

Instrucțiuni de utilizare **FLAWSIC600-XT**

Debitmetru de gaz cu ultrasunete



Produsul de descris

Denumirea produsului: FLOWSIC600-XT

Producător

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Germania

Indicații legale

Această lucrare este protejată prin drepturi de autor. Drepturile astfel stabilite rămân la firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Multiplicarea lucrării sau a unor părți ale acesteia este permisă numai în limitele prevederilor legale ale legislației privind drepturile de autor.

Orice modificare, prescurtare sau traducere a lucrării fără acordul explicit în scris al firmei Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG este interzisă.

Mărcile comerciale menționate în acest document sunt proprietatea respectivilor proprietari.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Toate drepturile rezervate.

Document original

Acest document este un document original al Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Glosar

ATEX	Atmosfere explozive: Abrevieri ale standardelor europene referitoare la siguranța în atmosfere potențial explozive
CSA	Canadian Standards Association (www.csa.ca)
DC	Direct Current (Curent continuu)
EVC	Electronic Volume Corrector (corector electronic de volum)
HF	Frecvență înaltă, de exemplu, impulsuri HF
IEC	International Electrotechnical Commission
IECEx	Sistemul IEC de certificare conform standardelor pentru echipamente pentru utilizare în atmosfere potențial explozive
IPxy	Ingress Protection: Gradul de protecție al unui dispozitiv în conformitate cu IEC/DIN EN 60529; x specifică protecția împotriva contactului și a corpurilor străine, y protecția împotriva umezelii.
NAMUR	Abreviere pentru „Colectivul de lucru pentru standarde privind tehnologia de măsurare și control în industria chimică”, în prezent „Centrul de interes pentru tehnologia de automatizare a industriei de proces” (www.namur.de)
pTZ	Conversia volumului în funcție de presiune, temperatură și luând în considerare factorul de gaz real
RTC	Ceas în timp real (Real Time Clock)

Simboluri de avertizare



PERICOL IMINENT
de rănire gravă sau deces



Pericol (general)



Pericol de electrocutare



Pericol în atmosfere potențial explozive



Pericol din cauza substanțelor/amestecurilor de substanțe explozive



Pericol de materiale nocive sănătății



Pericol de materiale toxice

Niveluri de avertizare/cuvinte de semnalizare

PERICOL

Pericol pentru persoane cu consecințe certe de rănire gravă sau deces.

AVERTIZARE

Pericol pentru persoane cu posibile consecințe de rănire gravă sau deces.

PRECAUȚIE

Pericol care poate provoca răni grave, minore sau ușoare.

IMPORTANT

Pericol care poate provoca daune materiale.

Simboluri indicații



Informații despre natura produsului în ceea ce privește protecția împotriva exploziilor (generalități)



Informații privind natura produsului în raport cu regulamentul privind protecția împotriva exploziilor ATEX



Informații despre natura produsului în ceea ce privește protecția împotriva exploziilor în conformitate cu schema IECEx.



Informații tehnice importante pentru acest produs



Informații importante privind funcțiile electrice sau electronice



Sfaturi utile



Informații suplimentare



Trimitere la informații din altă sursă

1	Indicații importante	11
1.1	Despre acest document	12
1.2	Indicațiile de siguranță cele mai importante	12
1.2.1	Pericole din cauza gazelor fierbinți, agresive sau explozive sau presiunii înalte	12
1.2.2	Pericol din cauza încărcăturilor grele	12
1.2.3	Pericol din cauza interferențelor electromagnetice	13
1.3	Utilizare conform destinației	13
1.3.1	Identificarea produsului	13
1.3.2	Scopul unității	13
1.3.3	Folosirea în atmosfere potențial explozive	14
1.3.4	Funcționarea în aplicații sub presiune	15
1.3.5	Restricții de aplicare	15
1.4	Responsabilitatea utilizatorului	16
1.4.1	Utilizatori destinați	16
1.4.2	Utilizarea corectă	17
1.4.3	Marcarea pericolelor pe unitate	17
1.4.4	Condiții locale speciale	17
1.4.5	Păstrarea documentației	17
2	Descrierea produsului	19
2.1	Componentele sistemului	20
2.1.1	Senzor de măsurare	20
2.1.2	Transductoare cu ultrasunete	21
2.1.3	Transmițător (SPU)	21
2.1.4	Senzor de presiune și temperatură integrat	21
2.2	Principiul de măsurare	22
2.2.1	Determinarea vitezei gazului	22
2.2.1.1	Determinarea timpului de funcționare a semnalelor ultrasonice	22
2.2.1.2	Determinarea vitezei de traseu	22
2.2.1.3	Determinarea vitezei debitului	23
2.2.1.4	Determinarea debitului volumic i. B.	23
2.3	Corecția efectului presiunii și temperaturii asupra geometriei senzorului de măsurare	23
2.3.1	Corecție în electronica FLOWSIC600-XT	23
2.3.2	Corecție în afara sistemului electronic FLOWSIC600-XT (Flowcomputer)	24
2.4	Caracteristici și aplicații	25
2.4.1	FLAWSIC600-XT	25
2.4.2	FLAWSIC600-XT 2plex	25
2.4.3	FLAWSIC600-XT Quatro	26
2.4.4	FLAWSIC600-XT Forte	26
2.4.5	FLAWSIC600-XT C	27
2.4.6	FLAWSIC600-XT (variantă fără obligativitate de etalonare)	27
2.4.7	FLAWSIC600-XT Gateway	27
2.5	Software de operare FLOWgate™	29
2.5.1	Vedere de ansamblu	29
2.5.2	Cerințe de sistem	30
2.5.3	Drepturi de acces	30

2.6	Moduri de funcționare, starea contorului și semnalul de ieșire	31
2.6.1	Modul de măsurare	31
2.6.2	Modul de testare a aerului	31
2.6.3	Modul de configurare	31
2.7	Interfețe	32
2.7.1	Ieșiri analogice	32
2.7.2	Ieșiri digitale	32
2.7.3	Codificator totalizator	34
2.7.4	Interfețe de date seriale	35
2.7.5	Interfață de date optice	35
2.8	Totalizatoare	35
2.9	Funcția de diagnosticare i-diagnostics™	35
2.9.1	Finger Print System (Sistemul de amprente digitale)	36
2.10	Prelucrarea datelor în FLOWSIC600-XT	38
2.10.1	Jurnale de bord	38
2.10.2	Arhive	39
2.10.3	Protecția parametrilor împotriva modificărilor nedorite	40
2.11	Sigilare	41
2.12	PowerIn Technology™	43
3	Instalare	45
3.1	Pericole în timpul instalării	46
3.2	Indicații generale	47
3.2.1	Livrare	47
3.2.2	Transport	47
3.2.3	Test de presiune a apei în instalație (opțional)	47
3.3	Instalație mecanică	48
3.3.1	Pregătiri	48
3.3.2	Selectarea flanșelor de montare, a garniturilor și a altor componente	48
3.3.3	Cerințe pentru punctul de măsurare	48
3.3.4	Instalare în conductă	49
3.3.4.1	Configurații de instalare	51
3.3.4.2	Instalarea FLOWSIC600-XT în conductă	60
3.3.5	Alinierea transmițătorului	62

3.4	Instalație electrică	63
3.4.1	Cerințe pentru utilizarea în atmosfere potențial explozive	63
3.4.2	Conectarea de bază a FLOWSIC600-XT	67
3.4.3	Cerințe pentru conectarea electrică	68
3.4.4	Conexiuni electrice	68
3.4.5	Configurații de intrare/ieșire disponibile	71
3.4.6	Specificația cablului	72
3.4.7	Verificarea buclelor de cablu	73
3.4.8	Parametrii de conectare a intrărilor și ieșirilor	74
3.4.8.1	Parametrii relevanți pentru siguranță Ex-i	74
3.4.8.2	Parametrii de conectare Ex-d și Ex-e	75
3.4.8.3	Compartiment terminal Ex-d	76
3.4.8.4	Compartiment terminal Ex-e	78
3.4.8.5	Compartiment terminal Ex-i	80
3.4.9	Conectarea bateriei de rezervă opțională	80
3.4.10	Conectarea senzorilor externi de presiune și temperatură la sistemul electronic	81
4	Punerea în funcțiune și funcționarea	83
4.1	Indicații generale	84
4.2	Indicarea parametrilor pe afișaj	85
4.2.1	Deschiderea capacului afișajului	85
4.2.2	Elemente de afișare și operare	86
4.2.3	Afișare în bara de instrumente	86
4.2.4	Afișaj standard parametrizabil	87
4.2.5	Structura meniului	89
4.3	Punerea în funcțiune cu software-ul de operare FLOWgate™	90
4.3.1	Conectarea la unitate	90
4.3.2	Asistent de punere în funcțiune	91
4.3.2.1	Identificarea dispozitivului	91
4.3.2.2	Sistem/utilizator	92
4.3.2.3	Configurare I/O	93
4.3.2.4	P + T Senzor de presiune și temperatură	94
4.3.2.5	Corector de volum (opțional, numai pentru unitățile cu opțiunea de unitate corector de volum)	94
4.3.2.6	Arhive/jurnale	94
4.3.2.7	Diagnostic/avertizări	94
4.3.2.8	Instalarea contorului	95
4.3.2.9	Finalizare	95
4.4	Test funcțional după punerea în funcțiune	95
4.4.1	Teste recomandate:	95
4.4.2	Verificarea ratei de acceptare a semnalului	96
4.4.3	Test de fază zero	96
4.4.4	Verificarea vitezei sunetului	97
4.4.5	Compensarea defecțiunilor de traseu	98
4.5	Sigilare	98

5	Întreținere	99
5.1	Indicații generale	100
5.2	Verificări de rutină	100
5.2.1	Verificarea stării contorului	100
5.2.1.1	Verificarea funcției pe afișaj	100
5.2.1.2	Test de funcționare cu FLOWgate™	101
5.2.2	Compararea vitezei sunetului teoretic și măsurat	102
5.2.3	Sincronizarea timpului	104
5.2.3.1	Sincronizarea timpului prin Modbus	104
5.2.3.2	Sincronizarea orei cu software-ul de operare FLOWgate™	104
5.2.3.3	Durata de viață/capacitate a bateriei RTC	104
5.2.4	Raport de situație	105
5.2.5	Copie de rezervă opțională a datelor	106
5.2.5.1	Verificarea jurnalului de bord și salvarea datelor	106
5.2.5.2	Verificarea arhivelor de date (jurnalele de date)	107
5.2.6	Creare și evaluare a Raportului de comparație a diagnosticelor	107
5.3	Schimbarea bateriei	109
5.3.1	Tipuri de baterii	109
5.3.2	Note privind manipularea bateriilor cu litiu	109
5.3.2.1	Note privind depozitarea și transportul	109
5.3.2.2	Instrucțiuni de eliminare	109
5.3.3	Înlocuirea bateriei de rezervă	111
5.3.3.1	Rabaterea unității de afișare	111
5.3.3.2	Îndepărtarea bateriei de rezervă	112
5.3.3.3	Introducerea noii baterii de rezervă	112
5.3.3.4	Rabaterea în sus și închiderea unității de afișare	113
5.3.4	Înlocuirea bateriei RTC	113
5.4	Curățarea FLOWSIC600-XT	115
6	Scoaterea din funcțiune	117
6.1	Retur	118
6.1.1	Persoană de contact	118
6.1.2	Ambalaj	118
6.2	Instrucțiuni de eliminare	118
6.2.1	Materiale	118
6.2.2	Eliminare	118
7	Depistarea erorilor și depanare	119
7.1	Mesaje de stare	120
7.2	Crearea unei sesiuni de diagnosticare	121

8	Specificații	123
8.1	Conformități	124
8.1.1	Marcaj CE	124
8.1.2	Compatibilitatea cu standardele și omologarea de tip	124
8.1.3	Conformitate WELMEC	124
8.2	Date tehnice	125
8.3	Presiune de configurare și temperatură de configurare	128
8.4	Domenii de măsurare	129
8.5	Dimensiuni	131
9	Anexă	137
9.1	Scheme de conectare pentru funcționarea unității FLOWSIC600-XT conform ATEX/IECEX	138
9.2	Scheme de conectare pentru funcționarea unității FLOWSIC600-XT conform CSA	147
9.3	Exemple de cablare	156
9.3.1	Ex-d (carcasă antideflagrantă)	156
9.3.2	Ex-e (siguranță sporită)	160
9.3.3	Ex-i (siguranță intrinsecă)	164
9.4	Consumul de energie al posibilelor configurații de intrare și ieșire	166
9.5	Plăcuțe de tip (exemple)	167
9.6	Numele modelului	169
9.7	Piese de schimb	170

FLOWSIC600-XT

1 Indicații importante

Despre acest document
Indicațiile de siguranță cele mai importante
Utilizare conform destinației
Responsabilitatea utilizatorului

1.1 Despre acest document

Aceste instrucțiuni de utilizare descriu sistemul de măsurare FLOWSIC600-XT. Acesta conține informații de bază despre metoda de măsurare utilizată, despre structura și funcționarea întregului sistem și a componentelor sale, precum și despre instalare, punere în funcțiune, întreținere, depanare și reparații.

În aceste instrucțiuni de utilizare sunt luate în considerare numai aplicațiile standard care corespund datelor tehnice enumerate. Pentru aplicații speciale, puteți obține informații suplimentare și asistență de la reprezentantul Endress+Hauser responsabil. În orice caz, vă recomandăm să vă consultați cu specialiștii Endress+Hauser pentru aplicația dvs. specifică.

1.2 Indicațiile de siguranță cele mai importante

1.2.1 Pericole din cauza gazelor fierbinți, agresive sau explozive sau presiunii înalte

Acest FLOWSIC600-XT este instalat direct în conducta de transport a gazului.

Operatorul este responsabil pentru funcționarea în condiții de siguranță; în special, trebuie respectate reglementările naționale și ale societății aplicabile suplimentare.



AVERTIZARE: Pericole cauzate de gazul din sistem

Următoarele circumstanțe pot cauza un risc crescut:

- Gaz toxic sau periculos
 - Gaz chimic agresiv
 - Gaz exploziv
 - Presiune ridicată a gazului
 - Temperatura ridicată a gazului
- În sistemele în care există un risc sporit, dispozitivul FLOWSIC600-XT poate fi instalat și îndepărtat numai atunci când conducta este ventilată sau când sistemul este oprit.
- Aceeași cerință se aplică atunci când se efectuează lucrări de reparații și întreținere care necesită deschiderea canalului de măsurare și/sau a emițătorului antideflagrant.

În caz contrar, pot exista pericole pentru sănătate și vătămări corporale din cauza scăpărilor de gaz (de exemplu, otrăvire, arsuri).



AVERTIZARE: Pericol în caz de scurgere

Funcționarea în condiții de scurgere nu este permisă și poate fi periculoasă.

- Verificați periodic etanșeitatea instalațiilor.

1.2.2 Pericol din cauza încărcăturilor grele

Sistemul de măsurare FLOWSIC600-XT trebuie să fie bine fixat de structura de susținere în timpul transportului și al instalării.

- Utilizați numai echipamente și dispozitive de ridicare (de exemplu, chingi) care sunt adecvate pentru greutatea care trebuie ridicată. Informațiile privind sarcina maximă pot fi găsite pe plăcuța de identificare a echipamentului de ridicare.



