modificările neautorizate ale dispozitivului nu sunt permise și pot conduce la pericole care nu pot fi prevăzute.

- ▶ Dacă, în ciuda acestui lucru, sunt necesare modificări, consultați-vă cu Endress+Hauser.

Zonă cu pericol de explozie

Pentru a elimina potențialul de pericol pentru persoane sau pentru unitate atunci când dispozitivul este utilizat într-o zonă care necesită aprobare (de exemplu, protecție împotriva exploziilor, siguranța echipamentului sub presiune):

- ▶ Verificați plăcuța de identificare pentru a verifica dacă dispozitivul comandat poate fi utilizat conform destinației de utilizare în zona care necesită aprobare.
- ▶ Respectați specificațiile din documentația suplimentară separată, precum XA sau SD, care reprezintă parte integrantă din prezentele Instrucțiuni.

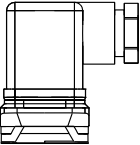
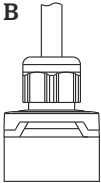
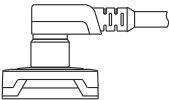
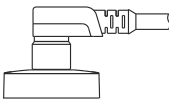
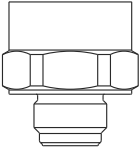
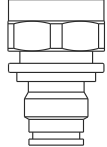
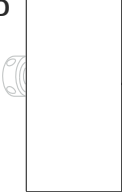
2.5 Siguranța produsului

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 cerințele de siguranță generale și cerințele legale. Se conformează, de asemenea, directivelor UE enumerate în declarația de conformitate UE specifică dispozitivului. Endress+Hauser confirmă acest fapt prin aplicarea marcatului CE.

3 Descrierea produsului

3.1 Variantă constructivă a produsului

Prezentare generală	Poziție	Descriere
A  A0027231	A	Mufă supapă
B  A0027232	B	Cablu
C - 1  A0021987	C- 1	Mufă M12 Capac carcasă din material plastic
C - 2  A0027289	C- 2	Mufă M12 Pentru Ex ec și IP69: capac metalic carcasă De asemenea, capacul metalic al carcasei poate fi comandat ca opțiune.
D  E  A0027226	D E	Carcasă Conexiune de proces (imagine exemplificativă)
D  E  A0027215		
D  E  A0027227		

3.2 FUNCTION (Funcție specială)

3.2.1 Calcularea presiunii

Dispozitive cu diafragmă ceramică de izolare a procesului (Ceraphire®)

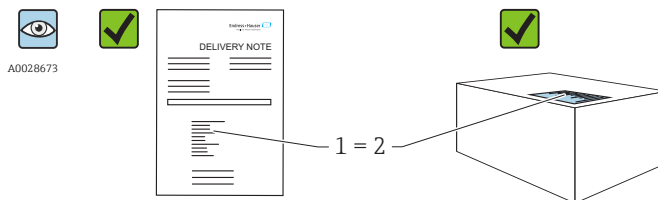
Senzorul ceramic este un senzor fără ulei, ceea ce înseamnă că presiunea de proces acționează direct asupra diafragmei ceramice robuste de izolare a procesului, ducând la deformarea acesteia. O modificare a capacității dependentă de presiune este măsurată la electrozii substratului ceramic și la diafragma de izolare a procesului. Domeniul de măsură este determinat de grosimea diafragmei ceramice de izolare a procesului.

Dispozitive cu diafragmă metalică de izolare a procesului

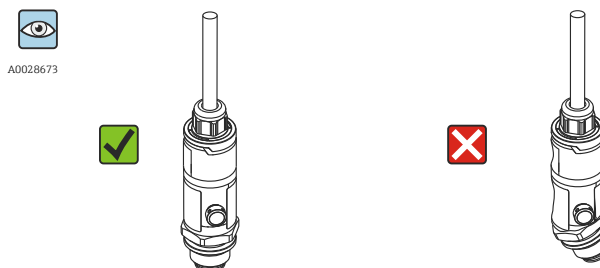
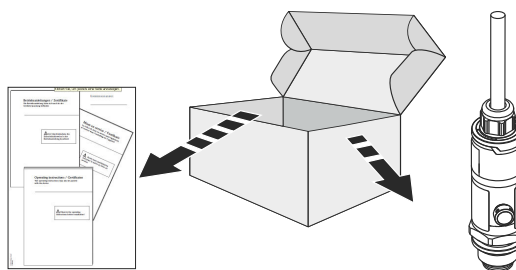
Presiunea de proces deformează diafragma metalică izolatoare de proces a senzorului, iar un fluid de umplere transferă presiunea la o punte Wheatstone (tehnologie cu semiconductor). Modificarea dependentă de presiune a tensiunii de ieșire la punte este măsurată și evaluată.

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

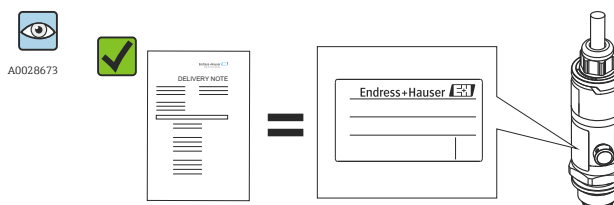
4.1 Recepția la livrare



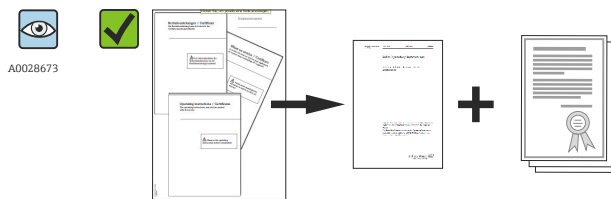
Codul de comandă de pe nota de livrare (1) este identic cu codul de comandă de pe eticheta produsului (2)?



Bunurile sunt nedeteriorate?



Datele de pe plăcuța de identificare corespund specificațiilor de comandă din nota de livrare?



A0022106

Documentația este disponibilă?

Dacă este necesar (a se vedea plăcuța de identificare): Sunt prezente Instrucțiunile de siguranță (XA)?

i Dacă nu se respectă una dintre aceste condiții, contactați reprezentantul dumneavoastră de vânzări Endress+Hauser.

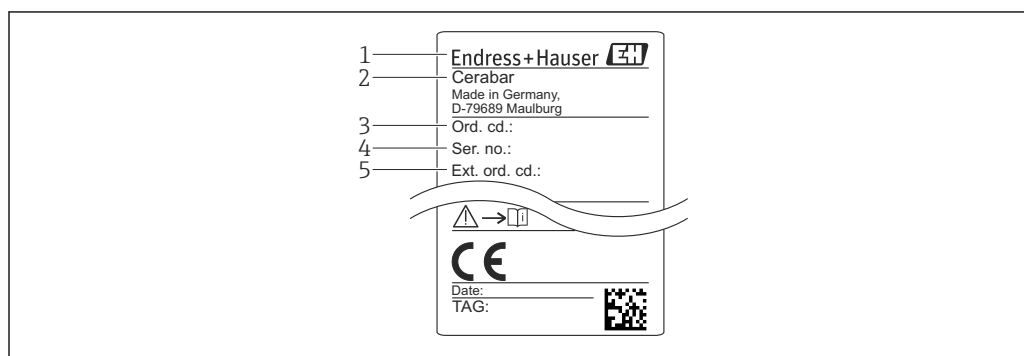
4.2 Identificarea produsului

Pentru identificarea dispozitivului de măsurare sunt disponibile următoarele opțiuni:

- Specificațiile de pe plăcuța de identificare
- Codul de comandă cu împărțirea caracteristicilor dispozitivului pe nota de livrare
- Introduceți numerele de serie de pe plăcuțele de identificare în *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Sunt afișate toate informațiile despre dispozitivul de măsurare.

Pentru o prezentare generală a documentației tehnice furnizate, introduceți numărul de serie de pe plăcuțele de identificare în *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Plăcuță de identificare



A0024456

- 1 Adresa producătorului
- 2 Denumire dispozitiv
- 3 Număr comandă
- 4 Număr de serie
- 5 Număr de comandă extins

4.3 Depozitare și transport

4.3.1 Condiții de depozitare

Utilizați ambalajul original.

Depozitați dispozitivul de măsurare într-un mediu curat și uscat, protejat împotriva daunelor provocate de șocuri (EN 837-2).

Domeniul de temperatură de depozitare

–40 la +85 °C (–40 la +185 °F)

4.3.2 Transportul produsului până la punctul de măsurare** AVERTISMENT****Transport incorect!**

Este posibilă deteriorarea carcasei și a diafragmei și există riscul de vătămare!

- Transportați dispozitivul de măsurare la punctul de măsurare în ambalajul său original sau prin conexiunea de proces.

5 Instalare

5.1 Dimensiuni de montaj

Pentru dimensiuni, consultați secțiunea "Construcția mecanică" din Informațiile tehnice.