IMPORTANT:

Inelele de ridicare sunt concepute numai pentru transportul aparatului de măsură. Sistemul FLOWSIC600-XT nu are voie să fie ridicat și transportat cu sarcini suplimentare cu aceste inele.

1.2.3

Pericol din cauza interferențelor electromagnetice



IMPORTANT:

Sistemul de măsurare FLOWSIC600-XT este un dispozitiv din grupa 1, clasa A, în conformitate cu EN55011:2009. Acesta este destinat funcționării într-un mediu industrial. În alte medii, în special în zonele rezidențiale, pot exista dificultăți în asigurarea compatibilității electromagnetice din cauza perturbațiilor conduse și radiate care apar. În acest caz, operatorului i se poate cere să pună în aplicare măsuri adecvate.

1.3

Utilizare conform destinației

1.3.1

Identificarea produsului

Denumirea produsului:	FLOWSIC600-XT
Producător:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Germania

Vă rugăm să consultați plăcuța de identificare principală de pe emițător pentru informații de identificare a FLOWSIC600-XT.

Numele modelului

Diferitele versiuni de unități sunt specificate mai detaliat prin denumirea modelului de pe plăcuța de identificare:

Imagine 1

Denumirea modelului (exemplu)

	F6A	-	4P	3D	08	-	EA	1A	-	T218
Product Name										
Path Configuration										
Installation Length										
Nominal Size										
Ex Classification										
I/O Configuration / Data Interfaces										
Ultrasonic Transducer										

► Pentru o descriere detaliată a denumirii modelului, a se vedea → P. 169, §9.6.

1.3.2

Scopul unității

Sistemul de măsurare FLOWSIC600-XT este utilizat pentru a măsura debitul volumic, adică al gazelor din conducte. De asemenea, FLOWSIC600-XT poate fi utilizat pentru a determina viteza sunetului și mai ales a volumului. Sunt disponibile contoare separate pentru determinarea volumului de gaz în funcție de direcția de curgere.

1.3.3

Folosirea în atmosfere potențial explozive

FLOWSIC600-XT este adecvat pentru utilizarea în atmosfere potențial explozive:

IECEX

Ex db ia op is [ia Ga] IIA / IIC T4 Gb

Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA / IIC T4 Gb

Ex ia op is IIA / IIC T4 Ga

ATEX

II 2 (1) G Ex db ia op is [ia Ga] IIA / IIC T4 Gb

II 2 (1) G Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA / IIC T4 Gb

II 1G Ex ia op is IIA / IIC T4 Ga

NEC/CEC (US/CA)

Rezistent la explozie / neinflamabil:

CI I, Div. 1 Group D, T4 / Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb / CI I, zona 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb

CI I, Div. 1 Groups B, C, D, T4 / Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb / CI I, zona 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb

Siguranță intrinsecă:

CI I, Div. 1 Group D T4 / Ex ia IIA T4 Ga / CI I, zona 0, AEx ia op is IIA T4 Ga

CI I, Div. 1 Groups A, B, C, D, T4 / Ex ia IIC T4 Ga / CI I, zona 0, AEx ia op is IIC T4 Ga

Condiții speciale pentru utilizare (marcate prin litera X conform numărului certificatului)

Valabil pentru IECEX, ATEX, CSA:

- În anumite circumstanțe extreme, piesele nemetalice existente la carcasă se pot încărca electrostatic și pot atinge o cotă cu capacitate de aprindere la încărcarea electrostatică.
Prin urmare, aparatul nu trebuie să fie instalat într-o locație în care condițiile externe contribuie la încărcarea electrostatică a acestor suprafețe. Suplimentar, aparatul trebuie să fie curățat numai cu o cârpă umedă. Acest lucru este deosebit de important, dacă aparatul este instalat în zona 0 (resp. IIC).
(A se vedea § 7.4.2 IEC 60079-0 / EN IEC 60079-0 / CSA/UL 60079-0)
- Carcasa poate consta dintr-un aliaj de aluminiu cu conținut scăzut de cupru. În cazuri rare, sursele de aprindere sau scânteele aprinse pot fi cauzate de impacturi sau de frecare. Utilizatorul trebuie să se asigure că este protejată suficient carcasa împotriva pericolelor, care sunt cauzate de impact sau frecare, în special, dacă aparatul este instalat în zona 0.
(A se vedea § 8.3 IEC 60079-0 / EN IEC 60079-0 / CSA/UL 60079-0)
- Transductoarele ultrasonice sunt fabricate din titan. Adaptorul tubular și părți ale carcasei electronice pot fi fabricate din aluminiu. În cazuri rare, sursele de aprindere sau scânteele aprinse pot fi cauzate de impacturi sau de frecare. Utilizatorul trebuie să se asigure că transductoarele cu ultrasunete sunt protejate suficient împotriva pericolelor cauzate de impacturi sau de frecare.
(A se vedea § 8.3 IEC 60079-0 / EN IEC 60079-0 / CSA/UL 60079-0)
- Energia maximă piezoelectrică, care poate fi eliberată printr-un impact la transductoarele cu ultrasunete, depășește limita pentru grupa gazului IIC, care este specificată în §10.7 din IEC 60079-11:2011 / EN 60079-11:2012 / CSA/UL 60079-11:2011.
Utilizatorul trebuie să se asigure că transductoarele cu ultrasunete sunt protejate suficient împotriva pericolelor cauzate de impacturi.

- Aparatul nu rezistă la testul de izolare 500 V descris în IEC 60079-11:2011 / EN 60079-11:2012 / CSA/UL 60079-11:2011 (exceptând la intrările și ieșirile separate galvanic).



IMPORTANT:

A se vedea → P. 63, §3.4 și → P. 138, §9.1 „Schema de conexiuni pentru funcționarea FLOWSIC600-XT conform ATEX/IECEx”, resp. → P. 147, §9.2 „Schema de conexiuni pentru funcționarea FLOWSIC600-XT conform CSA” pentru instalația electrică corectă.

- Contactați producătorul dacă aveți nevoie de informații privind dimensiunile coloanei antideflagrante.
(A se vedea § 5.1 IEC 60079-1 / EN 60079-1 CSA/UL 60079-1)
- Bateria Back-up interschimbabilă și racordul electric au fost evaluate ca autoreglate conform EC 60079-11:2011 / EN 60079-11:2012 / CSA/UL 60079-11:2011 și pot fi utilizate și în variantele fără autoreglare ale aparatului.
- Dacă sunt utilizate intrări pentru cabluri 3/4" NPT, trebuie să fie instalate componentele înșurubate cu cel puțin 5 spire de filet la intervenție și trebuie să fie strânse cu un cuplu minim de 90 Nm (800 in-lbs)

Suplimentar valabil pentru IECEx, ATEX:

- Aparatul conține limitatoare de tensiune cu diode Zener, care necesită racordarea la o pământare de protecție conform IEC 60079-14 / EN 60079-14.
- Domeniul de temperatură ambiantă și domeniul de temperatură a procesului: A se vedea parametrii termici, Date tehnice, → P. 125, §8.2.

1.3.4

Funcționarea în aplicații sub presiune

Proiectarea, fabricarea și testarea FLOWSIC600-XT sunt efectuate în conformitate cu cerințele de siguranță ale Directivei europene 2014/68/UE pentru echipamente sub presiune.

1.3.5

Restricții de aplicare

Asigurați-vă că FLOWSIC600-XT este echipat corespunzător pentru aplicația dumneavoastră (de exemplu, condițiile de gaz).



IMPORTANT:

- Operatorul trebuie să se asigure că, în timpul funcționării, valorile limită superioare/inferioare indicate pe plăcuța de identificare nu sunt depășite sau coborâte.

Sistemul de măsurare poate fi utilizat numai în modul specificat de producător și descris mai jos. În special, trebuie să se asigure că utilizarea este conformă cu datele tehnice, cu informațiile privind utilizarea permisă și cu condițiile de instalare, de conectare, de mediu și de funcționare, conexiunea, condițiile ambientale și de funcționare.

Toate datele și informațiile necesare pot fi găsite în documentele de comandă, în plăcuța de identificare, în aceste instrucțiuni de utilizare și, dacă este cazul, în documentele de omologare.

1.4

Responsabilitatea utilizatorului

- ▶ Puneți FLOWSIC600-XT în funcțiune numai dacă ați citit instrucțiunile de utilizare.
- ▶ Respectați toate instrucțiunile de siguranță.
- ▶ Când una dintre indicații sau informații nu este înțeleasă: Vă rugăm să contactați serviciul clienți Endress+Hauser.

1.4.1

Utilizatori destinați

Aceste instrucțiuni de utilizare sunt destinate specialiștilor cărora li se încredințează următoarele atribuții:

- Instalare (configurare/montaj),
- Punerea în funcțiune,
- Funcționarea și monitorizarea în timpul funcționării,
- Întreținere/service.

**IMPORTANT:**

Persoanele calificate sunt persoane în conformitate cu DIN VDE 0105 sau IEC 364 sau cu standarde direct comparabile. Factorul decisiv este ca aceste persoane să fie capabile să recunoască și să evite eventualele pericole, în special pericolele cauzate de gazele periculoase pentru sănătate, fierbinți sau sub presiune.

- Instalarea, punerea în funcțiune, întreținerea și testarea pot fi efectuate numai de către personal experimentat care cunoaște normele și reglementările privind atmosferele potențial explozive, în special:
 - Tipuri de protecție la aprindere
 - Regulile de instalare
 - Clasificarea zonelor

1.4.2

Utilizarea corectă

- ▶ Folosiți FLOWSIC600-XT numai așa cum este descris în aceste instrucțiuni de utilizare. Producătorul nu este responsabil pentru orice altă utilizare.
- ▶ Nu efectuați nicio lucrare sau reparație la FLOWSIC600-XT care nu este descrisă în aceste instrucțiuni de utilizare.
- ▶ Nu îndepărtați, nu adăugați și nu modificați nicio componentă de pe sau din interiorul FLOWSIC600-XT, cu excepția cazului în care acest lucru este descris și specificat în informațiile oficiale furnizate de producător. În caz contrar, se aplică următoarele:
 - Garanția producătorului este anulată.
 - FLOWSIC600-XT poate fi periculos.
 - Aprobarea pentru utilizarea în atmosfere potențial explozive devine nulă.
 - Autorizarea pentru utilizarea în conducte cu o suprapresiune internă mai mare de 0,5 bari (7,25 psi) expiră.

1.4.3

Marcarea pericolelor pe unitate

Următorul simbol indică pericole importante direct pe aparat:



- ▶ Consultați instrucțiunile de utilizare în toate cazurile în care simbolul este atașat la unitate sau afișat pe ecran.

1.4.4

Condiții locale speciale

- ▶ Respectați legile și reglementările locale, precum și instrucțiunile de exploatare interne ale companiei aplicabile la locul de utilizare.

1.4.5

Păstrarea documentației

- ▶ Păstrați aceste instrucțiuni de utilizare la îndemână pentru consultare.
- ▶ Transmiteți acest manual noilor proprietari.

FLWSIC600-XT

2 Descrierea produsului

	Componentele sistemului
	Principiul de măsurare
Corecția efectului presiunii și temperaturii asupra geometriei senzorului de măsurare	
	Caracteristici și aplicații
	Software de operare FLOWgate™
Moduri de funcționare, starea contorului și semnalul de ieșire	
	Interfețe
	Totalizatoare
	Funcția de diagnosticare i-diagnostics™
	Prelucrarea datelor în FLWSIC600-XT
	Sigilare
	PowerIn Technology™

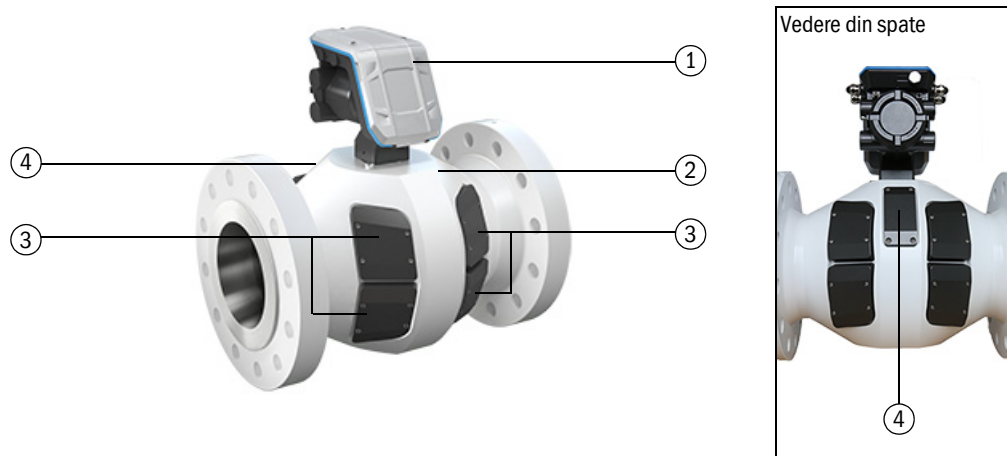
2.1

Componentele sistemului

Sistemul de măsurare FLOWSIC600-XT este format din componente hardware:

Imagine 2

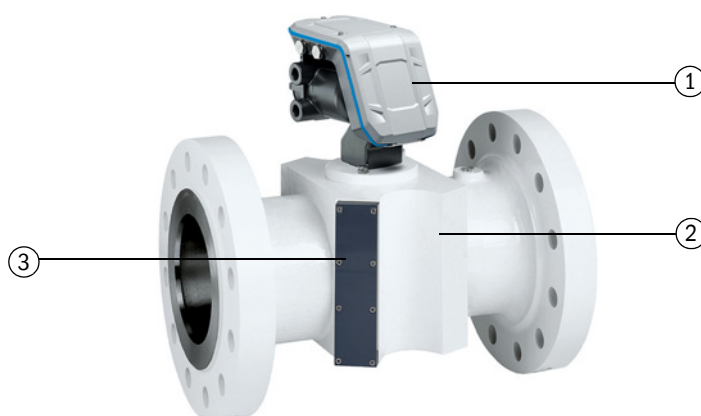
Prezentare generală FLOWSIC600-XT



- 1 Transmițător
- 2 Senzor de măsurare
- 3 Căpăcele de acoperire pentru transductoare cu ultrasunete
- 4 Capac de acoperire pentru senzorul de presiune și temperatură integrat

Imagine 3

Prezentare generală FLOWSIC600-XT C



- 1 Transmițător
- 2 Senzor de măsurare
- 3 Căpăcel de acoperire pentru transductoare cu ultrasunete

2.1.1

Senzor de măsurare

Senzorul de măsurare constă dintr-un segment central pentru preluarea transductoarelor cu ultrasunete și flanșe pentru montarea în conducta rigidă respectivă. Senzorul este prelucrat dintr-o piesă forjată pe un echipament de prelucrare de precizie pentru a asigura o reproductibilitate ridicată a parametrilor geometrici.

Diametrul interior, forma suprafeței de etanșare și standardul dimensional al flanșelor de conectare sunt fabricate în conformitate cu specificațiile din fișa tehnică și codul de tip. Materialul senzorului de măsurare este adaptat în funcție de cerințele clientului. Senzorii din oțel și din oțel inoxidabil sunt disponibili ca standard.

Senzorii sunt disponibili în diferite dimensiuni nominale, → P. 131, §8.5.

2.1.2 Transductoare cu ultrasunete

În sistemul FLOWSIC600-XT se utilizează transductoare cu ultrasunete adaptate optim la cerințele sistemului. Calitatea ridicată a parametrilor convertoarelor constituie baza pentru o măsurare precisă și stabilă pe termen lung a timpului de tranzit al semnalelor ultrasonice cu o precizie de câteva nanosecunde.