5.2 Condiții de instalare

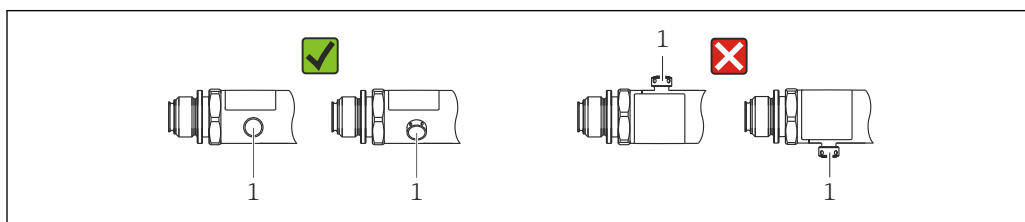
- Nu trebuie să pătrundă umiditate în carcasă la instalarea sau operarea dispozitivului sau la stabilirea conexiunii electrice.
- Pentru mufele M12 metalice: Îndepărtați capacul de protecție (exclusiv în cazul versiunii IP69 și Ex ec) de la bornele mufei M12 doar cu puțin timp înainte de stabilirea conexiunii electrice.
- Nu curățați și nu atingeți diafragmele de izolare a procesului cu obiecte dure și/sau ascuțite.
- Îndepărtați elementul de protecție de pe diafragma de izolare a procesului imediat înainte de instalare.
- Strângeți întotdeauna ferm intrarea de cablu.
- Orientați în jos cablul și conectorul, dacă este posibil, pentru a preveni pătrunderea umezelii (de exemplu, apă de ploaie sau apă de condensare).
- Protejarea carcasei împotriva impactului
- Următoarele instrucțiuni sunt valabile pentru dispozitive cu un senzor de presiune manometrică și o mufă M12 sau mufă a supapei:

ATENȚIONARE

Dacă un dispozitiv încălzit este răcit în timpul procesului de curățare (de ex., cu apă rece), se dezvoltă un vid pentru scurtă durată, timp în care umezeala poate pătrunde în senzor prin elementul de compensare a presiunii (1).

Este posibilă distrugerea dispozitivului!

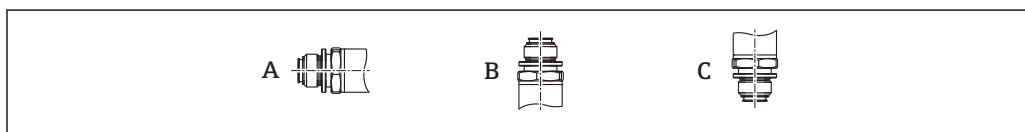
- În acest caz, montați dispozitivul cu elementul de compensare a presiunii (1) orientat în jos pe diagonală, dacă este posibil, sau pe lateral.



A0022252

5.3 Influența poziției de instalare

Este posibilă orice orientare. Cu toate acestea, orientarea poate cauza o abatere a punctului zero, respectiv valoarea măsurată nu afișează zero atunci când vasul este gol sau parțial umplut.



A0024708

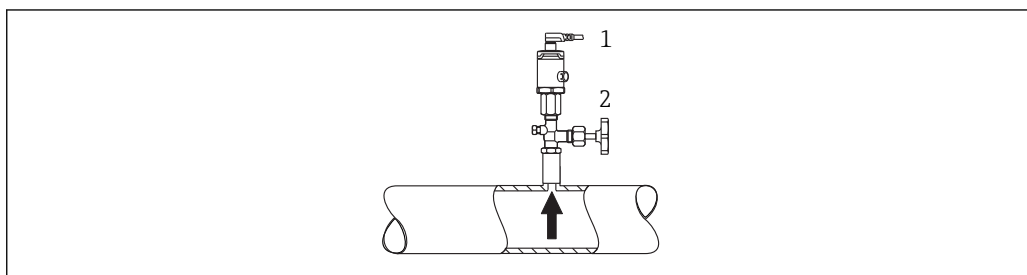
Tip	Axa diafragmei de izolare a procesului este orizontală (A)	Axă de izolare a procesului orientată în sus (B)	Axă de izolare a procesului orientată în jos (C)
PMP11 PMP21 PMP23	Poziție de calibrare, niciun efect	Până la +4 mbar (+0,058 psi)	Până la -4 mbar (-0,058 psi)
PMC11, PMC21 < 1 bar (15 psi)	Poziție de calibrare, niciun efect	Până la +0,3 mbar (+0,0044 psi)	Până la -0,3 mbar (-0,0044 psi)
PMC11, PMC21 ≥ 1 bar (15 psi)	Poziție de calibrare, niciun efect	Până la +3 mbar (+0,0435 psi)	Până la -3 mbar (-0,0435 psi)

5.4 Locație de montare

5.4.1 Măsurarea presiunii

Măsurarea presiunii la gaze

Montați dispozitivul cu dispozitivul de închidere deasupra punctului de derivație, astfel încât orice condens să se poată scurge în proces.



A0021904

- 1 Dispozitiv
2 Dispozitiv de închidere

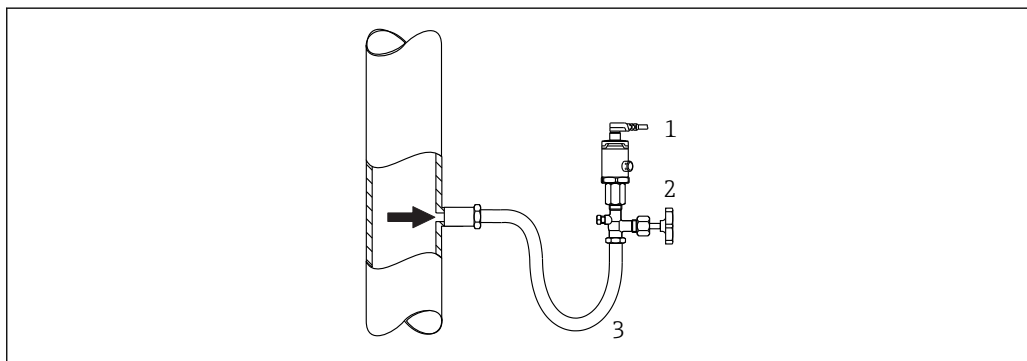
Măsurarea presiunii la vapori

Pentru măsurarea presiunii în vapori, utilizați un sifon. Sifonul reduce temperatura aproape la temperatura ambiantă. Montați dispozitivul cu un dispozitiv de închidere la aceeași înălțime ca punctul de derivație.

Avantaj:

exclusiv efecte termice minore/neglijabile asupra dispozitivului.

Aveți în vedere temperatura ambiantă maximă admisă a traductorului!

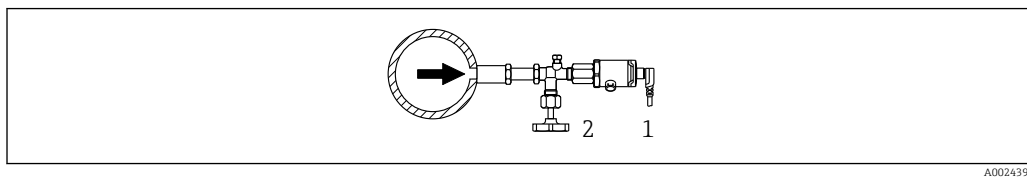


A0024395

- 1 Dispozitiv
2 Dispozitiv de închidere
3 Sifon

Măsurarea presiunii la lichide

Montați dispozitivul cu un dispozitiv de închidere la aceeași înălțime ca punctul de derivație.

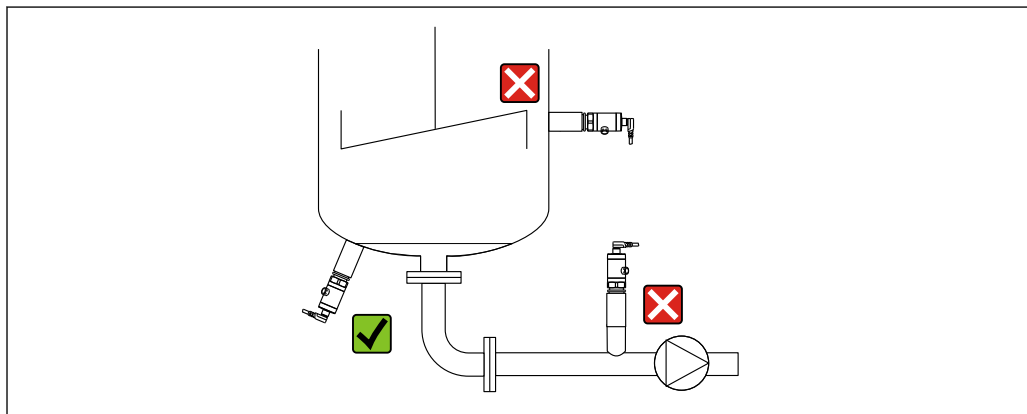


A0024399

- 1 Dispozitiv
2 Dispozitiv de închidere

5.4.2 Măsurarea nivelului la lichide

- Instalați întotdeauna dispozitivul sub punctul de măsurare cu cota cea mai mică.
- Nu instalați dispozitivul în următoarele poziții:
 - În perdea de umplere
 - În gura de evacuare
 - În zona de aspirare a unei pompe
 - Sau la un punct al rezervorului care ar putea fi afectat de impulsuri de presiune de la agitator.



A0024405

5.5 Montarea garniturii de etanșare profilate pentru adaptorul de proces universal

Pentru detalii privind montajul, consultați KA00096F/00/A3.

5.6 Instrucțiuni de montaj pentru aplicații cu oxigen

Oxigenul și alte gaze pot reacționa exploziv la uleiuri, unsoare și material plastic, drept urmare, următoarele măsuri de precauție trebuie respectate, printre altele:

- Toate componentele sistemului, precum dispozitivele de măsurare, trebuie curățate în conformitate cu cerințele BAM.
- În funcție de materialele utilizate, nu trebuie depășite o anumită temperatură maximă și o anumită presiune maximă pentru aplicații cu oxigen.
- Dispozitivele (fără accesorii sau accesorii incluse) adecvate pentru aplicații cu oxigen gazos sunt prezentate în tabelul următor.

Dispozitiv	p _{max} pentru aplicații cu oxigen	T _{max} pentru aplicații cu oxigen	Opțiunea ¹⁾
PMC21	40 bar (600 psi)	-10 la +60 °C (+14 la +140 °F)	HB

1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Service"

5.7 Verificare post-instalare

☐	Dispozitivul este nedeteriorat (verificare vizuală)?
☐	Dispozitivul este conform cu specificațiile punctului de măsurare? De exemplu: ■ Temperatură de proces ■ Presiune de proces ■ Domeniu de temperatură ambiantă ■ Domeniu de măsură
☐	Identificarea și etichetarea punctelor de măsurare sunt corecte (verificare vizuală)?
☐	Dispozitivul este protejat corespunzător contra precipitațiilor și a luminii solare directe?
☐	Șuruburile de fixare sunt strânse în siguranță?
☐	Elementul de compensare a presiunii este orientat în jos la un anumit unghi sau în lateral?
☐	Pentru a preveni pătrunderea umezelii: cablurile/mufele de conectare sunt orientate în jos?

6 Conexiune electrică

6.1 Conectarea unității de măsurare

6.1.1 Alocarea bornelor

⚠️ AVERTISMENT

Risc de vătămare din cauza activării necontrolate a proceselor!

- ▶ Oprii tensiunea de alimentare înainte de a conecta dispozitivul.
- ▶ Asigurați-vă că procesele desfășurate în aval nu sunt inițiate în mod involuntar.

⚠️ AVERTISMENT

Tensiunea de alimentare poate fi cuplată!

Pericol de explozie!

- ▶ Asigurați-vă că dispozitivul nu se află sub tensiune atunci când efectuați conectarea.
- ▶ Oprii tensiunea de alimentare înainte de a conecta dispozitivul.

⚠️ AVERTISMENT

Limitarea siguranței electrice din cauza conexiunii incorecte!

- ▶ În conformitate cu IEC/EN61010, dispozitivul trebuie prevăzut cu un disjuncter separat.
- ▶ Dispozitivul trebuie să fie operat cu o siguranță cu sârmă subțire de 500 mA (fuzibilă).
- ▶ La utilizarea dispozitivelor de măsurare în zone periculoase, instalarea trebuie să corespundă cu standardele și reglementările naționale și cu Instrucțiunile de siguranță sau cu Diagramele de instalare sau control.
- ▶ Datele privind protecția împotriva exploziilor sunt furnizate într-o documentație separată, disponibilă la cerere. Documentația Ex este furnizată ca standard pentru toate dispozitivele aprobate pentru utilizare în zone cu pericol de explozie.
- ▶ Sunt integrate circuite de protecție împotriva polarității inverse.

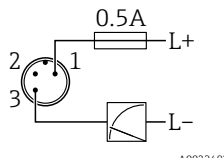
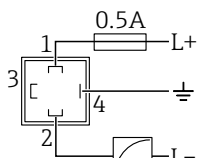
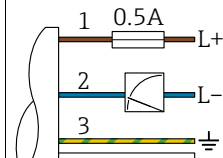
Conectați dispozitivul în următoarea ordine:

1. Verificați dacă tensiunea de alimentare corespunde tensiunii de alimentare specificată pe plăcuța de identificare.
2. Conectați dispozitivul în conformitate cu următoarea schemă.

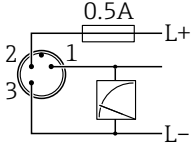
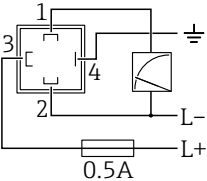
Cuplați tensiunea de alimentare.

Pentru dispozitivele cu o conexiune prin cablu: nu închideți furtunul de aer de referință (a se vedea (a) în următoarele schițe)! Protejați furtunul de aer de referință împotriva pătrunderii apei/condensatului.

Ieșire între 4 și 20 mA

Dispozitiv	Mufă M12	Mufă supapă	Cablu
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	 A0023487	 A0022823	 A0023783 1 maro = L+ 2 albastru = L- 3 verde/galben = legare la pământ (a) furtun de aer de referință

Ieșire între 0 și 10 V

Dispozitiv	Mufă M12	Mufă supapă	Cablu
PMC11 PMP11			-

6.1.2 Tensiune de alimentare

⚠️ AVERTISMENT

Tensiunea de alimentare poate fi cuplată!

Pericol de explozie!

- ▶ La utilizarea dispozitivului de măsurare în zone periculoase, instalarea trebuie să corespundă cu standardele și reglementările naționale, precum și cu Instrucțiunile de siguranță.
- ▶ Datele privind protecția împotriva exploziilor sunt furnizate într-o documentație separată, disponibilă la cerere. Documentația Ex este furnizată ca standard pentru toate dispozitivele aprobate pentru utilizare în zone cu pericol de explozie.

Versiunea electronică	Dispozitiv	Tensiunea de alimentare
Ieșire între 4 și 20 mA	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	10 până la 30 V c.c
Ieșire între 0 și 10 V	PMC11 PMP11	12 până la 30 V c.c

6.1.3 Consum de curent și semnal alarmă

Număr cabluri	Dispozitiv	Funcționare normală	Semnal alarmă ¹⁾
2	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	≤ 26 mA	> 21 mA
3	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) Pentru alarmă MAX (setare din fabrică)

6.2 Condiții de conectare

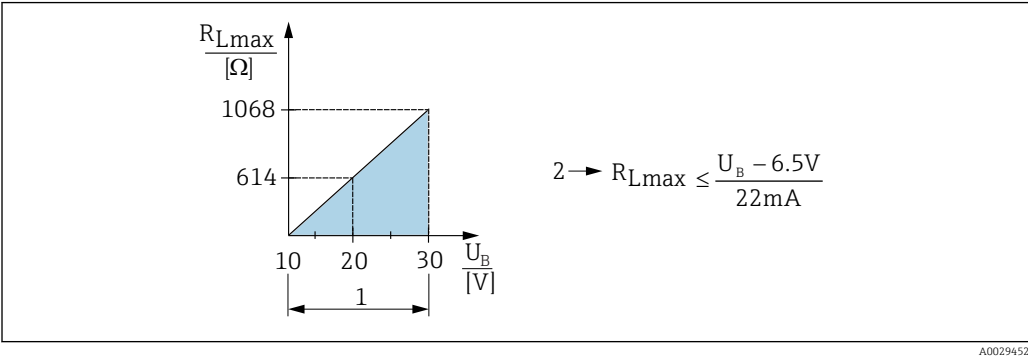
6.2.1 Specificație cablu

Pentru mufa supapei: < 1,5 mm² (16 AWG) și Ø3,5 la 6,5 mm (0,14 la 0,26 in)

6.3 Date de conexiune

6.3.1 Sarcină (pentru dispozitive între 4 și 20 mA)

Pentru a garanta o tensiune suficientă la borne în cazul dispozitivelor cu două cabluri, rezistența la sarcină maximă R_L (inclusiv rezistența de linie) nu trebuie să fie depășită, în funcție de tensiunea de alimentare U_B a unității de alimentare.



- 1 Tensiune de alimentare între 10 și 30 V c.c
2 R_{Lmax} rezistență la sarcină maximă
 U_B Tensiune de alimentare

6.3.2 Rezistență la sarcină (pentru dispozitive cu o tensiune între 0 și 10 V)

Rezistența la sarcină trebuie să fie ≥ 5 [kΩ].

6.4 Verificare post-conectare

☐	Dispozitivul sau cablul este nedeteriorat (verificare vizuală)?
☐	Cablurile respectă cerințele?
☐	Cablurile au o protecție corespunzătoare contra deformării?
☐	Toate presgarniturile sunt instalate, bine strânse și etanșate?
☐	Tensiunea de alimentare corespunde specificațiilor de pe plăcuța de identificare?
☐	Alocarea bornelor este corectă ?
☐	Dacă este necesar: A fost stabilită conexiunea de protecție de legare la masă?