Pentru a îndeplini pe cât posibil toate cerințele aplicației, se utilizează un transductor cu ultrasunete adecvat pentru această aplicație, în funcție de parametrii procesului presiune și temperatură a gazului, zgomot și compoziția gazului. Baza pentru aceasta este un portofoliu de senzori aprobat în cadrul certificatului de examinare de tip UE.

În principiu, transductoarele cu ultrasunete instalate sunt deja funcționale la presiunea ambiantă, ceea ce prezintă numeroase avantaje. Unele tipuri de senzori selectați, în special pentru aplicații cu o presiune absolută mai mare de 105 bari, sunt optimizate pentru utilizarea la presiuni înalte, pentru a asigura funcția de măsurare la această presiune. Pentru aceste tipuri de senzori, este necesară, de obicei, o presiune minimă $\geq 5 \text{ bari(a)}$.

2.1.3 Transmițător (SPU)

Transmițătorul (SPU = unitate de procesare a semnalelor) conține toate componentele electrice și electronice necesare pentru a controla transductoarele cu ultrasunete. Acesta generează semnalele de transmisie și calculează valoarea măsurată din semnalele de recepție. În plus, transmițătorul conține diverse interfețe pentru ieșirea semnalului și comunicarea cu PC-uri și sisteme standardizate de control al proceselor.

Citirile curente ale contorului, jurnalele (erori, avertismente, modificări de parametri) și jurnalele de date sunt stocate cu informații de timp într-o grilă de 30 de secunde, → P. 38, §2.10.1.

La pornirea sistemului, ultima citire stocată a contorului este citită ca valoare de pornire pentru contorul de volum.

Transmițătorul are, printre altele, un afișaj LC cu trei linii pentru afișarea măsurărilor curente și a datelor de diagnosticare. Selecția este posibilă prin acționarea butoanelor de pe afișaj. Parametrizarea nu este posibilă pe afișaj și se realizează prin intermediul software-ului de operare FLOWgate™.

Terminalele pentru alimentarea cu energie electrică și interfețele I/O pentru comunicarea cu unitatea sunt amplasate într-un compartiment separat al emițătorului.

2.1.4 Senzor de presiune și temperatură integrat

Opțional FLOWSIC600-XT are un senzor integrat de presiune și temperatură. Acest senzor înregistrează simultan parametrii de proces - presiunea și temperatura gazului.

Valorile măsurate pentru presiune și temperatură sunt utilizate pentru a corecta geometria senzorului și pentru a determina numărul Reynolds curent.

Senzorul nu este supus unor intervale de (re)calibrare. Incertitudinea sa de măsurare este de 1% pe întreaga gamă de măsurare și, prin urmare, este suficient de precisă pentru corecția geometriei și a numărului Reynolds în electronică.

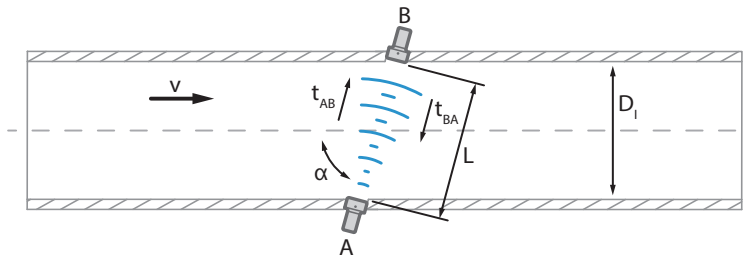
Senzorul integrat de presiune și temperatură nu poate fi utilizat pentru conversia volumului.

2.2 Principiul de măsurare

Sistemul de măsurare FLOWSIC600-XT funcționează pe baza principiului de măsurare a diferenței de timp de tranzit cu ultrasunete. Timpul de tranzit cu ultrasunete poate fi utilizat pentru a determina cantitatea de gaz care trece prin el. Pentru a menține influențele perturbatoare, cum ar fi turbulențele fluxului de gaz, murdăria, umiditatea sau zgomotul, la un nivel cât mai scăzut posibil, măsurarea se realizează într-o configurație cu traseu direct. Două transductoare cu ultrasunete sunt montate unul în fața celuilalt, la un anumit unghi față de fluxul de gaz și funcționează alternativ ca emițător și receptor.

Imagine 4

Principiul de măsurare



- A + B = Transductoare cu ultrasunete
- v = Viteza gazelor
- L = Lungime traseu
- α = Unghi traseu în °
- t_{AB} = Timp de funcționare a semnalului în direcția fluxului
- t_{BA} = Timp de funcționare a semnalului în sens opus direcției fluxului
- D_i = Diametru interior al tubului

2.2.1 Determinarea vitezei gazului

Sistemul FLOWSIC600-XT determină în mod standard viteza gazului de 10 ori pe secundă pe fiecare cale de măsurare. Pentru a determina volumul de gaz se efectuează următoarele calcule.

2.2.1.1 Determinarea timpului de funcționare a semnalelor ultrasonice

Timp de funcționare a semnalului în sensul debitului

$$t_{AB} = \frac{L}{c + v \cdot \cos \alpha}$$

Timp de funcționare a semnalului în sens opus sensului debitului

$$t_{BA} = \frac{L}{c - v \cdot \cos \alpha}$$

2.2.1.2 Determinarea vitezei de traseu

Viteza de traseu ($v_{path\ i}$) se calculează din diferența dintre cei doi timpi de funcționare:

$$v_{path\ i} = \frac{L_i}{2 \cdot \cos \alpha} \cdot \left(\frac{1}{t_{AB\ i}} - \frac{1}{t_{BA\ i}} \right)$$

2.2.1.3 Determinarea vitezei debitului

Suma valorii medii ponderate a fiecăreia dintre cele n viteze de traseu este viteza fluxului prin senzorul de măsurare.

$$v_A = w_i \sum_{i=1}^n v_{path\ i}$$

2.2.1.4 Determinarea debitului volumic i. B.

Debitul volumic necorectat Q_b^* se calculează din viteza fluxului v_A și suprafața secțiunii deschise în tronsonul de măsurare al senzorului de măsurare:

$$Q_b^* = v_A \cdot \frac{D^2 \cdot \pi}{4}$$

O influență asupra acestui rezultat au în continuare liniarizarea prin numărul Reynolds (K_{Re}) și corecția distribuției neideale a vitezei în profilul debitului ($K_{profile}$). Aceasta este luată în considerare prin utilizarea unor coeficienți de corecție.

$$Q_b = Q_b^* \cdot K_{Re} \cdot K_{profile}$$

2.3 Corecția efectului presiunii și temperaturii asupra geometriei senzorului de măsurare

Influența presiunii și temperaturii procesului asupra parametrilor geometrici ai senzorului de măsurare poate fi compensată de debitmetrul de gaz. Suplimentar față de compensarea cerută de ISO 17089-1:2019, se compensează și influența asupra transductoarelor cu ultrasunete, pentru a determina volumul real exact al debitului ($Q_{v, corr, a.c.}$).

2.3.1 Corecție în electronica FLOW SIC600-XT

Contorul de gaz compensează influența presiunii și temperaturii asupra lungimii traseului între transductoarele cu ultrasunete și diametrul secțiunii de măsurare printr-o scalare liniară, utilizând parametrii specifici materialului în registrele #7422 ... #7432.

Timpii de funcționare a semnalului se utilizează pentru calculul vitezei de traseu cu lungimea compensată a traseului. Viteza medie a debitului se calculează ca sumă ponderată a vitezelor de traseu individuale.

Debitul necorectat se obține luând în considerare diametrul compensat la presiune și temperatură al secțiunii de măsurare (registru #7416). Această valoare se liniarizează cu o funcție dependentă de numărul Reynolds în cadrul calibrării. Debitul este afișat în registrul #9388.

În cele din urmă, această valoare liniarizată și adaptată a debitului este calculată înapoi la o valoare medie a debitului, luând în considerare diametrul interior (registru #7418).

Viteza actuală a gazului poate fi citită în registrul #9390.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| - Număr registru 7068 ... 7086 | Lungime traseu |
| - Număr registru 7088 ... 7106 | Unghi traseu |
| - Număr registru 7416 | Diametru secțiune de măsurare |
| - Număr registru 7418 | Diametru țevă |

Endress+Hauser recomandă să lăsați această corecție a senzorului de măsurare în aparat.

2.3.2

Corecție în afara sistemului electronic FLOWSIC600-XT (Flowcomputer)

Dacă corecția diametrului senzorului de măsurare trebuie efectuată într-un Flowcomputer conectat, este important să se adapteze corespunzător corecția internă a aparatului.

- 1 Diametrul interior al secțiunii de măsurare a senzorului de măsurare (registrul #7418) trebuie stocat în Flowcomputer ca diametru de referință.
- 2 Influența presiunii și temperaturii asupra diametrului de referință se corectează în raport cu condițiile de calibrare cu constantele specifice α_T și α_p . Unde ΔT și Δp reprezintă diferențele respective dintre valorile efective din proces și calibrare.

$$dia_{corr} = dia \cdot (1 + \alpha_T \cdot \Delta T + \alpha_p \cdot \Delta p)$$

- 3 Utilizând viteza medie a gazului VOG (registrul #9390) și diametrul corectat se calculează debitul actual după cum urmează.

$$Q_{v,corr} = \frac{\pi}{4} \cdot dia_{corr}^2 \cdot VOG \cdot 3600$$

$Q_{v, corr}$ = debitul actual în m³/h

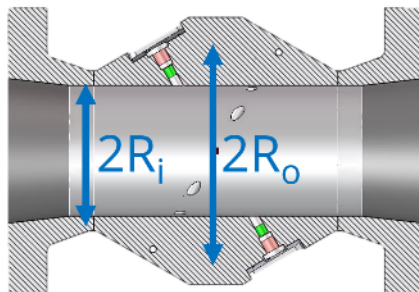
VOG = viteza medie a gazului în m/s

dia_{corr} = diametrul compensat în m

α_T = coeficientul de dilatare specific materialului pentru temperatură

α_p = coeficientul de dilatare liniar pentru presiune (calculat din modelul de țevă cu perete gros (formulele Roarks pentru tensionare și alungire))

$$\alpha_p = \left(\frac{R_o^2 + R_i^2}{R_o^2 - R_i^2} + \mu \right) \cdot \frac{1}{E}$$



ΔT = diferența dintre temperatura de exploatare și temperatura de calibrare în K

Δp = diferența dintre presiunea de lucru și presiunea de calibrare în MPa

R_o = raza exterioară

R_i = raza interioară

μ = coeficientul lui Poisson

E = modulul Young

t = grosimea peretelui senzorului de măsurare de luat în considerare în secțiunea de măsurare; t este dependent de tipul convertorului, a se vedea Tabel 1

Tabel 1 Tipuri de convertoare și grosimea peretelui

Tip de convertor	Grosimea peretelui t
26, S5, S6, T210, H210, T240	30 mm
16, 46, K4, S4	
15, 18, 22, 28, B7, K3, L8, S2, S7, S8, S9, T8, T218, H218	

2.4 Caracteristici și aplicații

2.4.1 FLOWSIC600-XT

FLAWSIC600-XT este un dispozitiv complet pentru toate aplicațiile cu obligativitate de etalonare pentru gaze naturale.

FLAWSIC600-XT este echipat cu patru trasee de măsurare cu ultrasunete și cu o electronică de măsurare (transmițător/SPU). Contoarele cu 4 căi pot fi utilizate în toate segmentele pieței gazelor naturale, de exemplu, producție, transport, distribuție și depozitare. Sunt disponibile certificate de examinare națională de tip pentru mai multe țări.

Imagine 5 FLOWSIC600-XT

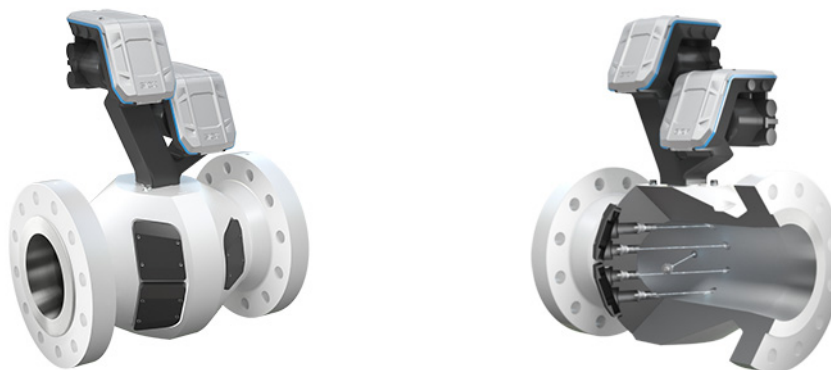


2.4.2 FLOWSIC600-XT 2plex

FLAWSIC600-XT 2plex combină foarte compact un debitmetru de gaz pentru transferul cu obligativitate de etalonare cu un contor de control și oferă funcții de diagnosticare extinse prin intermediul căii de măsurare independente suplimentare.

Datorită aranjamentelor diferite ale traseelor și a diferenței de sensibilitate care rezultă, sistemele de diagnosticare ale FLOWSIC600-XT 2plex pot fi comparate pentru a detecta defecțiunile (cauzate de contaminare, pulsații sau zgomot) într-un stadiu incipient și pentru a emite un avertisment.

Imagine 6 FLOWSIC600-XT 2plex



2.4.3 FLOWSIC600-XT Quatro

Pentru măsurători redundante în transferul cu obligativitate de etalonare pentru gaze naturale, FLOWSIC600-XT Quatro combină două instrumente de măsurare redundante într-unul singur.

În cazul în care una dintre unitățile electronice are o problemă sau o defecțiune, cea de-a doua unitate continuă să furnizeze date de măsurare precise.

Imagine 7

FLOWSIC600-XT Quatro

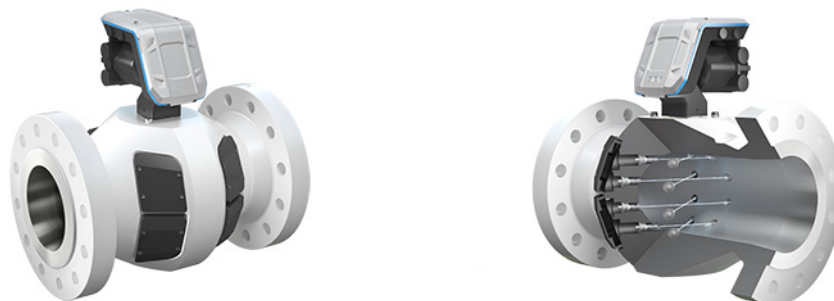


2.4.4 FLOWSIC600-XT Forte

FLOWSIC600-XT Forte oferă 8 trasee în două niveluri diferite de traseu și este deosebit de potrivit pentru instalațiile din instalații cu distanțe scurte de intrare și ieșire.

Imagine 8

FLOWSIC600-XT Forte



2.4.5

FLWSIC600-XT C

FLWSIC600-XT C este un contor cu 4 căi pentru toate aplicațiile de transfer cu obligativitate de etalonare pentru gaze naturale. Este similar cu FLWSIC600-XT, dar are o formă diferită a transmițătorului. Caracteristicile opționale, cum ar fi senzorul de presiune/temperatură integrat sau i-diagnostics™ nu sunt disponibile.

Imagine 9

FLWSIC600-XT C



2.4.6

FLWSIC600-XT (variantă fără obligativitate de etalonare)

Sistemul FLWSIC600-XT este disponibil pentru aplicații fără obligativitate de etalonare și sub formă de contor cu 2 căi. Contoarele cu 2 căi se utilizează în principal pentru controlul proceselor și facturarea internă a companiei.

Imagine 10

FLWSIC600-XT(variantă fără obligativitate de etalonare, 2 căi)



2.4.7

FLWSIC600-XT Gateway

FLWSIC600-XT Gateway este un kit de actualizare pentru debitmetrele de gaz FLWSIC600.

Atât unitățile cu 4 căi, cât și cele 2-plex (4+1) și Quatro (4+4) pot fi echipate cu o nouă unitate electronică. Conversia poate fi efectuată atât pe teren, cât și pe un banc de testare sau în fabrica Endress+Hauser. Parametrizarea dispozitivului este preluată de la FLWSIC600 existent. Procedura este susținută de expertul de actualizare a firmware-ului din FLOWgate™.

FLWSIC600-XT Gateway permite o prelungire a duratei de viață a contorului cu economie de resurse. Un FLWSIC600 existent este actualizat din punct de vedere tehnic la FLWSIC600-XT.

Plăcuța de identificare a Gateway, care diferă de FLOWSIC600-XT, este prezentată în
→ P. 167, §9.5.

Imagine 11

FLOWSIC600-XT Gateway



2.5 Software de operare FLOWgate™

Software-ul de operare FLOWgate™ oferă acces ușor de utilizat la toate valorile măsurate ale unității.



Pentru software-ul de operare FLOWgate™, consultați „Software Manual FLOWgate™” (Manualul de software FLOWgate™).

Manualul de software se găsește pe pagina web a produsului.

Manualul softului este, de asemenea, disponibil prin intermediul funcției de asistență a softului de operare FLOWgate™

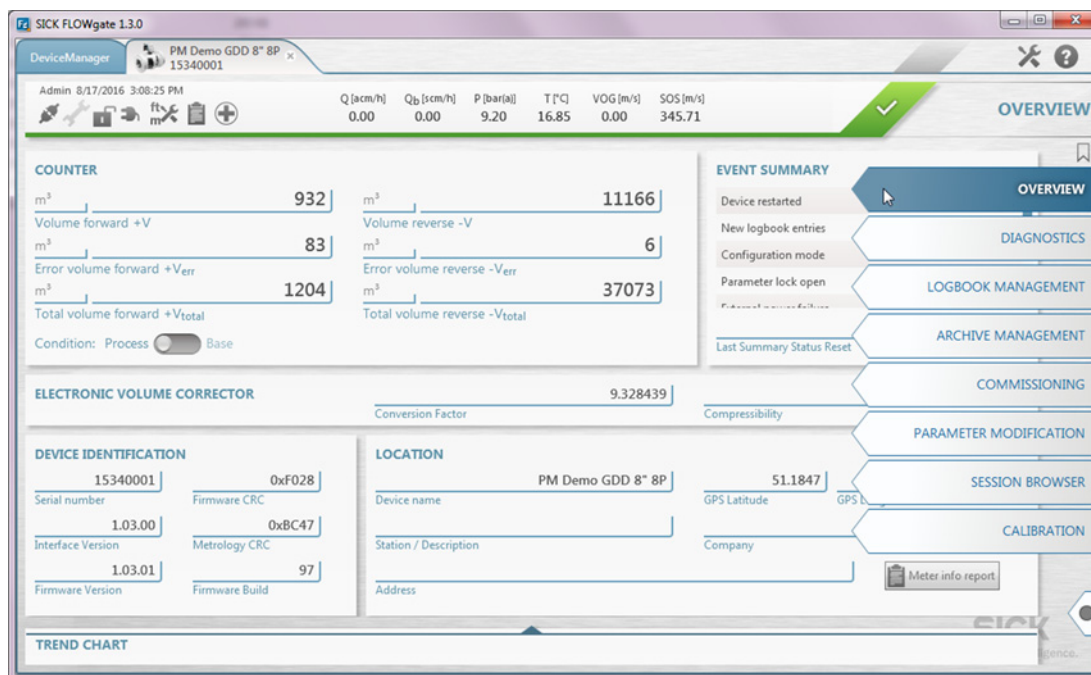
Software-ul de operare disponibil.

2.5.1 Vedere de ansamblu

Funcții Software

- Prezentare generală a valorilor măsurate
- Date de diagnosticare
- Gestionarea jurnalului de bord și a arhivei
- Punerea în funcțiune
- Modificarea parametrilor
- Browser de sesiune
- Calibrare

Imagine 12 Prezentare generală a software-ului de operare FLOWgate™



2.5.2

Cerințe de sistem

- Microsoft Windows XP/7/8/10
- Min. 1 GHz CPU
- Min. 512 MB RAM
- Aproximativ 1 GB spațiu de memorie liber (fără .NET framework)
- Interfață USB sau serială
- Rezoluția minimă recomandată a ecranului: 1024 x 768 pixeli, rezoluția optimă a ecranului este de 1368 x 768 pixeli
- Microsoft .NET framework 4.0

2.5.3

Drepturi de acces

În plus față de diferitele niveluri de acces, FLOWSIC600-XT oferă posibilitatea de a permite mai mulți utilizatori individuali pentru fiecare nivel de acces. Doar un singur utilizator poate fi conectat la un moment dat. Pentru nivelul de acces „Utilizator” și nivelul „Utilizator autorizat”, sunt posibili 3 utilizatori diferiți la fel de autorizați.

Pentru utilizatorii cu nivelurile de acces „Utilizator”, „Utilizator autorizat” și „Administrator”, este posibil să setați un nume de utilizator și o parolă individuale.

Utilizatorii pot fi gestionați de către „Admin” sau de către serviciul Endress+Hauser.

În funcție de nivelul de acces conectat, sunt disponibile următoarele funcții:

Tabel 2

Drepturi de acces

Funcția dispozitivului	Guest	Utilizator	Aut. Utilizator	Admin
Parola implicită		1111	2222	3333
Vedere de ansamblu	X	X	X	X
Citirea parametrilor și a valorilor măsurate	-	X	X	X
Citire arhive	-	X	X	X
Modificarea parametrilor care nu sunt relevanți pentru calibrare	-	-	X	X
Modificarea parametrilor metrologici legali	-	-	X	X
Modul de testare a aerului	-	-	X	X
Modul de configurare	-	-	X	X
Test IO	-	-	X	X
Reglarea dispozitivului regional	-	-	X	X
Gestionarea utilizatorilor	-	-	-	X



Parola de administrator specifică unității poate fi găsită în documentația de livrare (Raport de parametri p.2 „User password” (Parolă utilizator)).

2.6 **Moduri de funcționare, starea contorului și semnalul de ieșire**

FLOWSIC600-XT are următoarele moduri de funcționare:

- Modul de măsurare
- Modul de testare a aerului
- Modul de configurare

Dacă este necesar, trebuie schimbată valența impulsului atunci când se utilizează modul de testare a aerului.

2.6.1 **Modul de măsurare**

În modul de măsurare, FLOWSIC600-XT poate avea următoarele stări:

- Măsură validă
- Măsurare invalidă
- Întreținere necesară

În modul de măsurare, aparatul FLOWSIC600-XT funcționează în una dintre cele trei stări ale contorului, în funcție de condițiile de măsurare.

2.6.2 **Modul de testare a aerului**

Modul de testare a aerului este utilizat pentru a efectua o calibrare a standului de testare cu aerul mediului de testare la presiune ambiantă. Atunci când este activat și, respectiv, dezactivat, se generează înregistrări în jurnalul de evenimente. În modul de testare a aerului, măsurarea este marcată ca fiind invalidă.

2.6.3 **Modul de configurare**

Modul de configurare este utilizat pentru a proteja împotriva modificărilor nedorite sau neautorizate ale parametrilor. Prin urmare, pentru majoritatea acțiunilor de configurare sau a modificărilor de parametri, trebuie activat modul de configurare. Modificarea parametrilor pe anumite module (de exemplu, interfețele seriale) devine activă numai atunci când modul de configurare este dezactivat. Dacă modul de configurare este activat atunci când comutatorul de protecție a calibrării este deschis, măsurarea este marcată ca fiind invalidă.

2.7 Interfețe

La FLOWSIC600-XT, prin intermediul interfețelor disponibile pot fi conectate dispozitive suplimentare (de exemplu, corectori de volum, sisteme de transmitere la distanță a valorilor măsurate). Interfețele accesibile în compartimentul terminal sunt nereactive. Pentru configurațiile de intrare/ieșire disponibile, consultați → P. 71, §3.4.5.

2.7.1 Ieșiri analogice

FLOWSIC600-XT are o ieșire analogică opțională de 4-20 mA, care poate fi utilizată pentru a emite diverse valori măsurate. Rezoluția ieșirii este de 16 biți, cu o rată de actualizare de 8 Hz. Precizia ieșirii analogice este $\leq 0,1 \dots 0,2\%$.

Comportamentul ieșirii analogice pentru funcționarea bidirecțională poate fi selectat în registrul nr. 4021. În mod implicit, debitul negativ (sens invers) este emis ca o valoare negativă (comportament liniar). Dacă se comută pe funcționarea bidirecțională, se emite întotdeauna o valoare absolută, indiferent de direcția de curgere.

Se recomandă să verificați ieșirea analogică în timpul punerii în funcțiune și să o reglați dacă este necesar.

2.7.2 Ieșiri digitale

FLOWSIC600-XT are 4 ieșiri digitale (FO.0, FO.1, DO.2 și DO.3), care pot fi utilizate pentru a emite impulsuri și informații de stare proporționale cu debitul. Ieșirile digitale sunt izolate galvanic și sunt actualizate în mod sincron cu o perioadă configurabilă între 0,1 și 1 s. Rata de actualizare poate fi configurată.

Ieșire de stare

Toate ieșirile digitale pot fi parametrizate individual pentru a emite diverse informații de stare.

Sunt disponibile următoarele moduri de ieșire:

- Inactiv
În acest mod, ieșirea rămâne la nivelul de inactivitate setat. Aceasta este o setare deosebit de utilă pentru aplicațiile cu consum redus de energie atunci când ieșirea nu este utilizată.
- Măsură validă
În acest mod, ieșirea este activată numai dacă măsurarea este validă. Dacă există o eroare a dispozitivului (eroare de sistem sau modul de testare a aerului) sau dacă modul de întreținere este activ atunci când întrerupătorul de calibrare este deschis, atunci ieșirea este dezactivată.
- Eroare
Ieșirea este activată dacă există o eroare a dispozitivului (eroare de sistem sau modul de testare a aerului).
- Întreținere necesară
În cazul în care o componentă s-a defectat sau a fost parametrizată incorect, ceea ce poate afecta acuratețea valorii măsurate, se semnalează necesitatea de întreținere și se activează ieșirea.
- Avertisment pentru utilizatori
Ieșirea este activată atunci când este depășită limita de client.
- Modul de configurare
Ieșirea este activată atunci când unitatea se află în modul de configurare.
- Flux inversat
Ieșirea este activată atunci când direcția de curgere prin unitate este negativă (curgere inversă).

Ieșire de impulsuri

Prin intermediul celor două ieșiri de impulsuri FO.0 (DO.0) și FO.1 (DO.1), poate fi emisă o valoare măsurată reglabilă proporțional cu frecvența. Frecvența maximă reglabilă este de 10 kHz.

Valoarea de ieșire poate fi setată prin intermediul registrului de configurare corespunzător:

- Debitul de funcționare
- Debit standard

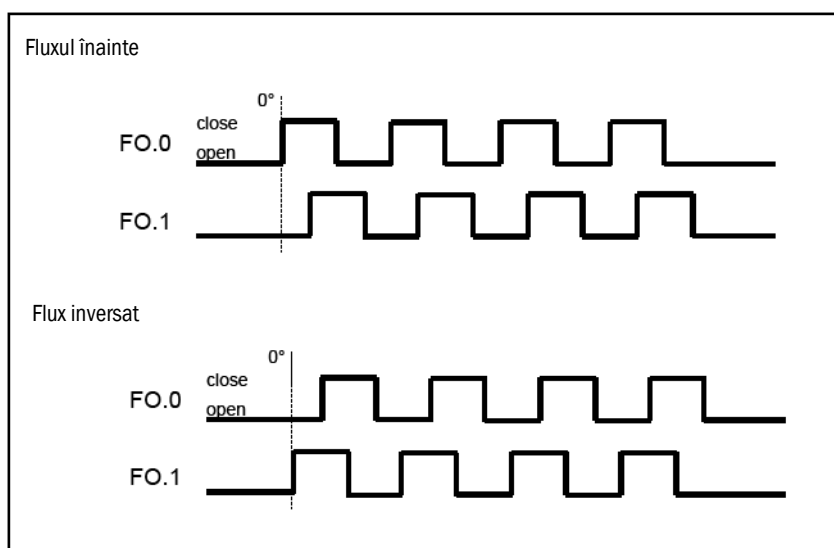
Setarea stării și a ieșirilor de impulsuri

Pot fi setate următoarele opțiuni:

- Stare 2x
Ieșirile sunt operate ca ieșiri de stare și setate prin intermediul registrelor de configurare corespunzătoare.
- Ieșire de impulsuri + ieșire de stare
Impulsurile sunt emise la FO.0 indiferent de direcție. FO.1 este operat ca o ieșire de stare și setat prin intermediul registrului său de configurare.
- 2x Ieșire de impulsuri
Impulsurile sunt emise la FO.0 și FO.1 indiferent de direcție.
- Defazaj 90°
FO.0 și FO.1 emit un semnal defazat la 90°. Cu o valoare pozitivă, FO.0 este în față, cu o valoare negativă, este în urmă.

Imagine 13

Defazaj 90°

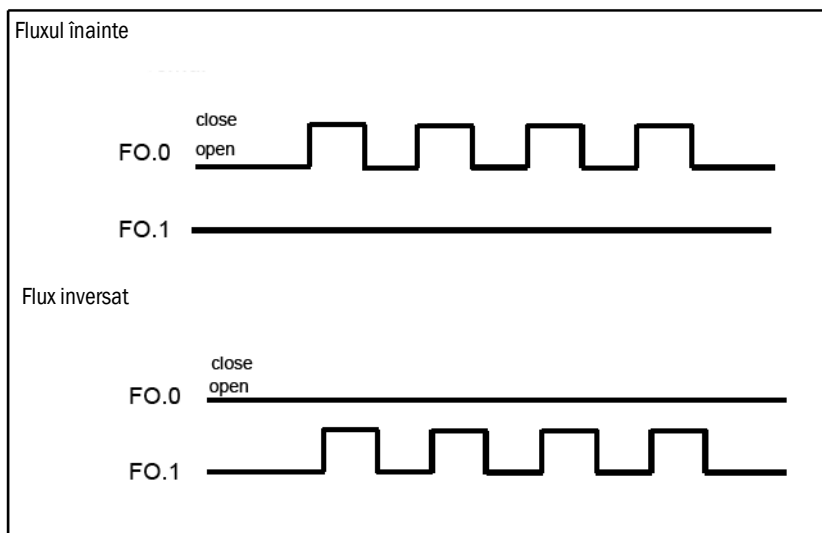


- Ieșiri direcționale separate

În cazul fluxului direct, impulsurile sunt emise pe FO.0. FO.1 este inactiv. În cazul fluxului invers, impulsurile sunt emise pe FO.1. FO.0 este inactiv.