7 Opțiuni de operare

7.1 Afișaj conectabil PHX20 (opțional)

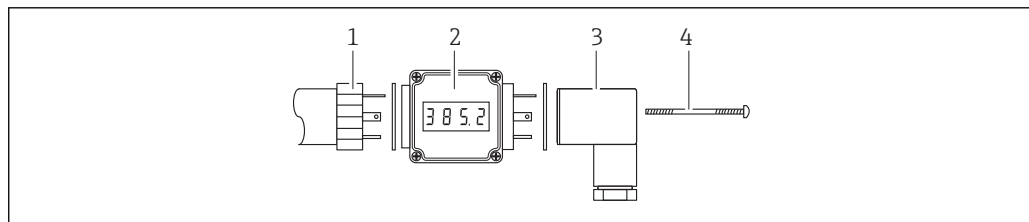
Nu este necesar un ecran sau un alt element de operare în vederea operării dispozitivului. Cu toate acestea, dispozitivele cu o mufă a supapei pot fi echipate cu afișajul local PHX20 opțional.

Este utilizat un afișaj cu cristale lichide (LCD) cu 1 linie. Afișajul local indică valori măsurate, mesaje de eroare și mesaje de informare. Afișajul dispozitivului poate fi rotit gradual la 90°. În funcție de orientarea dispozitivului, citirea valorilor măsurate este astfel facilă.

7.1.1 Condiții de depozitare

- Utilizați ambalajul original.
- Domeniu de temperatură de depozitare: -30 la +80 °C (-22 la +176 °F)

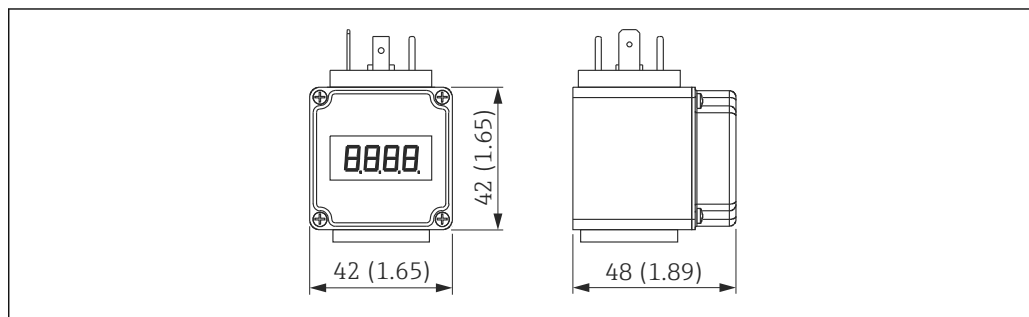
7.1.2 Instalare



A0022208

1. Așezați garniturile de etanșare între senzor/afișajul conectabil și afișajul conectabil/ fișă.
2. Montați afișajul conectabil (2) între fișa (3) și priza fișei (1) a senzorului.
3. Înlocuiți șurubul de fixare (4) cu șurubul mai lung inclus în pachetul de livrare.
4. Sub afișajul LED poate fi aplicat un autocolant (inclus în pachetul de livrare) cu informații privind unitatea tehnică.

Dimensiuni de montaj



A0022210

7.1.3 Date tehnice

Afișaj:	afișaj cu LED roșu, cu 4 cifre
Înălțimea cifrelor:	7,62 mm; setare de punct zecimal programabil
Interval de afișare:	-1999 până la 9999

Precizie:	0,2% din interval ± 1 cifră
Conexiune electrică:	La traductorul cu ieșire de 4 până la 20 mA și fișă cotită DIN 43 650, protecție la polaritate inversă
Alimentare cu energie a afișajului:	Nu este necesară, alimentare automată de la circuitul de alimentare în buclă
Cădere de tensiune:	≤ 5 V (corespunde sarcinii: max. 250 Ω)
Rată de conversie:	3 măsurători pe secundă
Damping (atenuare):	0,3 până la 20 s (configurabilă)
Salvare date:	EEPROM nevolatilă
Mesaj de eroare:	■ HI: depășire superioară domeniu ■ LO: sub domeniu
Programare:	Prin intermediul a 2 taste, cu ghidare în meniu, scalare a domeniului de afișare, punct zecimal, atenuare, mesaj de eroare
Grad de protecție:	IP 65
Influența temperaturii asupra afișajului:	0,1% / 10 K
Compatibilitate electromagnetică (EMC):	Emisii de interferență, în conformitate cu EN 50081, imunitate la interferență conform EN 50082
Sarcină de curent permisă:	Max. 60 mA
Temperatură ambiantă:	0 la +60 °C (+32 la +140 °F)
Material carcasă:	Plastic Pa6 GF30, albastru Ecran frontal din PMMA roșu
Număr comandă:	52022914

7.1.4 Conexiune electrică

Alocarea bornelor



AVERTISMENT

Tensiunea de alimentare este decuplată?

Pericol de electrocutare!

► Opriți tensiunea de alimentare înainte de a conecta dispozitivul.

- PIN 1: L+ (tensiune de alimentare U_B)
- PIN 2: L- (0 V)
- PIN 3: nealocat

Tensiune de alimentare

Tensiunea de alimentare (în general, 24 V c.c.) trebuie să fie mai mare decât suma căderii de tensiune U_s la senzor, a căderii de tensiune de 5 V la afișaj și alte căderi de tensiune U_a (precum evaluarea suplimentară și pierderi de tensiune).

Astfel, se aplică următoarea formulă: $U_b = U_s + 5 \text{ V} + U_a$

Verificare post-conectare

☐	Dispozitivul sau cablul este nedeteriorat (verificare vizuală)?
☐	Toate presgarniturile sunt instalate, strânse ferm și etanșate?
☐	Dacă tensiunea de alimentare este prezentă, este dispozitivul pregătit de funcționare și apar valori pe modulul de afișare?

7.1.5 Punerea în funcțiune

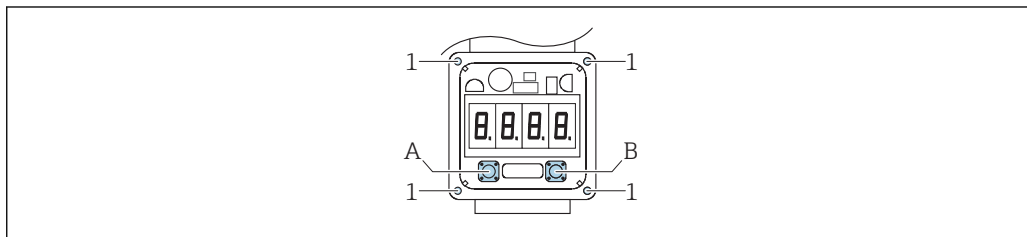
ATENȚIONARE

Risc de vătămare din cauza activării necontrolate a proceselor!

- Asigurați-vă că în sistem nu sunt activate procese necontrolate.

Configurarea elementelor de meniu

Pentru a configura elementele de meniu, slăbiți cele 4 șuruburi Philips (1) de pe afișaj și înlăturați capacul.



A0022209

A Deplasați-vă în jos și selectați elementele

B Deplasați-vă în sus și selectați elementele

A+B Selectați elementul pentru configurare sau confirmați setarea

Setarea punctului zecimal

Apăsați tasta B până când se afișează "dP".	d p
Apăsați A+B pentru a seta punctul zecimal:	- - - . -
Apăsați B sau A pentru sus sau jos:	- - . - -
Apăsați A+B pentru a părăsi funcția de setare și pentru a merge la elementul de meniu "dP".	d p

Setare în afara domeniului

Mesaj dacă semnalul este sub 4 mA sau peste 20 mA:

- Mesaj "HI" = depășire domeniu
- Mesaj "LO" = sub domeniu

Apăsați tasta B până când se afișează "HILO".	H I L O
Apăsați A+B pentru funcția de setare (mesaj inactiv):	O F F
Apăsați B sau A pentru sus sau jos (mesaj activ):	O n
Apăsați A+B pentru a părăsi funcția de setare și pentru a merge la elementul de meniu "HILO".	H I L O

Rețineți: dacă mesajul "HILO" este inactiv, este afișată eroarea "Er06" în cazul în care domeniul de afișare este depășit (-1999 până la +9999).

Comutarea la modul măsurare

În funcție de elementul de meniu selectat, apăsați tasta A sau B de 1-8 ori.

8 Diagnosticarea și depanarea

8.1 Depanare

În cazul unei configurații inadmisibile la nivelul dispozitivului, acesta comută în modul de eroare.

Erori generale

Eroare	Cauză posibilă	Soluție
Dispozitivul nu răspunde.	Tensiunea de alimentare nu corespunde valorii indicate pe plăcuța de identificare.	Aplicați o tensiune corectă.
	Tensiunea de alimentare are polaritate incorectă.	Inversați polaritatea tensiunii de alimentare.
	Cablurile de conexiune nu fac contact cu bornele.	Verificați contactul cablurilor și corectați, dacă este necesar.
Curent de ieșire $\leq 3,6$ mA	Linia de semnal nu este cablată corect.	Verificați cablajul.