Imagine 14

Ieșiri direcționale separate

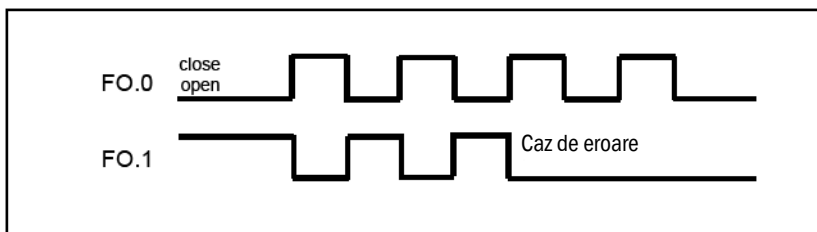


- Inversat cu semnalizare de eroare

Impulsurile sunt emise la FO.0 indiferent de direcție. FO.1 emite un semnal inversat către FO.0 și este menținut inactiv în starea „măsurare invalidă”.

Imagine 15

Inversat cu semnalizare de eroare

**IMPORTANT:**

Dacă FLOWSIC600-XT se află în modul de configurare cu comutatorul de calibrare deschis, măsurarea este marcată ca fiind invalidă. Instrumentul trece în modul „eroare”.

Reprezentarea acestui comportament prin intermediul ieșirii de impulsuri se face prin selectarea „Inversat cu semnalizare de eroare”.

2.7.3

Codificator totalizator

(Interfață digitală pentru dispozitive primare cu transmitere a citirii contoarelor în conformitate cu DVGW Information GAS nr. 23, decembrie 2017).

Alternativ, citirea contorului poate fi transmisă codificată digital (ENCODER) către corectoarele de volum și dispozitivele suplimentare ca o conexiune punct-la-punct securizată metrologic.

Compatibilitatea cu dispozitivul din aval este dată dacă acesta funcționează cu același protocol de interfață. Se recomandă să se verifice acest lucru în cadrul unui test al punctului de funcționare.

2.7.4

Interfețe de date seriale

- RS-485 (3x, pentru configurare, ieșire a valorilor măsurate și diagnosticare), MODBUS ASCII, MODBUS RTU;
Interfața RS485.1 este parametrizată în mod uniform din fabrică pentru a sprijini calibrarea fără probleme a unității.
Parametrizare:
 - Tipul de protocol: MODBUS-RTU
 - Configurația Modbus: FL600XT (standard)
 - Rata de baud: 38.400 baud
 - Protocolul de biți: 8N1
- Ethernet (1x opțional pentru configurare, ieșire a valorilor măsurate și diagnosticare), MODBUS TCP

Interfețele seriale pot fi utilizate ca o conexiune punct-la-punct securizată metrologic pentru conectarea corectorilor de volum sau a dispozitivelor suplimentare. În acest caz, compatibilitatea trebuie să fie specificată în documentele dispozitivului din aval.



Pentru informații suplimentare, consultați documentul „8019260 Supliment la instrucțiunile de utilizare FLOWSIC600-XT: Interfețe”.

2.7.5

Interfață de date optice

FLOWSIC600-XT are o interfață optică pe partea frontală, în conformitate cu IEC 62056-21, cu o transmisie de date bit-serial, asincronă (protocol MODBUS RTU).

Cu un adaptor infraroșu/USB (nr. 6050602), poate fi conectat un computer.

Interfața poate fi utilizată pentru a citi datele și valorile parametrilor și pentru a parametriza unitatea. Atunci când comutatorul de protecție a calibrării este deschis, prin intermediul acestei interfețe se poate efectua o actualizare a firmware-ului.

2.8

Totalizatoare

În plus față de totalizatorul principal, volumele măsurate în cazul unei defecțiuni sunt înregistrate într-un totalizator separat pentru fiecare direcție de curgere. Resetarea totalizatorului volumului de perturbații poate fi urmărită în jurnalul de evenimente al contorului.

FLOWSIC600-XT este bidirecțional și are o suprimare configurabilă a cantității de fluaj, care este setată din fabrică la o valoare de 0,25 Q_{min} .

2.9

Funcția de diagnosticare i-diagnostics™

i-diagnostics™ este conectarea inteligentă a firmware-ului și a software-ului pentru o funcționare sigură, fiabilă și ușor de utilizat a unității pe întreaga durată de funcționare.

i-diagnostics™ se bazează pe autodiagnoza inteligentă CBM (Condition Based Maintenance) a FLOWSIC600. Dincolo de diagnosticarea contoarelor, acesta oferă informații valoroase despre starea sistemului și modificările acestuia.

Pentru evaluarea aplicației sunt incluse date de diagnosticare de la traseele centralizate. Erorile de aplicare, cum ar fi redresoarele blocate, zgomotul care apare, coroziunea sau lichidele din gaz sunt detectate automat. Conceptul integrat de amprentă digitală reprezintă baza pentru evaluarea permanentă a datelor de proces.

În acest fel, condițiile de măsurare din timpul calibrărilor pot fi comparate cu condițiile de măsurare din timpul punerii în funcțiune și cu datele de măsurare și diagnosticare actuale. Aceste valori măsurate, care sunt înregistrate permanent de către Datalog-ul intern, permit analizele de tendință pentru a verifica istoricul măsurărilor. Rezultatul automonitorizării

este înregistrat permanent de un înregistrator de date intern, astfel încât este posibilă o verificare retrospectivă a istoricului măsurărilor sub forma unei analize a tendințelor procesate grafic.

2.9.1 Finger Print System (Sistemul de amprente digitale)

FLOWSIC600-XT este echipat cu un așa-numit Finger Print System, care înregistrează datele de proces și de diagnosticare și, astfel, examinează starea de funcționare curentă pentru a detecta modificări ale unei stări de funcționare din trecut. În cazul în care sunt detectate modificări, poate fi generat un avertisment. În plus, este posibil să se obțină imagini complete ale stării unității în diferite momente de timp.

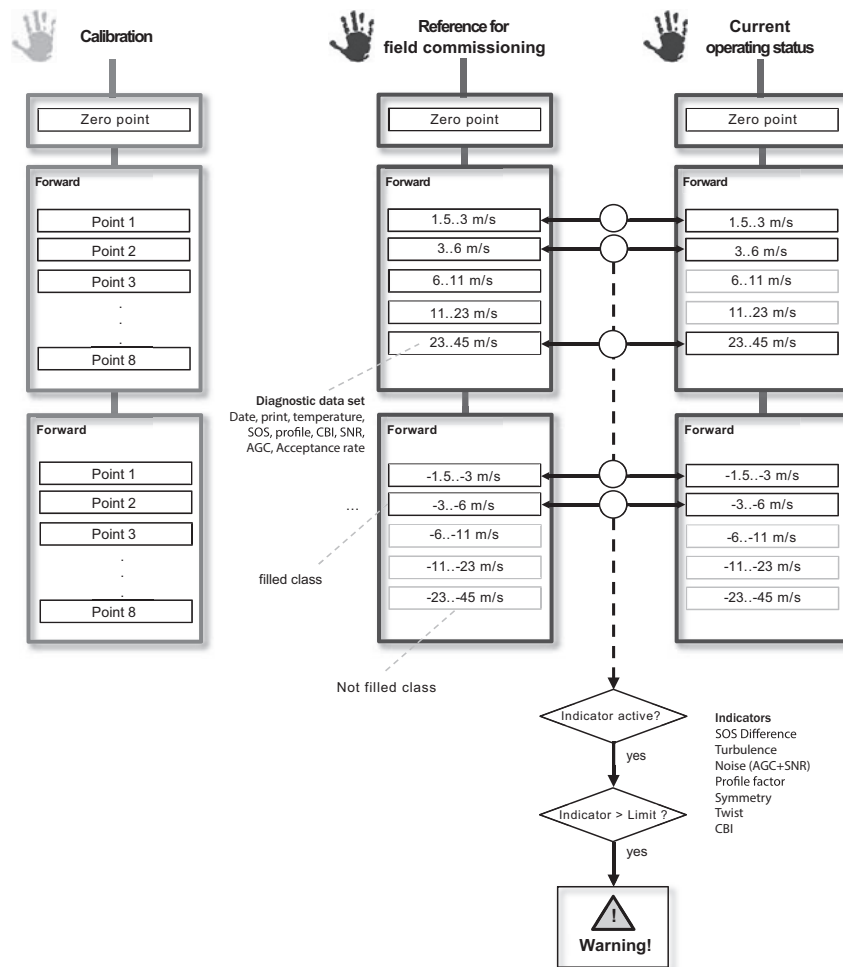
Sistemul „Finger Print System” permite o restrângere a limitelor de monitorizare specifică aplicației și este, astfel, foarte potrivit pentru detectarea modificărilor mici sau treptate ale variabilelor de proces. Cu acesta pot fi detectate în special modificările parametrilor aparatului datorate îmbătrânirii convertoarelor/părții electronice și murdărirea convertoarelor sau a componentelor care influențează fluxul (de exemplu, redresoarele de flux). „Sistemul de amprentă digitală” este conceput în principal pentru a detecta abaterile relevante pe termen lung.

Sistemul „Finger Print System” are 11 intrări de date de măsurare stocate în mod nevolatil (punctul zero, cinci clase de viteză în direcția înainte și cinci clase de viteză în direcția inversă) pentru fiecare dintre cele trei stări diferite:

- Calibrare (calibrare la presiune joasă sau la presiune înaltă)
 - Pentru calibrare, utilizați expertul de calibrare disponibil în software-ul de operare FLOWgate
 - Datele sunt înregistrate de FLOWgate în timpul calibrării, scrise în instrument și citite, dacă este necesar. La sfârșitul fiecărei etalonări, FLOWgate întreabă dacă datele trebuie salvate (și, dacă sunt deja disponibile, suprascrise).
 - Cu ajutorul datelor, se pot urmări foarte bine timpul, condițiile de măsurare și performanța în timpul calibrării.
 - Are un caracter informativ.
- Date de referință pentru punerea în funcțiune pe teren
 - Referința este generată inițial în mod automat de către instrument în cadrul unui proces de învățare (după punerea în funcțiune).
 - Referința poate fi suprascrisă de o referință generată de FLOWgate, de exemplu, din arhiva de diagnosticare.
 - Referința servește drept referință normală pentru evaluarea stării curente.
- Date curente
 - În cazul unor abateri ale uneia sau mai multor variabile de diagnosticare de la datele de referință care depășesc o limită reglabilă, se generează un avertisment pentru utilizator. Toate monitorizările pot fi activate individual.
 - Reprezintă o imagine completă a procesului curent.

Seturile de date ale diferitelor stări de funcționare sunt împărțite în diferite „clase” prin intermediul debitului. Comparațiile între datele de referință și datele actuale se fac numai în seturi de date din aceeași clasă.

Imagine 16 Exemflu „Finger Print System”



2.10 Prelucrarea datelor în FLOWSIC600-XT

2.10.1 Jurnale de bord

- Jurnal de evenimente (1.000 de înregistrări)

În jurnalul de evenimente se înregistrează evenimentele relevante pentru calibrare și alte evenimente. Are o adâncime de memorie de 1.000 de intrări. Atunci când jurnalul de bord este plin, în mod implicit nu se suprascrive nicio intrare. Se afișează un mesaj de eroare.



IMPORTANT: Omologare de tip

În cazul în care FLOWSIC600-XT este configurat ca un contor verificabil și se atinge numărul maxim de înregistrări în jurnalul verificabil sau în jurnalul de parametri, se activează starea contorului „Măsurare invalidă”. Volumele măsurate sunt înregistrate în contoarele de cantități de perturbare.

Jurnalul de evenimente poate fi resetat numai dacă întrerupătorul de protecție a calibrării este deschis. Se stochează ora, citirea contorului, ID-ul utilizatorului activ, codul evenimentului și, dacă este cazul, informații suplimentare.

- Jurnal de parametri (200 de înregistrări)

Jurnalul de parametri stochează toate modificările parametrilor. Are o adâncime de stocare de 200 de intrări și este circular în mod implicit. În cazul unei depășiri, se șterg cele mai vechi intrări. Se salvează ștampila de timp, citirea contorului, ID-ul utilizatorului activ, versiunea interfeței, valoarea veche, valoarea nouă și numărul registrului de mod. Atunci când se setează un jurnal de evidență prin revărsare/rotire, numerele de index continuă să fie numărate, iar cele mai vechi înregistrări sunt suprascrise cu noi înregistrări de date. Acest lucru va face ca intrările mai vechi să se piardă dacă nu se face o copie de rezervă periodică cu software-ul de operare FLOWgate™.

- Jurnal de calibrare (50 de înregistrări)

Parametrii selectați, relevanți pentru metrologia legală, pot fi modificați atunci când comutatorul de protecție a calibrării este închis și după autentificarea ca utilizator autorizat.

Pentru a garanta trasabilitatea acestor modificări de parametri, se creează o intrare în jurnalul de calibrare. Următorii parametri pot fi modificați atunci când comutatorul de protecție a calibrării este închis:

- Valoarea impulsului
- Presiunea ambiantă
- Presiunea minimă și maximă de funcționare
- Valori de substituție pentru presiune și temperatură
- Dezactivarea jurnalului de calibrare

Se stochează ștampila de timp, citirea contorului, ID-ul utilizatorului activ, valoarea veche, valoarea nouă și numărul registrului Modbus. Jurnalul de calibrare are o memorie de 50 de intrări și se oprește în mod implicit atunci când este plin. Atunci când jurnalul de calibrare este plin, modificările parametrilor relevanți pentru calibrare pot fi efectuate numai cu comutatorul de protecție a calibrării deschis. Jurnalul de calibrare poate fi resetat numai dacă întrerupătorul de protecție a calibrării este deschis.

2.10.2

Arhive

- O arhivă de diagnosticare configurabilă (6.000 de intrări)
Datele de diagnosticare sunt stocate în arhiva de diagnosticare la intervale ciclice. Perioada de stocare poate fi setată în intervalul de 15 min ... 6 h. Se stochează numărul de înregistrare a datelor, marcajul de timp, diverse valori globale măsurate, informații de stare și informații despre traseu. Arhiva are o adâncime de stocare de 6000 de intrări și este circulară în mod implicit. Arhiva este utilizată în principal pentru a analiza datele de măsurare istorice.
- Două arhive de date configurabile (6.000 de intrări fiecare)
În arhivele de date 1 și 2, datele de facturare sunt stocate în intervale ciclice. Fiecare perioadă de stocare poate fi setată în intervalul de 15 min ... 24 h. Se stochează numărul de înregistrare a datelor, marcajul de timp, informațiile de stare, diverse citiri ale contoarelor, precum și diverse cantități de operare și cantități standardizate. Arhivele au o adâncime de stocare de 6000 de intrări și sunt circulare în mod implicit.