8.2 Răspunsul ieșirilor la erori

Răspunsul ieșirilor la erori este reglat în conformitate cu NAMUR NE43.

Setare din fabrică alarmă MAX: >21 mA

8.2.1 curent alarmă

Dispozitiv	Descriere	Opțiune
PMC21 PMP21 PMP23	Curent alarmă minim reglat	IA ¹⁾

1) cod de comandă configurator produs pentru "Service"

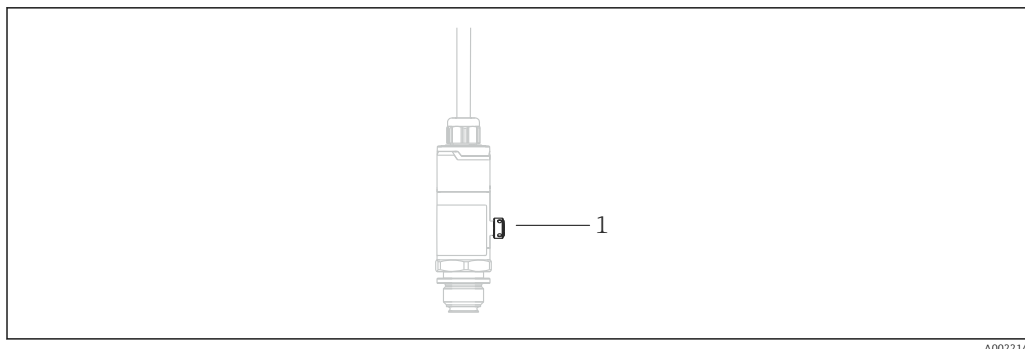
8.3 Depunere la deșeuri

Atunci când eliminați dispozitivul la deșeuri, separați și reciclați componentele dispozitivului în funcție de materiale.

9 Întreținere

Nu sunt necesare lucrări speciale de întreținere.

Feriți elementul de compensare a presiunii (1) de contaminări.



9.1 Curățarea exteriorului

Vă rugăm să țineți cont de următoarele puncte la curățarea dispozitivului:

- Agenții de curățare utilizați nu trebuie să corodeze suprafața și elementele de etanșare.
- Se va evita deteriorarea mecanică a diafragmei de izolare a procesului, de exemplu, din cauza obiectelor ascuțite.
- Respectați gradul de protecție al dispozitivului. Consultați plăcuța de identificare, dacă este necesar →  14.

10 Reparare

10.1 Observații generale

10.1.1 Conceptul de reparație

Nu sunt posibile reparații.

10.2 Returnare

Dispozitivul de măsurare trebuie returnat dacă a fost comandat sau livrat un dispozitiv de măsurare greșit.

În calitate de societate certificată ISO, precum și conform reglementărilor legale, Endress+Hauser trebuie să urmeze anumite proceduri privind manipularea produselor returnate care au intrat în contact cu mediul. Pentru a asigura un retur corespunzător, sigur și profesional al dispozitivului, vă rugăm să citiți procedurile și condițiile de retur de pe website-ul Endress+Hauser, la www.services.endress.com/return-material

11 Accesorii

11.1 Adaptor fixat prin sudură

Sunt disponibile diverse adaptoare fixate prin sudură pentru instalare în vase sau țevi.

Dispozitiv	Descriere	Opțiunea ¹⁾	Număr comandă
PMP23	Adaptor fixat prin sudură M24, d=65, 316L	PM	71041381
PMP23	Adaptor fixat prin sudură M24, d=65, 316L, material 3.1 EN10204-3.1, certificat de verificare	PN	71041383
PMP21	Adaptor fixat prin sudură G½, 316L	QA	52002643
PMP21	Adaptor fixat prin sudură G½, 316L, material 3.1 EN10204-3.1, certificat de verificare	QB	52010172
PMP21	Adaptor fixat prin sudură G½, alamă	QC	52005082
PMP23	Adaptor fixat prin sudură G1, 316L, îmbinare conică metalică	QE	52005087
PMP23	Adaptor fixat prin sudură G1, 316L, 3.1, îmbinare conică metalică, material EN10204-3.1, certificat de verificare	QF	52010171
PMP23	Adaptor fixat prin sudură G1, alamă	QG	52005272
PMP23	Adaptor fixat prin sudură G1, 316L, inel de etanșare cu silicon	QJ	52001051
PMP23	Adaptor fixat prin sudură G1, 316L, 3.1, inel de etanșare cu silicon, material EN10204-3.1, certificat de verificare	QK	52011896
PMP23	Adaptor fixat prin sudură Uni D65, 316L	QL	214880-0002
PMP23	Adaptor fixat prin sudură Uni D65, 316L, material 3.1 EN10204-3.1, certificat de verificare	QM	52010174
PMP23	Adaptor fixat prin sudură Uni D65/D85, alamă	QN	71114210
PMP23	Adaptor fixat prin sudură Uni D85, 316L	QP	52006262
PMP23	Adaptor fixat prin sudură Uni D85, 316L, material 3.1 EN10204-3.1, certificat de verificare	QR	52010173

1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Accesorii incluse"

Dacă dispozitivul este instalat pe orizontală și sunt utilizate adaptoare fixate prin sudură cu orificiu de scurgere, asigurați-vă că orificiul de scurgere este orientat în jos. Aceasta permite detectarea scurgerilor în cel mai scurt timp.

11.2 Adaptor de proces M24

Următoarele adaptoare de proces pot fi comandate pentru conexiunile de proces cu opțiunea de comandă X2J și X3J:

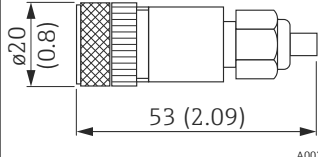
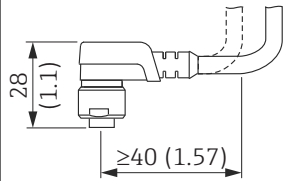
Dispozitiv	Descriere	Număr comandă	Număr comandă cu certificat de verificare 3.1 EN10204
PMP23	Varivent F DN32 PN40	52023996	52024003
PMP23	Varivent N DN50 PN40	52023997	52024004
PMP23	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PMP23	DIN11851 DN50	52023998	52024005
PMP23	SMS 1½"	52026997	52026999

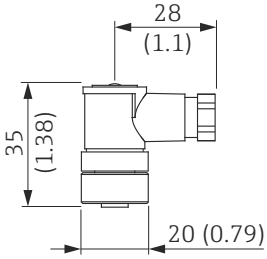
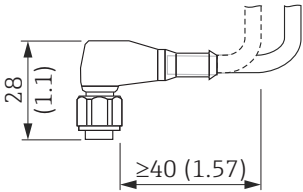
Dispozitiv	Descriere	Număr comandă	Număr comandă cu certificat de verificare 3.1 EN10204
PMP23	Clemă 1½"	52023994	52024001
PMP23	Clemă 2"	52023995	52024002

11.3 Afișaj conectabil PHX20

→ 23

11.4 Conectori cu fișă M12

Conector	Grad de protecție	Material	Opțiunea ¹⁾	Număr comandă
M12 (închidere automată a conexiunii la fișă M12) 	IP67	- Piuliță de cuplare: Cu Sn/Ni - Corp: PBT - Etanșare: NBR	R1	52006263
M12 90 grade cu cablu 5m (16 ft) 	IP67	- Piuliță de cuplare: GD Zn/Ni - Corp: PUR - Cablu: PVC	RZ	52010285

Conector	Grad de protecție	Material	Opțiunea ¹⁾	Număr comandă
M12 90 grade (închidere automată a conexiunii la fișa M12)  A0024478	IP67	■ Piuliță de cuplare: GD Zn/Ni ■ Corp: PBT ■ Etanșare: NBR	RM	71114212
M12 90 grade cu cablu 5m (16 ft) (un capăt conectat la cutia terminală)  A0024477	IP69 ²⁾	■ Piuliță de cuplare: 316L (1.4435) ■ Corp și cablu: PVC și PUR	RW	52024216

1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Accesorii incluse"

2) Denumirea clasei de protecție IP în conformitate cu DIN EN 60529. Denumirea anterioară "IP69K" conform DIN 40050 Partea 9 nu mai este valabilă (standard retras la data de 1 noiembrie 2012). Testele impuse de ambele standarde sunt identice.