Tabel 3

Conținutul și structura arhivelor de date

Element	Semnificație
Număr de înregistrare	Numărul consecutiv al înregistrării de date, care nu se resetează atunci când jurnalul de bord este șters.
Timestamp	Ora intrării ca Unixtimestamp (UTC)
ID-ul unității	Bits 0 : Tipul de imprimare (0=absolut, 1=relativ) 1 : Sistemul de unități (0=metric, 1=imperial) 2..4 : Presiune unitară 5..7 : Temperatura unității
Flowtime	Proporția perioadei în care fluxul a fost prezent în direcția de înregistrare [%]
Stare detaliată	Informații detaliate privind starea (ActualStatus)
Contor 1 : V	Totalizator 1 : Volum neperturbat/total
Contor 1 : Verr	Totalizator 1 : Volumul în stare perturbată a contorului
Contor 1 : ID	Totalizator 1 : Bits 0 : Starea totalizatorului (0= defect, 1=total) 1..2 : Tipul de totalizator (0=operațiune, 1=Normă, 2=Masă, 3=Rezervat) 3..6 : Putere de zece rezoluția totalizatorului plus 8 7 : Unitate (0=metrică, 1=imperială)
Contor 2 : V	Totalizator 2 : Volum neperturbat/total
Contor 2 : Verr	Totalizator 2 : Volumul în stare perturbată a contorului
Contor 2 : ID	Totalizator 2 : Bits 0 : Starea totalizatorului (0= defect, 1=total) 1..2 : Tipul de totalizator (0=operațiune, 1=Normă, 2=Masă, 3=Rezervat) 3..6 : Putere de zece rezoluția totalizatorului plus 8 7 : Unitate (0=metrică, 1=imperială)
Presiune	Presiune (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
Temperatură	Temperatura (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
Compresibilitate	Compresibilitate (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
Numărul de stare	Numărul stării (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
SOS	Viteza sunetului (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
Masa molară	Masa molară (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
Densitate	Densitate (valoarea medie ^[1] a perioadei de măsurare)
Rezervat	Câmp rezervat pentru extinderi viitoare (trebuie să fie zero!)
Suma de control	Suma de control CRC-16 asupra setului de date

[1] Valorile sunt ponderate în funcție de flux în direcția de înregistrare dacă a existat un flux în direcția de înregistrare în perioada respectivă. În cazul în care nu a existat nici un flux în perioada respectivă, acestea se calculează media aritmetică.

2.10.3

Protecția parametrilor împotriva modificărilor nedorite

Trei mecanisme diferite sunt integrate pentru a proteja parametrii împotriva modificărilor nedorite sau a încercărilor de manipulare:

- **Identificarea utilizatorului**

Pentru a se proteja împotriva încercărilor de manipulare, un utilizator trebuie să se identifice cu un ID de utilizator și o parolă de utilizator. Fiecărui ID de utilizator i se atribuie un nivel de acces care permite accesul la anumite setări și comenzi.

- **Modul de configurare**

Protecția generală a tuturor parametrilor (de configurare) împotriva modificărilor nedorite. Modul de configurare poate fi activat numai de la nivelul de acces „Utilizator autorizat”.

- **Întrerupător de protecție a calibrării**

Întrerupătorul de protecție a calibrării este un întrerupător hardware din unitate și este situat de obicei sub un sigiliu de calibrare. Întrerupătorul de protecție a calibrării servește la protecția împotriva modificărilor neautorizate ale parametrilor. Anumiți parametri care sunt protejați de întrerupătorul de protecție a calibrării pot fi modificați chiar și atunci când întrerupătorul de protecție a calibrării este închis. Aceste modificări sunt posibile numai dacă există înregistrări libere în jurnalul de calibrare.

2.11

Sigilare

Aparatul de măsură are puncte de etanșare metrologică pe capacul componentei electronice, pe capacul afișajului, pe capacele compartimentelor pentru terminale și pe capacele capacelor senzorilor.

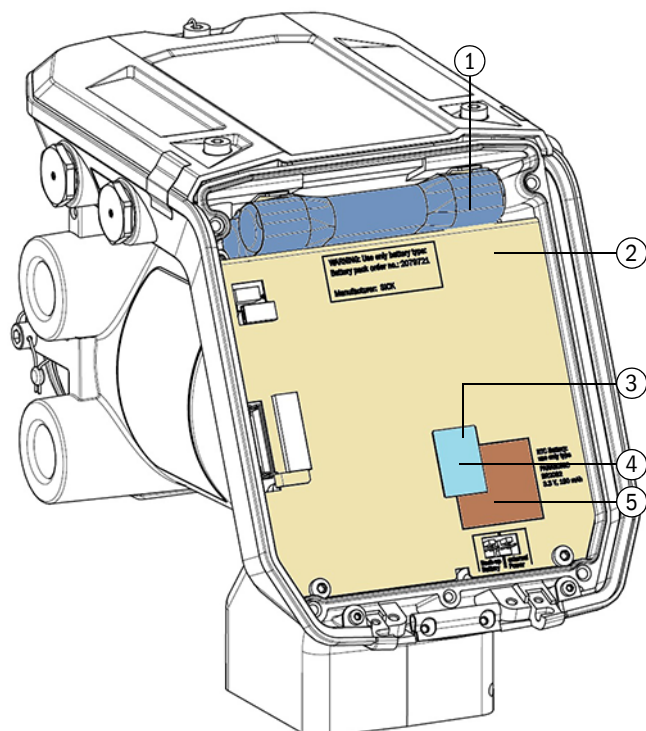
Etanșarea se poate face cu ajutorul unor mărci adezive. Alternativ, capacele compartimentelor de terminale pot fi, de asemenea, fixate cu un sigiliu de sârmă.

Sigilarea comutatorului de protecție a calibrării

Înterupătorul de protecție a calibrării și bateria ceasului în timp real sunt protejate mecanic de un capac comun. Șurubul de fixare al acestui capac este fixat cu ajutorul unui marcaj adeziv care trebuie aplicat în părți aproximativ egale pe capac și pe placa de acoperire.

Imagine 17

Asigurarea comutatorului de protecție a calibrării



- 1 Baterie de rezervă
- 2 Placă de acoperire
- 3 Marcă de etanșare
- 4 Poziția comutatorului de protecție a calibrării
- 5 Capac pentru bateria ceasului și întrerupător de protecție a calibrării

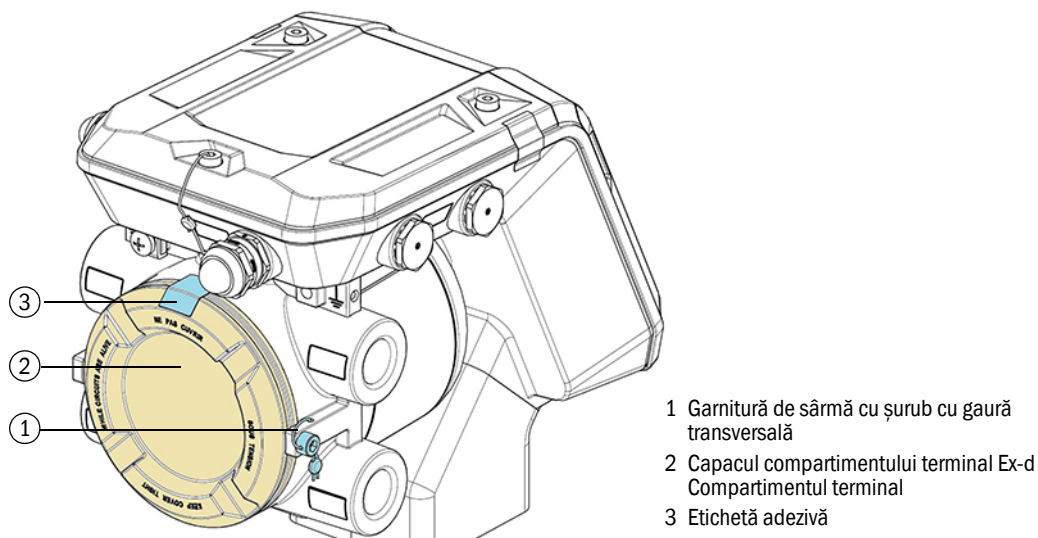
Sigilare pe transmițător

În timpul punerii în funcțiune, trebuie să se realizeze fuziunea metrologică la compartimentul terminal în conformitate cu reglementările naționale.

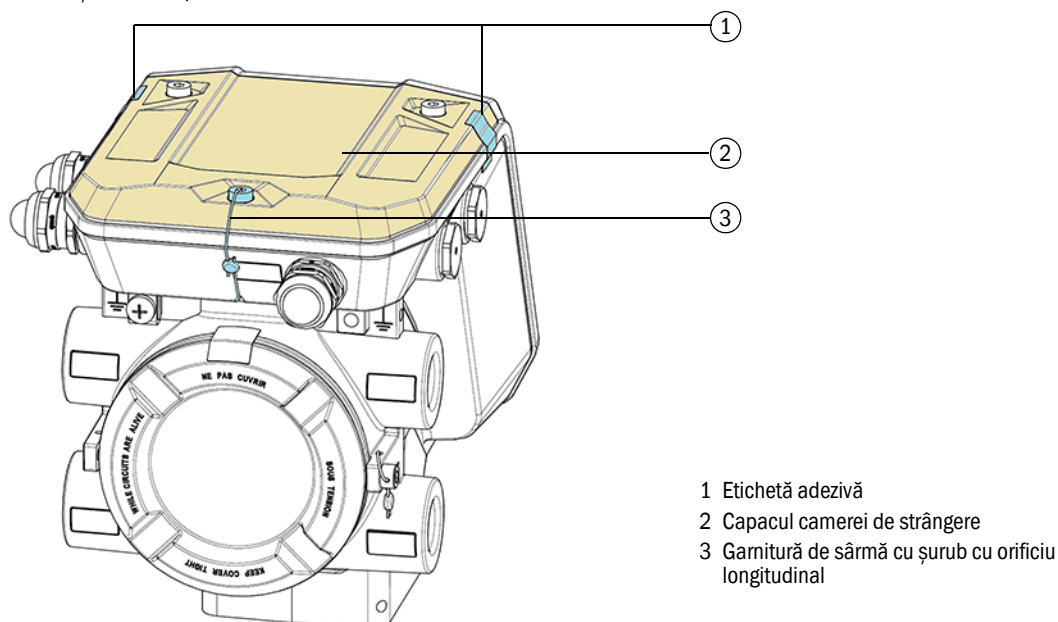
În funcție de tipul de protecție împotriva exploziilor selectat pentru interfața electronică a transmițătorului, securizarea trebuie efectuată la compartimentul terminal utilizat în mod activ. Următoarele ilustrații prezintă exemple pentru tipurile de protecție Ex-d „incintă anti-deflagrantă”, precum și Ex-e „siguranță sporită” și Ex-i „siguranță intrinsecă”.

În cazul în care marcajul adeziv al producătorului a fost rupt, etanșarea poate fi realizată și cu ajutorul unor șuruburi cu orificiu transversal sau longitudinal și a unor garnituri de sârmă ca alternativă la marcajele adezive.

Imagine 18 Sigilarea compartimentului terminalelor Ex-d



Imagine 19 Etașarea compartimentului terminalelor Ex-e sau Ex-i



Fixarea capacelor de acoperire a senzorilor

Capacele de acoperire sunt fixate prin cel puțin un semn adeziv care trebuie lipit peste deschiderile șuruburilor de fixare.

PowerIn Technology™



AVERTIZARE: Pericolele cauzate de încărcarea bateriei

Bateria de rezervă este o baterie specială, sigilată ermetic, cu o durată de depozitare de 10 ani fără pierdere de capacitate. Bateria este proiectată pentru o singură utilizare și, prin urmare, nu poate fi reîncărcată.

- Nu reîncărcați bateria.
- Contactați serviciul de asistență tehnică Endress+Hauser pentru o baterie nouă.

Conceptul energetic foarte eficient al FLOWSIC600-XT permite alimentarea cu energie prin intermediul unei baterii de rezervă integrate opțional în cazul unei pene de curent. Acest lucru permite funcționarea continuă a măsurătorilor timp de până la trei săptămâni.

Bateria de rezervă este o baterie specială, sigilată ermetic, cu o durată de depozitare de 10 ani fără pierdere de capacitate.

În cazul în care alimentarea externă nu funcționează, consumul de energie este redus la minimum:

- Rata de măsurare standard este redusă de la 10 Hz la 1 Hz.
- Căile transversale pentru asistență suplimentară de diagnosticare sunt dezactivate
- Interfețele RS485, Ethernet, HART, encoder și ieșire analogică sunt dezactivate.
- Sunt disponibile ieșirile de frecvență și digitale FO.0, FO.1, DO.2 și DO.3, precum și accesul de service în infraroșu al afișajului.
- Afișajul digital este activat.

Această configurație este prestabilită din fabrică. Rata de măsurare și intrările și ieșirile active pot fi ajustate pentru funcționarea de rezervă prin intermediul parametrizării unității cu ajutorul software-ului de operare FLOWgate™.

Următorul timp de funcționare (măsurători suplimentare și furnizarea datelor de măsurare și de diagnosticare prin intermediul interfețelor menționate mai sus) are ca rezultat funcționarea de rezervă cu alimentare cu energie prin intermediul bateriei de rezervă:

	I/O-uri active pentru Ex-d și Ex-de (cablare: normal deschis)					
Ieșire de stare (DO) Ieșire de impulsuri (FO)	2x DO 2x FO	2x DO 1x FO	1x DO 2x FO	1x DO 1x FO	- 2x FO	Măsurare fără I/O active
Electronică 4 căi	aprox. 1 săptămână	aprox. 2 săptămâni	aprox. 2 săptămâni	aprox. 3 săptămâni	aprox. 1 lună	aprox. 3 luni
Electronică 8 căi	aprox. 1 săptămână	aprox. 2 săptămâni	aprox. 2 săptămâni	aprox. 3 săptămâni	aprox. 1 lună	aprox. 2 luni
Electronică 1 căi	aprox. 2 săptămâni	aprox. 2 săptămâni	aprox. 3 săptămâni	aprox. 1 lună	aprox. 2 luni	aprox. 5 luni

	I/O-uri active pentru Ex-i (cablare: normal deschis)					
Ieșire de stare (DO) Ieșire de impulsuri (FO)	2x DO 2x FO	2x DO 1x FO	1x DO 2x FO	1x DO 1x FO	- 2x FO	Măsurare fără I/O active
Electronică 4 căi	aprox. 1 lună	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 3 luni
Electronică 8 căi	aprox. 1 lună	aprox. 1 lună	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni
Electronică 1 căi	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 2 luni	aprox. 3 luni	aprox. 3 luni	aprox. 5 luni

FLOWSIC600-XT

3 Instalare

Pericole în timpul instalării

Indicații generale

Instalație mecanică

Instalație electrică

3.1

Pericole în timpul instalării**AVERTIZARE: Pericole în timpul lucrărilor de instalare**

- ▶ Nu efectuați lucrări de sudură pe țevă atunci când contorul este instalat.
 - ▶ Urmați cu atenție procedurile prescrise și aprobate.
 - ▶ Observați și respectați reglementările operatorului de sistem.
 - ▶ Verificați cu atenție lucrările efectuate. Asigurați-vă că nu există scurgeri.
- În caz contrar, pot apărea pericole și nu poate fi garantată funcționarea în siguranță.

**PRECAUȚIE: Riscuri generale în timpul instalării**

- ▶ Respectați reglementările legale, standardele generale și orientările aplicabile.
- ▶ Respectați reglementările locale de siguranță, instrucțiunile de utilizare și reglementările speciale.
- ▶ Respectați instrucțiunile de siguranță de la → P. 12, § 1.2.
- ▶ Respectați cerințele de siguranță ale Directivei 2014/68/UE privind echipamentele sub presiune sau ASME B31.3 pentru asamblarea echipamentelor sub presiune, inclusiv pentru conectarea diferitelor echipamente sub presiune.
- ▶ Personalul care efectuează lucrările de instalare trebuie să fie familiarizat cu orientările și standardele pentru instalarea conductelor și să fie calificat în mod corespunzător, de exemplu, în conformitate cu DIN EN 1591-4.