12 Date tehnice

12.1 Intrare

12.1.1 Variabilă măsurată

Variabilă de proces măsurată

- PMC11: presiune manometrică
- PMP11: presiune manometrică
- PMC21: presiune manometrică sau presiune absolută
- PMP21: presiune manometrică sau presiune absolută
- PMP23: presiune manometrică sau presiune absolută

Variabilă de proces calculată

Presiune

12.1.2 Domeniu de măsură

Diafragmă ceramică de izolare a procesului

Senzor	Dispozitiv	Maxim Domeniu de măsură al senzorului		Cel mai mic interval de calibrare ¹⁾	MWP	OPL	Setări din fabrică ²⁾	Opțiunea ³⁾
		inferior (LRL)	superior (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
Dispozitive pentru măsurarea presiunii manometrice								
100 mbar (1,5 psi) ⁴⁾	PMC21	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 la 100 mbar (0 la 1,5 psi)	1C
250 mbar (4 psi) ⁵⁾	PMC21	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,05 (1)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 la 250 mbar (0 la 4 psi)	1E
400 mbar (6 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 la 400 mbar (0 la 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 la 1 bar (0 la 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (0,6)	12 (180)	18 (270)	0 la 2 bar (0 la 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (1,2)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 la 4 bar (0 la 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 la 6 bar (0 la 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 la 10 bar (0 la 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+16 (+240)	6,4 (96)	40 (600)	60 (900)	0 la 16 bar (0 la 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+25 (+375)	10 (150)	40 (600)	60 (900)	0 la 25 bar (0 la 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 la 40 bar (0 la 600 psi)	1S

Senzor	Dispozitiv	Maxim Domeniu de măsură al senzorului		Cel mai mic interval de calibrare ¹⁾	MWP	OPL	Setări din fabrică ²⁾	Opțiunea ³⁾
		inferior (LRL)	superior (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
Dispozitive pentru măsurarea presiunii absolute								
100 mbar (1,5 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+0,1 (+1,5)	0,1 (1,5)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 la 100 mbar (0 la 1,5 psi)	2C
250 mbar (4 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+0,25 (+4)	0,25 (4)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 la 250 mbar (0 la 4 psi)	2E
400 mbar (6 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+0,4 (+6)	0,4 (6)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 la 400 mbar (0 la 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+1 (+15)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 la 1 bar (0 la 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+2 (+30)	0,4 (0,6)	12 (180)	18 (270)	0 la 2 bar (0 la 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+4 (+60)	0,8 (1,2)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 la 4 bar (0 la 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 la 10 bar (0 la 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 la 40 bar (0 la 600 psi)	2S

1) Cea mai înaltă poziție de reducere care poate fi setată din fabrică: 5:1. Reducerea este presetată și nu poate fi modificată.

2) Alte domenii de măsură (de exemplu, -1 la +5 bar (-15 la 75 psi)) pot fi comandate prin intermediul setărilor specifice clientului (a se vedea Configurator produs, cod de comandă pentru "Calibrare; Unitate" opțiunea "J"). Este posibilă inversarea semnalului de ieșire (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Condiție prealabilă: URV < LRV

3) Configurator produs, cod de comandă pentru "Domeniu senzor"

4) Rezistență la vid: 0,7 bar (10,5 psi) abs

5) Rezistență la vid: 0,5 bar (7,5 psi) abs

6) Rezistență la vid: 0 bar (0 psi) abs

Valoarea maximă de reducere care poate fi comandată pentru senzori de presiune absolută și presiune manometrică

Dispozitive pentru măsurarea presiunii manometrice

- 6 bar (90 psi), 16 bar (240 psi), 25 bar (375 psi): TD 1:1 până la TD 2.5:1
- Toate celelalte domenii de măsură: TD 1:1 până la TD 5:1

Dispozitive pentru măsurarea presiunii absolute

- 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (4 psi), 400 mbar (6 psi): TD 1:1
- 1 bar (15 psi): TD 1:1 până la TD 2.5:1
- Toate celelalte domenii de măsură: TD 1:1 până la TD 5:1

Diafragmă metalică de izolare a procesului

Senzor	Dispozitiv	Maxim Domeniu de măsură al senzorului		Cel mai mic interval de calibrare ¹⁾	MWP	OPL	Setări din fabrică ²⁾	Opțiunea ³⁾
		inferior (LRL)	superior (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Dispozitive pentru măsurarea presiunii manometrice								
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 la 400 mbar (0 la 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 la 1 bar (0 la 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 la 2 bar (0 la 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 la 4 bar (0 la 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	16 (240)	24 (360)	0 la 6 bar (0 la 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 la 10 bar (0 la 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+16 (+240)	5 (75)	25 (375)	64 (960)	0 la 16 bar (0 la 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+25 (+375)	5 (75)	25 (375)	100 (1500)	0 la 25 bar (0 la 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 la 40 bar (0 la 600 psi)	1S
100 bar (1 500 psi) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 la 100 bar (0 la 1 500 psi)	1U
400 bar (6 000 psi) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 la 400 bar (0 la 6 000 psi)	1W

Senzor	Dispozitiv	Maxim Domeniu de măsură al senzorului		Cel mai mic interval de calibrare ¹⁾	MWP	OPL	Setări din fabrică ²⁾	Opțiunea ³⁾
		inferior (LRL)	superior (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Dispozitive pentru măsurarea presiunii absolute								
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	PMP21 PMP23	0 (0)	0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 la 400 mbar (0 la 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) ⁴⁾	PMP21 PMP23	0 (0)	1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 la 1 bar (0 la 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) ⁴⁾	PMP21 PMP23	0 (0)	2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 la 2 bar (0 la 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) ⁴⁾	PMP21 PMP23	0 (0)	4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 la 4 bar (0 la 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) ⁴⁾	PMP21 PMP23	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 la 10 bar (0 la 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PMP21 PMP23	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 la 40 bar (0 la 600 psi)	2S
100 bar (1 500 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 la 100 bar (0 la 1 500 psi)	2U
400 bar (6 000 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 la 400 bar (0 la 6 000 psi)	2W

1) Cea mai înaltă poziție de reducere care poate fi setată din fabrică: 5:1. Reducerea este presetată și nu poate fi modificată.

2) Alte domenii de măsură (de exemplu, -1 la +5 bar (-15 la 75 psi)) pot fi comandate prin intermediul setărilor specifice clientului (a se vedea Configurator produs, cod de comandă pentru "Calibrare; Unitate" opțiunea "J"). Este posibilă inversarea semnalului de ieșire (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Condiție prealabilă: URV < LRV

3) Configurator produs, cod de comandă pentru "Domeniu senzor"

4) Rezistență la vid: 0,01 bar (0,145 psi) abs

Valoarea maximă a reducerii care poate fi comandată pentru senzori de presiune absolută și presiune manometrică

Dispozitiv	Interval	400 mbar (6 psi)	1 bar (15 psi) 6 bar (90 psi) 16 bar (240 psi)	2 bar (30 psi) 4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 25 la 400 bar (375 la 6000 psi) 25 la 40 bar (375 la 600 psi)
PMP11	0,5%	TD 1:1	TD 1:1 până la TD 2.5:1	TD 1:1 până la TD 5:1
PMP21	0,3%	TD 1:1	TD 1:1 până la TD 2.5:1	TD 1:1 până la TD 5:1
PMP23	0,3%	TD 1:1	TD 1:1 până la TD 2.5:1	TD 1:1 până la TD 5:1

12.2 Ieșire

12.2.1 Semnal de ieșire

Descriere	Opțiunea ¹⁾
4 până la 20 mA (2 cabluri)	1
PMC11: ieșire de 0 până la 10 V (3 cabluri) PMP11: ieșire de 0 până la 10 V (3 cabluri)	2

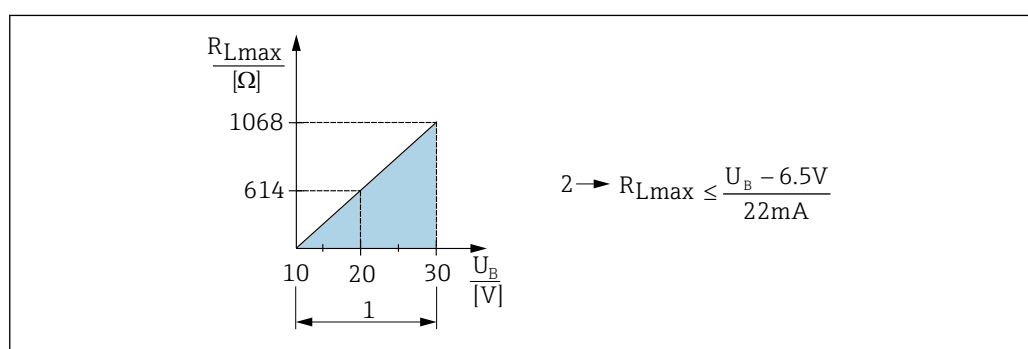
1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Ieșire"

12.2.2 Domeniu semnal între 4 și 20 mA

de la 3,8 mA la 20,5 mA

12.2.3 Sarcină (pentru dispozitive între 4 și 20 mA)

Pentru a garanta o tensiune suficientă la borne în cazul dispozitivelor cu două cabluri, rezistența la sarcină maximă R_L (inclusiv rezistența de linie) nu trebuie să fie depășită, în funcție de tensiunea de alimentare U_B a unității de alimentare.