3.2 Indicații generale

3.2.1 Livrare

FLWSIC600-XT este livrat preasamblat într-un ambalaj robust.

- Când despachetați aparatul, verificați dacă acesta nu prezintă daune de transport.
- Documentați orice deteriorare care ar fi putut apărea și informați producătorul.



IMPORTANT:

În cazul în care constatați deteriorări, nu puneți FLWSIC600-XT în funcțiune!

- Verificați dacă pachetul de livrare este complet.
Pachetul standard de livrare include:
 - sistem de măsurare FLWSIC600-XT (senzor de măsurare cu transmițător și convertoare),
 - program FLOWgate pentru operare, configurare și diagnosticare,
 - instrucțiuni de utilizare,
 - documentația dispozitivului.
- Verificați marcasele de pe transmițător și senzor (plăcuțe de identificare) pentru a verifica dacă sunt conforme cu condițiile de utilizare.



IMPORTANT:

Operatorul trebuie să se asigure că, în timpul funcționării, valorile limită superioare/inferioare indicate pe plăcuța de identificare nu sunt depășite sau coborâte.

3.2.2 Transport

Pentru toate lucrările de transport și depozitare:

- Asigurați-vă că FLWSIC600-XT este bine securizat în permanență.
- Luați măsuri pentru a preveni deteriorarea mecanică.
- Asigurați-vă că condițiile ambiante se încadrează în limitele specificate.

3.2.3 Test de presiune a apei în instalație (opțional)

În cazul în care trebuie să se efectueze un test al instalației în care este instalat un FLWSIC600-XT prin intermediul presiunii apei, este obligatorie consultarea cu Endress+Hauser. Endress+Hauser evaluează și verifică la cerere dacă transductoarele cu ultrasunete încorporate pot rezista la presiunea planificată a apei care urmează să fie utilizată sau dacă acestea trebuie înlocuite cu așa-numitele dopuri oarbe. Următoarele informații trebuie retransmise totodată la Endress+Hauser: Care este numărul de serie al contorului și la ce presiune se va efectua acest test?

În cazul în care se constată că convertoarele nu pot rezista presiunii, trebuie montate capace oarbe în locul acestora. Endress+Hauser va face o recomandare atât pentru dopurile oarbe, cât și pentru garniturile O-ring corespunzătoare, care vor fi utilizate pentru testul de presiune a apei (dopurile oarbe și garniturile O-ring trebuie comandate separat!).

Instrucțiunile de instalare a dopurilor oarbe se găsesc în manualul de service al FLWSIC600-XT.

3.3 Instalație mecanică

3.3.1 Pregătiri

- Următoarele instrumente sunt necesare pentru instalarea FLOWSIC600-XT:
 - Echipament de ridicare sau stivuitor (capacitatea de încărcare în conformitate cu specificațiile de masă de pe plăcuța de identificare),
 - Cheie inelară de dimensiuni adecvate pentru instalarea flanșei,
 - Material de etanșare pentru filete (de exemplu, bandă PTFE) și garnituri pentru flanșe,
 - Lubrifiant pentru șuruburi,
 - Spray de detectare a scurgerilor

3.3.2 Selectarea flanșelor de montare, a garniturilor și a altor componente

Folosii numai flanșe de țevă, șuruburi, piulițe și garnituri de etanșare pentru racordurile cu flanșă care sunt adecvate pentru presiunea maximă de funcționare, temperatura maximă de funcționare și condițiile de mediu și de funcționare (coroziune externă și internă).

FLOWSIC600-XT poate fi instalat în conducte drepte de intrare și de ieșire, în conformitate cu configurațiile de instalare (→ P. 51, §3.3.4.1):

Conductele de intrare și de ieșire trebuie să aibă același diametru nominal ca și senzorul. Diametrul interior poate fi găsit în fișa tehnică și se bazează pe valoarea nominală a flanșei și pe standard. Pentru diametrul interior al țevii de admisie, este permisă o diferență maximă de 3% față de senzor. Pentru transmițătoarele cu o secțiune de măsurare dreaptă, diferența admisă este de 1%.

Toate protuberanțele și protuberanțele de sudură de pe flanșele secțiunii de admisie trebuie să fie nivelate.

3.3.3 Cerințe pentru punctul de măsurare

- Senzorul de măsurare poate fi instalat pe orizontală sau pe verticală.
În cazul în care este instalat orizontal, senzorul de măsurare trebuie să fie aliniat astfel încât nivelurile traseului de măsurare să fie orizontale. Astfel se împiedică pătrunderea murdăriei din conducta rigidă în ștuțurile convertoarelor. Instalarea verticală este posibilă numai cu gaze uscate, fără condens. Fluxul de gaz trebuie să fie liber de corpuri străine, praf și lichide. În caz contrar, trebuie utilizate filtre și separatoare.
- Evitați instalațiile direct în fața lui FLOWSIC600-XT care interferează cu fluxul de gaz
- Garniturile de etanșare de la punctele de conectare dintre senzor și conductă nu trebuie să iasă în exteriorul conductei. În caz contrar, profilul debitului și, prin urmare, precizia de măsurare vor fi afectate în mod negativ.
- Manometrele trebuie să fie conectate la priza de presiune. Priza de presiune este marcată cu p_m .
- Prizele de presiune sunt proiectate în funcție de cerințele clientului sau ca standard ca conexiune NPT de 1/8, 1/4 sau 1/2 inch (feminin), în funcție de dimensiunea contorului și de cerințele clientului.
- Pentru o conexiune etanșă la conducta de presiune, la înșurubarea adaptorului de racordare la presiune trebuie să se utilizeze o garnitură de etanșare a filetului adecvată (de exemplu, bandă PTFE). După asamblare și punere în funcțiune, trebuie verificată etanșeitățile. Nu se admit scurgeri. Dispozitivele de măsurare a temperaturii trebuie să fie dispuse în funcție de → Imagine 21 (unidirecțional) și → Imagine 22 (bidirecțional).

3.3.4

Instalare în conductă



IMPORTANT: Note privind transportul

Inelele de ridicare sunt concepute numai pentru transportul aparatului de măsură. Sistemul

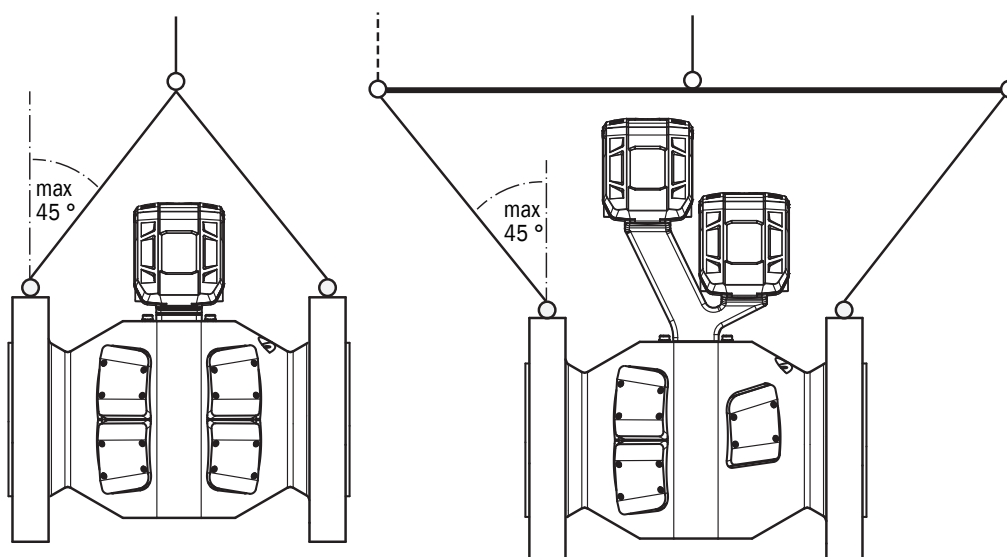
FLOWSIC600-XT nu are voie să fie ridicat și transportat cu sarcini suplimentare cu aceste inele.

- ▶ FLOW SIC600-XT nu trebuie să se balanseze sau să se încline pe dispozitivul de ridicare în timpul transportului.
- ▶ Niciun mecanism de ridicare nu trebuie să fie atașat sau să interfereze cu transmițătorul sau cu montajul acestuia.
- ▶ Suprafețele de etanșare ale flanșei, carcasa transmițătorului și capacele capacului senzorului pot fi deteriorate prin lovire dacă sunt manipulate necorespunzător.
- ▶ În cazul în care se efectuează alte lucrări (de exemplu, sudură, vopsire) în apropierea FLOW SIC600-XT trebuie să fie împiedicate prin măsuri de protecție adecvate.

Condiții de ridicare

Imagine 20

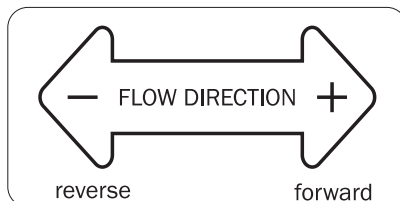
Condiții de ridicare



- ▶ În cazul în care nu se poate menține un unghi de ridicare de 45 ° din cauza construcției FLOW SIC600-XT, de exemplu în cazul unităților 2plex, trebuie să se utilizeze o grindă de ridicare adecvată pentru ridicare.
- ▶ Pentru contoarele cu dimensiunea nominală DN80/3" și DN100/4" cu sistem electronic dublu (gât în Y), îndepărtați urechile de ridicare pentru alinierea corectă a sistemului electronic și înlocuiți-le cu dopuri fictive.

Direcția de curgere a gazului**IMPORTANT: Respectați direcția de curgere a gazului**

- ▶ Direcția de curgere a gazului este marcată de o săgeată de direcție conform OIML R 137-1&2 (a se vedea imaginea).
- ▶ Direcția de curgere înainte sau principală este marcată cu un „+”, iar direcția inversă cu un „-”.
- ▶ Atunci când este utilizat unidirecțional, asigurați-vă că debitul trece prin contor în direcția principală de curgere marcată cu „+”.
- ▶ Dacă debitul prin contor este în sens invers, marcat cu „-”, volumul măsurat este indicat cu un semn negativ.

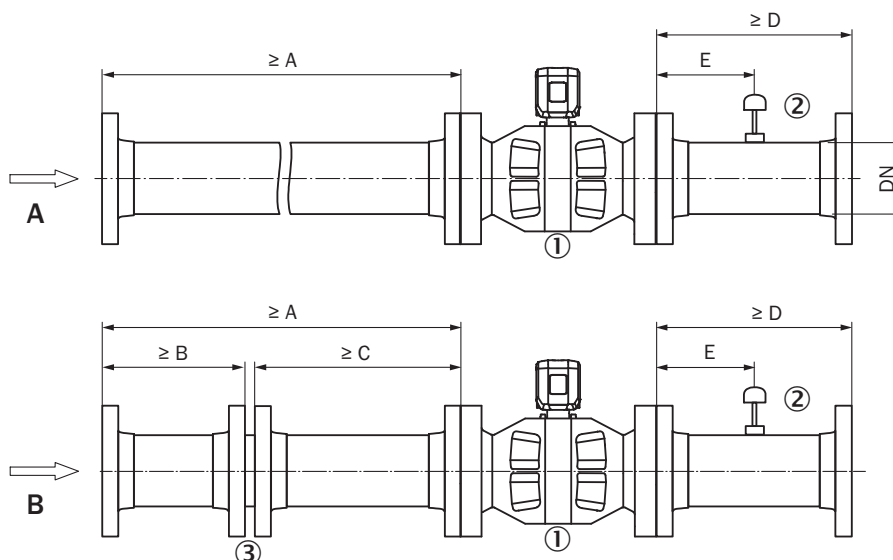


3.3.4.1 Configurații de instalare

Unidirecțional

Instalarea FLWSIC600-XT cu utilizare unidirecțională.

Imagine 21 Utilizare unidirecțională



1. FLWSIC600-XT
2. Punctul de măsurare a temperaturii
3. Redresor de flux



IMPORTANT:

Configurația de instalare (B) care utilizează redresorul de flux se referă la tipurile de redresoare Endress+Hauser (conform documentului Endress+Hauser 9211778 și 9211779). Atunci când se utilizează redresoare de tip CPA trebuie să se ia în considerare o distanță între redresor și contor de cel puțin 3 DN la CPA 55E, respectiv cel puțin 5 DN la CPA 50E lungime de intrare. În cazul utilizării altor redresoare, configurația instalației poate fi diferită și trebuie să fie convenită cu Endress+Hauser.



Pentru a minimiza influența suplimentară a erorilor la transferul de la calibrare la aplicație, se recomandă utilizarea aceluiași redresor de flux și a acelorași conducte în aceeași orientare ca la calibrarea aparatului de măsură. Conducele și redresorul de flux trebuie marcate pentru a indica orientarea flanșei la momentul calibrării.

Configurația 1 (A)		A	D	E
OIML R137				
4 căi de măsurare	Clasa 1.0	10 DN	3 DN	1-5 DN
8 căi de măsurare	Clasa 1.0	2 DN	3 DN	1-5 DN
8 căi de măsurare	Clasa 0.5	5 DN	3 DN	1-5 DN
2 căi de măsurare	Clasa 1.5	50 DN	3 DN	1-5 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022		A	D	E
4 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare conform §6.3 ¹	10 DN	3 DN	2-5 DN
8 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare conform §6.3 ^{1,2}	5 DN	3 DN	2-5 DN

[1] Caracterizat cu redresorul de flux CPA sau Endress+Hauser.

[2] O mai bună repetabilitate și liniaritate se obține prin utilizarea unui redresor de flux; ambele configurații îndeplinesc cerințele de performanță din AGA 9.

Configurația 2 (B)						
OIML R137		A	B	C	D	E
4 căi de măsurare	Clasa 1.0	5 DN	2 DN	3 DN	3 DN	1-5 DN
4 căi de măsurare	Clasa 0.5	10 DN	2 DN	8 DN	3 DN	1-5 DN
8 căi de măsurare	Clasa 1.0/0.5	5 DN	2 DN	3 DN	3 DN	1-5 DN
2 căi de măsurare	Clasa 1.5	20 DN	10 DN	10 DN	3 DN	1-5 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022		A	B	C	D	E
4 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare con- form §6.31.2	10 DN	5 DN	5 DN	3 DN	2-5 DN
8 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare con- form §6.31.2	5 DN	2 DN	3 DN	3 DN	2-5 DN

[1] Caracterizat cu redresorul de flux CPA sau Endress+Hauser.

[2] O mai bună repetabilitate și liniaritate se obține prin utilizarea unui redresor de flux; ambele configurații îndeplinesc cerințele de performanță din AGA 9.



Cerințele locale pentru secțiunea de admisie pot fi diferite.

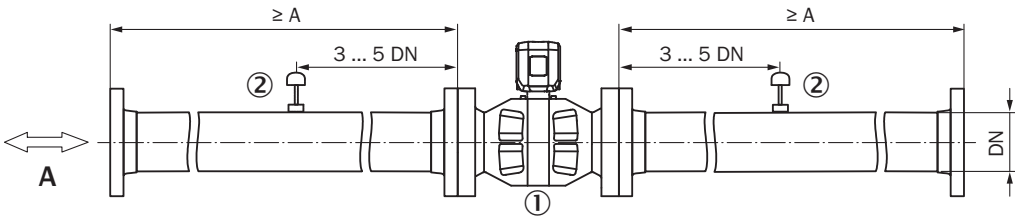


În cazul unei configurații de instalare cu redresor, viteza maximă admisibilă a gazului în conductă este limitată la 40 m/s.