1 Tensiune de alimentare între 10 și 30 V c.c

2 R_{Lmax} rezistență la sarcină maximă

U_B Tensiune de alimentare

12.2.4 Rezistență la sarcină (pentru dispozitive cu o tensiune între 0 și 10 V)

Rezistența la sarcină trebuie să fie ≥ 5 [kΩ].

12.2.5 Semnal la alarmă 4 până la 20 mA

Răspunsul ieșirilor la erori este reglat în conformitate cu NAMUR NE43.

Setare din fabrică alarmă MAX: >21 mA

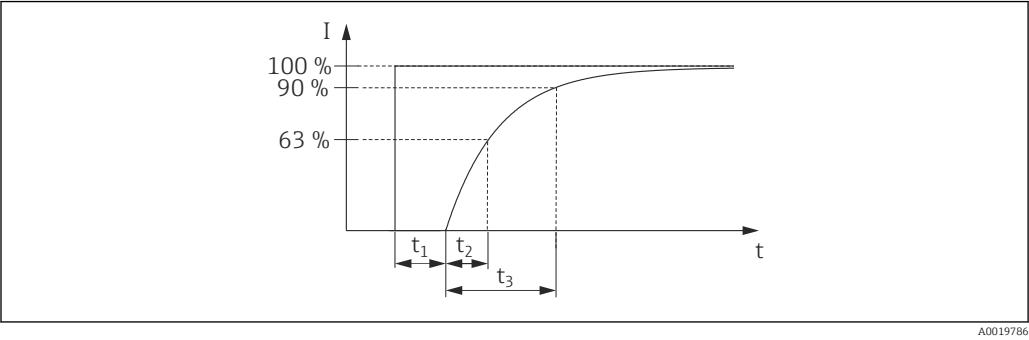
curent alarmă

Dispozitiv	Descriere	Opțiune
PMC21 PMP21 PMP23	Curent alarmă minim reglat	IA ¹⁾

1) cod de comandă configurator produs pentru "Service"

12.2.6 Timp mort, constantă de timp

Prezentarea timpului mort și a constantei de timp:



12.2.7 Comportament dinamic

Bloc electronic analogic

Timp mort (t_1) [ms]	Constantă de timp (T_{63}), t_2 [ms]	Constantă de timp (T_{90}), t_3 [ms]
6 ms	10 ms	15 ms

12.3 Caracteristici de performanță ale diafragmei ceramice de izolare a procesului

12.3.1 Condiții de operare de referință

- Conform IEC 60770
- Temperatură ambiantă T_A = constantă, în domeniul: +21 la +33 °C (+70 la +91 °F)
- Umiditate φ = constantă, în domeniul 5 până la 80 % rH
- Presiune ambiantă p_A = constantă, în domeniul: 860 la 1 060 mbar (12,47 la 15,37 psi)
- Poziția celulei de măsurare = constantă, în domeniul: orizontal $\pm 1^\circ$ (consultați, de asemenea, "Influența poziției de instalare" secțiunea → 16)
- Interval bazat pe punctul zero
- Materialul diafragmei de izolare a procesului: Al_2O_3 (ceramică cu oxid de aluminiu, Ceraphire®)
- Tensiune de alimentare: 24 V c.c. ± 3 V c.c
- Sarcină: 320 Ω (la o ieșire între 4 și 20 mA)

12.3.2 Incertitudinea de măsurare pentru domenii de presiune absolută mici

Cea mai mică incertitudine extinsă de măsurare care poate fi furnizată de standardele noastre este:

- în domeniul 1 la 30 mbar (0,0145 la 0,435 psi): 0,4 % la citire
- în domeniul < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % la citire.

12.3.3 Influența poziției de instalare

→ 16

12.3.4 Rezoluție

Ieșire curent: min. 1,6 μA

12.3.5 Precizie de referință

Precizia de referință cuprinde neliniaritatea [DIN EN 61298-2 3.11], inclusiv histerezisul aferent presiunii [DIN EN 61298-23.13] și eroarea de fidelitate [DIN EN 61298-2 3.11] în conformitate cu metoda de punct limită stabilită de [DIN EN 60770].

Dispozitiv	% din intervalul calibrat la reducerea maximă		
	Precizie de referință	Nelinearitate ¹⁾	Eroare de fidelitate
PMC11 ²⁾	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PMC21	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

1) Nelinearitatea pentru senzorul 40 bar (600 psi) poate fi de până la $\pm 0,15\%$ din intervalul calibrat până la reducerea maximă.

2) Pentru dispozitivele cu ieșire de 0 până la 10 V, poate surveni o nelinearitate de max. 0,3 V pentru valori de semnal sub 0,03 V.

Prezentare generală a domeniilor de reducere →  34

Domenii de măsură	Reducere	Dispozitiv	% din URL
100 mbar (1,5 psi) la 40 bar (600 psi)	1:1 până la TD 5:1	PMC11	±0,5
		PMC21	±0,3 ¹⁾

- 1) Pentru domeniile de măsură de 100 mbari (1,5 psi) și 250 mbari (4 psi) sunt valabile următoarele: În cazul efectelor termice asupra condițiilor de referință inițiale, este posibilă o abatere suplimentară de max. 0,3 mbari (4,5 psi) față de punctul zero sau intervalul de ieșire.

12.3.6 Modificarea termică a ieșirii zero și a intervalului de ieșire

Celulă de măsurare	-20 la +85 °C (-4 la +185 °F)	-40 la -20 °C (-40 la -4 °F) +85 la +100 °C (+185 la +212 °F)
	% din URL pentru TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥ 1 bar (15 psi)	<0,8	<1

12.3.7 Stabilitate pe termen lung

1 an	5 ani	8 ani
% din URL		
±0,2	±0,4	±0,45

12.3.8 Timp pornire

≤2 s (Pentru domenii de măsură scurte, acordați atenție efectelor de compensare termică.)

12.4 Caracteristici de performanță ale diafragmei metalice de izolare a procesului

12.4.1 Condiții de operare de referință

- Conform IEC 60770
- Temperatură ambiantă T_A = constantă, în domeniul: +21 la +33 °C (+70 la +91 °F)
- Umiditate φ = constantă, în domeniul 5 până la 80 % rH
- Presiune ambiantă p_A = constantă, în domeniul: 860 la 1 060 mbar (12,47 la 15,37 psi)
- Poziția celulei de măsurare = constantă, în domeniul: orizontal $\pm 1^\circ$ (consultați, de asemenea, "Influența poziției de instalare" secțiunea → 16)
- Interval bazat pe punctul zero
- Material diafragmă de izolare a procesului: AISI 316L (1.4435)
- Ulei de umplere: ulei sintetic NSF-H1 în conformitate cu FDA 21 CFR 178.3570
- Tensiune de alimentare: 24 V c.c. ± 3 V c.c
- Sarcină: 320 Ω (la o ieșire între 4 și 20 mA)

12.4.2 Incertitudinea de măsurare pentru domenii de presiune absolută mici

Cea mai mică incertitudine extinsă de măsurare care poate fi furnizată de standardele noastre este:

- în domeniul 1 la 30 mbar (0,0145 la 0,435 psi): 0,4 % la citire
- în domeniul < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % la citire.

12.4.3 Influența poziției de instalare

→ 16

12.4.4 Rezoluție

Ieșire curent: min. 1,6 μ A

12.4.5 Precizie de referință

Precizia de referință cuprinde neliniaritatea [DIN EN 61298-2 3.11], inclusiv histerezisul aferent presiunii [DIN EN 61298-23.13] și eroarea de fidelitate [DIN EN 61298-2 3.11] în conformitate cu metoda de punct limită stabilită de [DIN EN 60770].

Dispozitiv	% din intervalul calibrat la reducerea maximă		
	Precizie de referință	Neliniaritate	Eroare de fidelitate
PMP11 ¹⁾	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PMP21	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PMP23	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

1) Pentru dispozitivele cu ieșire de 0 până la 10 V, poate surveni o neliniaritate de max. 0,3 V pentru valori de semnal sub 0,015 V.

Prezentare generală a domeniilor de reducere → 36

12.4.6 Modificarea termică a ieșirii zero și a intervalului de ieșire

PMP11, PMP21

Celulă de măsurare	-20 la +85 °C (-4 la +185 °F)	-20 la -40 °C (-4 la -40 °F) +85 la +100 °C (+185 la +212 °F)
	% din intervalul calibrat pentru TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥ 1 bar (15 psi)	<0,8	<1

PMP23

Celulă de măsurare	-10 la +85 °C (+14 la +185 °F)	+85 la +100 °C (+185 la +212 °F)
	% din intervalul calibrat pentru TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥ 1 bar (15 psi)	<0,8	<1

12.4.7 Stabilitate pe termen lung

1 an	5 ani	8 ani
% din URL		
±0,2	±0,4	±0,45

12.4.8 Timp pornire

≤2 s

12.5 Mediu ambiant

12.5.1 Domeniu de temperatură ambiantă

Dispozitiv	Domeniu de temperatură ambiantă ¹⁾
PMC11 PMP11	-40 la +70 °C (-40 la +158 °F)
PMC21 PMP21 PMP23	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)
PMC21 PMP21 PMP23	Dispozitive pentru zone periculoase: -40 la +70 °C (-40 la +158 °F)

- 1) Excepție: următorul cablu este conceput pentru un domeniu de temperatură de funcționare de -25 la +70 °C (-13 la +158 °F): cod de comandă Configurator produs pentru "Accesorii incluse", opțiunea "RZ".

12.5.2 Domeniul de temperatură de depozitare

-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)

12.5.3 Clasa climatică

Dispozitiv	Clasa climatică	Notă
PMP23	Clasa 4K4H	Temperatura aerului : -20 la +55 °C (-4 la +131 °F), umiditate relativă: 4 până la 100 % cerință îndeplinită în conformitate cu DIN EN 60721-3-4 (este posibilă condensarea)
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Clasa 3K5	Temperatura aerului : -5 la +45 °C (+23 la +113 °F), umiditate relativă: 4 până la 95 % cerință îndeplinită în conformitate cu IEC 721-3-3 (nu este posibilă condensarea)

12.5.4 Grad de protecție

Dispozitiv	Conexiune	Clasa climatică	Opțiune ¹⁾
PMP21 PMP21 PMP23	Cablu 5 m (16 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA tip 4X/6P	A
PMP21 PMP21 PMP23	Cablu 10 m (33 ft)	Incintă IP66/68 ²⁾ NEMA tip 4X/6P	B
PMP21 PMP21 PMP23	Cablu 25 m (82 ft)	Incintă IP66/68 ²⁾ NEMA tip 4X/6P	C
PMC11 PMP11	Mufă M12	Incintă IP65 NEMA tip 4X	L
PMC21 PMP21 PMP23	Mufă M12	Incintă IP65/67 NEMA tip 4X	m
PMP23	Mufă M12 metalică	IP66/69 ³⁾ Incintă NEMA tip 4X	n

Dispozitiv	Conexiune	Clasa climatică	Opțiune ¹⁾
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	Mufă supapă ISO4400 M16	Incintă IP65 NEMA tip 4X	U
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	Mufă supapă ISO4400 NPT ½	Incintă IP65 NEMA tip 4X	v

- 1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Conexiune electrică"
- 2) Incintă IP 68 (1,83m H₂O timp de 24 h)
- 3) Denumirea clasei de protecție IP în conformitate cu DIN EN 60529. Denumirea anterioară "IP69K" conform DIN 40050 Partea 9 nu mai este valabilă (standard retras la data de 1 noiembrie 2012). Testele impuse de ambele standarde sunt identice.

12.5.5 Rezistența la vibrații

Test standard	Rezistența la vibrații
IEC 60068-2-64:2008	Garantată pentru 5 până la 2000Hz: 0,05g ² /Hz

12.5.6 Compatibilitate electromagnetică

- Emisii de interferență conform EN 61326-1, echipamente din clasa B
- Imunitate la interferență conform EN 61326-1 (mediul industrial)
- Recomandarea NAMUR EMC (NE21)
- Abatere maximă: 1,5% pentru TD 1:1

Pentru mai multe detalii, consultați Declarația de Conformitate.

12.6 Proces

12.6.1 Domeniu de temperatură de proces pentru dispozitive cu diafragmă ceramică de izolare a procesului

Dispozitiv	Domeniu de temperatură de proces
PMC11	-25 la +85 °C (-13 la +185 °F)
PMC21	-25 la +100 °C (-13 la +212 °F)
PMC21 pentru aplicații cu oxigen	-10 la +60 °C (+14 la +140 °F)

- Pentru aplicații cu abur saturat, utilizați un dispozitiv cu diafragmă metalică de izolare a procesului sau montați un sifon pentru izolarea temperaturii la instalare.
- Acordați atenție domeniului de temperatură de proces al garniturii de etanșare. De asemenea, consultați următorul tabel.

Garnitură de etanșare	Note	Domeniu de temperatură de proces	Opțiune
FKM	-	-20 la +100 °C (-4 la +212 °F)	A ¹⁾
FKM	Curățat pentru operare cu oxigen	-10 la +60 °C (+14 la +140 °F)	A ¹⁾ și HB ²⁾
EPDM 70	-	-25 la +100 °C (-13 la +212 °F)	J ¹⁾

1) Configurator produs, cod de comandă pentru "Garnitură de etanșare"

2) Configurator produs, cod de comandă pentru "Service"

Aplicații cu modificări ale temperaturii

Modificările extreme de temperatură frecvente pot cauza temporar erori de măsurare. Compensarea temperaturii are loc după câteva minute. Compensarea temperaturii interne este cu atât mai rapidă cu cât modificarea de temperatură este mai mică și cu cât intervalul de timp este mai mare.

Pentru informații suplimentare, contactați centrul de vânzări Endress+Hauser local.

12.6.2 Domeniu de temperatură de proces pentru dispozitive cu diafragmă metalică de izolare a procesului

Dispozitiv	Domeniu de temperatură de proces
PMP11	-25 la +85 °C (-13 la +185 °F)
PMP21	-40 la +100 °C (-40 la +212 °F)
PMP23	-10 la +100 °C (+14 la +212 °F)
PMP23 Sterilizare implementată (SIP)	La +135°C (+275 °F) timp de maxim o oră (dispozitiv în curs de funcționare, însă nu în limitele specificațiilor de măsurare)

Aplicații cu modificări ale temperaturii

Modificările extreme de temperatură frecvente pot cauza temporar erori de măsurare. Compensarea temperaturii interne este cu atât mai rapidă cu cât modificarea de temperatură este mai mică și cu cât intervalul de timp este mai mare.

Pentru informații suplimentare, contactați centrul de vânzări Endress+Hauser local.

12.6.3 Specificații privind presiunea

AVERTISMENT

Presiunea maximă pentru dispozitivul de măsurare depinde de elementul cu poziția cea mai joasă în ceea ce privește presiunea.

- ▶ Pentru specificații privind presiunea, consultați secțiunea "Domeniu de măsură" și secțiunea "Construcția mecanică" din Informațiile tehnice.
- ▶ Pentru Directiva privind echipamentele sub presiune (2014/68/UE) se utilizează abrevierea "PS". Abrevierea "PS" corespunde presiunii maxime de funcționare (MWP) a dispozitivului de măsurare.
- ▶ MWP (presiunea maximă de funcționare): MWP (presiunea maximă de funcționare) este specificată pe plăcuța de identificare. Această valoare se bazează pe o temperatură de referință de +20 °C (+68 °F) și poate fi aplicată la nivelul dispozitivului pe o perioadă nelimitată de timp. Respectați dependența de temperatură a MWP.
- ▶ OPL (limita de suprapresiune): Presiunea de test corespunde limitei de suprapresiune a senzorului și poate fi aplicată doar temporar pentru a asigura realizarea măsurătorilor în limitele specificate și evitarea unor daune iremediabile. În cazul domeniului de senzor și a conexiunilor de proces în care OPL (limita de suprapresiune) a conexiunii de proces este inferioară celei a valorii nominale a senzorului, dispozitivul este setat din fabrică la valoarea maximă, respectiv valoarea OPL a conexiunii de proces. Dacă doriți să utilizați întregul domeniu de senzor, selectați o conexiune de proces cu o valoare OPL mai ridicată.
- ▶ Aplicații cu oxigen: la aplicațiile cu oxigen nu este permisă depășirea valorilor pentru $p_{\max}$ și $T_{\max}$ pentru aplicațiile cu oxigen →  18.
- ▶ Dispozitive cu diafragmă ceramică de izolare a procesului: a se evita fenomenul de lovitură de berbec aferent utilizării aburului! Fenomenul de lovitură de berbec aferent utilizării aburului poate cauza abateri ale punctului de zero. Recomandare: În urma curățării CIP, pe diafragma de izolare a procesului pot rămâne reziduuri (picături de apă sau condens), care pot duce la apariția fenomenului de lovitură de berbec la următoarea dată când este efectuată curățarea cu abur. În practică, s-a dovedit că uscarea diafragmei de izolare a procesului (de exemplu, prin suflare) previne apariția fenomenului de lovitură de berbec.

Index

C

Conceptul de reparație	29
Curățarea	28
Curățarea exteriorului	28

D

Declarație de conformitate	10
Depanare	27
Depunere la deșeuri	27
Domeniu de utilizare	9
Domeniul de aplicații	
Riscuri reziduale	10

I

Instrucțiuni de siguranță	
De bază	9
Instrucțiuni de siguranță (XA)	6

Î

Întreținere	27
-----------------------	----

M

Marcaj CE (declarație de conformitate)	10
Medii de utilizare	9

P

Personal	
Cerințe	9
Plăcuță de identificare	14

S

Siguranța la locul de muncă	10
Siguranța produsului	10
Siguranță în funcționare	10

U

Utilizare	9
Utilizarea dispozitivelor de măsurare	
Cazuri limită	9
Utilizare incorectă	9
Utilizarea dispozitivului de măsurare	
consultați Domeniu de utilizare	

www.addresses.endress.com