Bidirecțional

Instalarea FLAWSIC600-XT în utilizare bidirecțională.

Imagine 22 Utilizare bidirecțională fără redresor (configurația A)

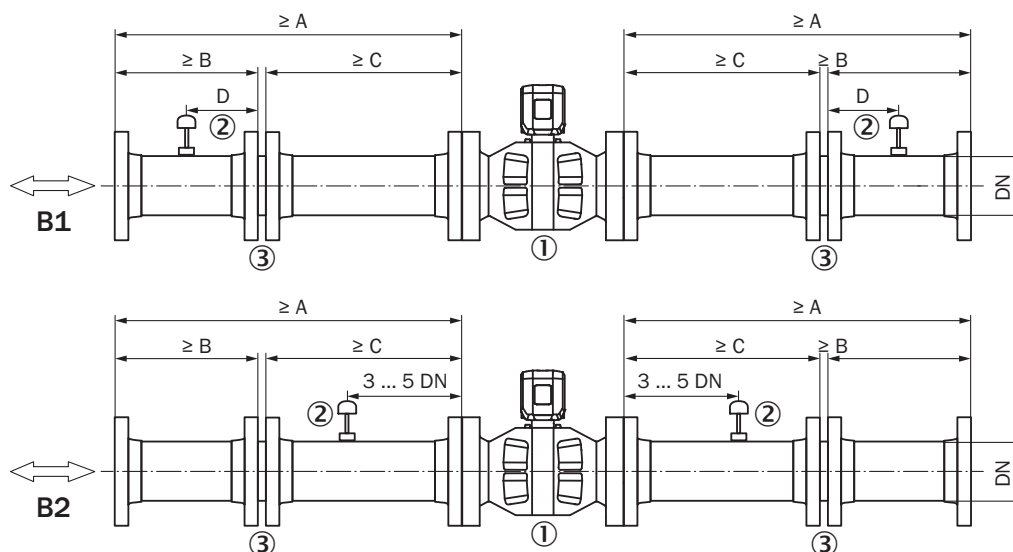


- 1. FLAWSIC600-XT
- 2. Puncte alternative de măsurare a temperaturii
- 3. Redresor de flux

Configurația 1 (A)		
OIML R137		A
4 căi de măsurare	Clasa 1.0	10 DN
8 căi de măsurare	Clasa 1.0	5 DN
8 căi de măsurare	Clasa 0.5	5 DN
2 căi de măsurare	Clasa 1.5	50 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022		A
4 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare conform §6.3 ¹	10 DN
8 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare conform §6.3 ^{1,2}	5 DN

Imagine 23

Utilizare bidirecțională cu redresor (configurația B)



1. FLOWSIC600-XT
2. Puncte alternative de măsurare a temperaturii
3. Redresor de flux

**IMPORTANT:**

Configurația de instalare (B) care utilizează redresorul de flux se referă la tipurile de redresoare Endress+Hauser (conform documentului Endress+Hauser 9211778 și 9211779). Atunci când se utilizează redresoare de tip CPA trebuie să se ia în considerare o distanță între redresor și contor de cel puțin 3 DN la CPA 55E, respectiv cel puțin 5 DN la CPA 50E lungime de intrare. În cazul utilizării altor redresoare, configurația instalației poate fi diferită și trebuie să fie convenită cu Endress+Hauser.



Pentru a minimiza influența suplimentară a erorilor la transferul de la calibrare la aplicație, se recomandă utilizarea aceluiași redresor de flux și a aceluiași conducte în aceeași orientare ca la calibrarea aparatului de măsură. Conducele și redresorul de flux trebuie marcate pentru a indica orientarea flanșei la momentul calibrării.

Configurația 2 (B)					
OIMLR137 A		A	B	C	D
4 căi de măsurare	Clasa 1.0	5 DN	2 DN	3 DN	1 DN
4 căi de măsurare	Clasa 0.5	10 DN	2 DN	8 DN	1 DN
8 căi de măsurare	Clasa 1.0/0.5	5 DN	2 DN	3 DN	1 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022		A	B	C	D
4 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare conform §6.3 ^{1,2}	10 DN	5 DN	5 DN	1 DN
8 căi de măsurare	Performanța pachetului de măsurare conform §6.3 ^{1,2}	6 DN	3 DN	3 DN	1-2 DN

[1] Caracterizat cu redresorul de flux CPA sau Endress+Hauser.

[2] O mai bună repetabilitate și liniaritate se obține prin utilizarea unui condiționar de debit; dar ambele configurații îndeplinesc cerințele de performanță din AGA 9.



Cerințele locale pentru secțiunea de admisie pot fi diferite.



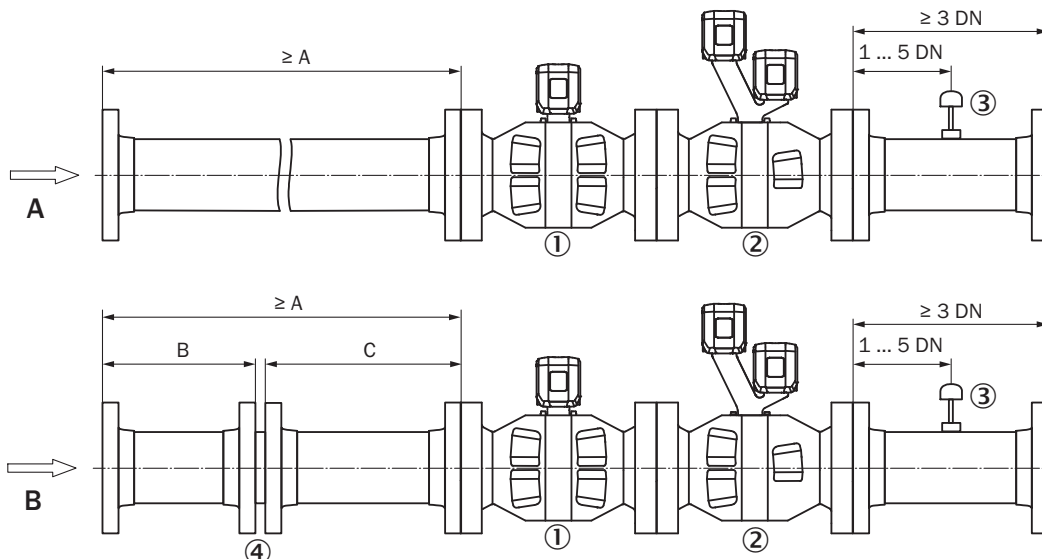
În cazul unei configurații de instalare cu redresor, viteza maximă admisibilă a gazului în conductă este limitată la 40 m/s.

Unidirecțional de la flanșă la flanșă

Instalarea FLOWSIC600-XT în aplicații unidirecționale cu flanșă la flanșă.

Imagine 24

Instalare unidirecțională flanșă la flanșă



1. FLOWSIC600-XT (8 căi)
2. FLOWSIC600-XT (4+1 căi)
3. Puncte alternative de măsurare a temperaturii
4. Redresor de flux

**IMPORTANT:**

În cazul unei conexiuni continue în serie cu montare flanșă la flanșă a celor două contoare de gaz, acestea trebuie proiectate ca dispozitive cu orificiu întreg. De asemenea, frecvența transductorului cu ultrasunete a celor două contoare trebuie să fie dimensionată diferit pentru a evita posibilele interferențe reciproce. Acest lucru se aplică în special atunci când se utilizează combinații de dispozitive Endress+Hauser și non-Endress+Hauser.

**IMPORTANT:**

Configurația de instalare (B) care utilizează redresorul de flux se referă la tipurile de redresoare Endress+Hauser (conform documentului Endress+Hauser 9211778 și 9211779). Atunci când se utilizează redresoare de tip CPA trebuie să se ia în considerare o distanță între redresor și contor de cel puțin 3 DN la CPA 55E, respectiv cel puțin 5 DN la CPA 50E lungime de intrare. În cazul utilizării altor redresoare, configurația instalației poate fi diferită și trebuie să fie convenită cu Endress+Hauser.



Pentru a minimiza influența suplimentară a erorilor la transferul de la calibrare la aplicație, se recomandă utilizarea aceluiași redresor de flux și a acelorași conducte în aceeași orientare ca la calibrarea aparatului de măsură. Conducele și redresorul de flux trebuie marcate pentru a indica orientarea flanșei la momentul calibrării.

Configurația 1 (A)			
OIML R137	A		
Clasa 1.0	7 DN		
Clasa 0.5	7 DN ²		
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022	A		
„Performanța pachetului de măsurare în conformitate cu apendicele C	7 DN		

Configurația 2 (B)			
OIML R137	A	B	C
Clasa 1.0	5 DN	2 DN	3 DN
Clasa 0.5	7 DN	2 DN	5 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022	A	B	C
„Performanța pachetului de măsurare în conformitate cu apendicele C cu CPA 55E	5 DN	2 DN	3 DN
„Performanța pachetului de măsurare în conformitate cu apendicele C cu CPA 50E	10 DN	5 DN	5 DN

[1] Atunci când se utilizează contoare cu lungime 2D / SD, valoarea crește cu 1 DN.

[2] Clasa 0,5 este realizată numai pentru contorul cu 8 căi în această configurație.

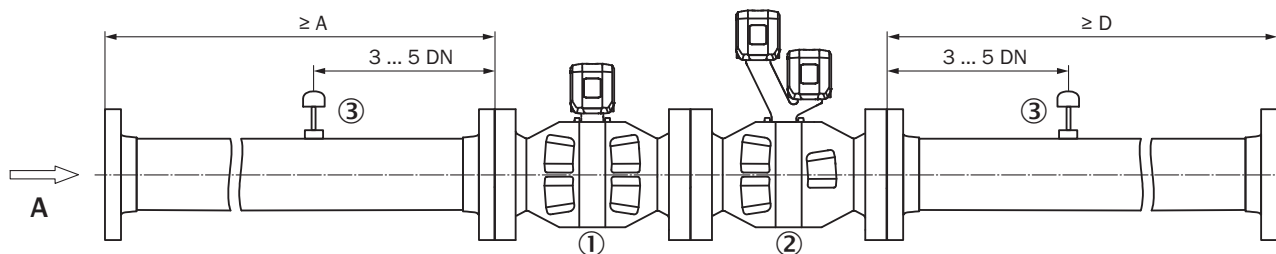


În cazul unei configurații de instalare cu redresor, viteza maximă admisibilă a gazului în conductă este limitată la 40 m/s.

Bidirecțional de la flanșă la flanșă

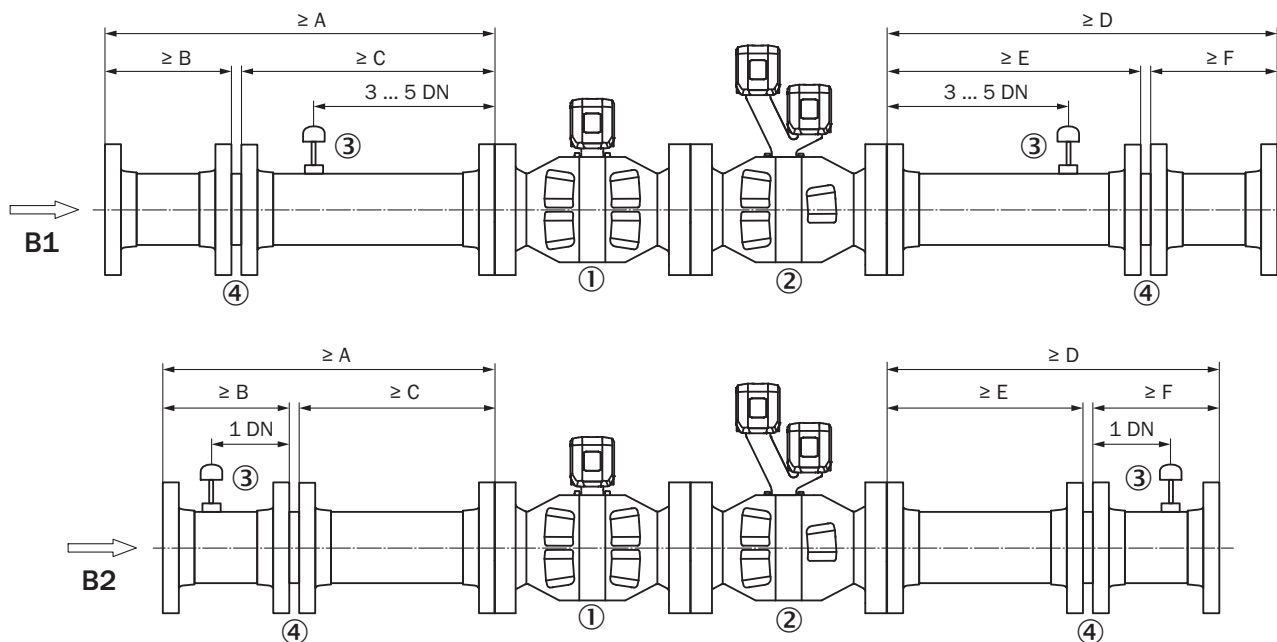
Instalarea aplicației FLWSIC600-XT bidirecționale flanșă-la-flanșă.

Imagine 25 Instalare bidirecțională flanșă-la-flanșă fără redresor (configurația A)



1. FLWSIC600-XT (8 căi)
2. FLWSIC600-XT (4+1 căi)
3. Puncte alternative de măsurare a temperaturii

Imagine 26 Instalare bidirecțională flanșă la flanșă cu redresor (configurația B)



1. FLWSIC600-XT (8 căi)
2. FLWSIC600-XT (4+1 căi)
3. Puncte alternative de măsurare a temperaturii
4. Redresor de flux



IMPORTANT:

Configurația de instalare (B) care utilizează redresorul de flux se referă la tipurile de redresoare Endress+Hauser (conform documentului Endress+Hauser 9211778 și 9211779). Atunci când se utilizează redresoare de tip CPA trebuie să se ia în considerare o distanță între redresor și contor de cel puțin 3 DN la CPA 55E, respectiv cel puțin 5 DN la CPA 50E lungime de intrare. În cazul utilizării altor redresoare, configurația instalației poate fi diferită și trebuie să fie convenită cu Endress+Hauser.



Pentru a minimiza influența suplimentară a erorilor la transferul de la calibrare la aplicație, se recomandă utilizarea aceluiși redresor de flux și a acelorași conducte în aceeași orientare ca la calibrarea aparatului de măsură. Conducele și redresorul de flux trebuie marcate pentru a indica orientarea flanșei la momentul calibrării.

Configurația 1 (A)		
OIML R137	A	D
Clasa 1.0	7 DN	10 DN
Clasa 0.5	7 DN ²	10 DN ²
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022	A	D
„Performanța pachetului de măsurare în conformitate cu apendicele C cu CPA 50E	7 DN	10 DN

Configurația 2 (B1)						
OIML R137	A	B	C	D	E	F
Clasa 1.0	6 DN	2 DN	4 DN	5 DN	3 DN	2 DN
Clasa 0.5	7 DN	2 DN	5 DN	10 DN	8 DN	2 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022	A	B	C	D	E	F
„Performanța pachetului de măsurare în conformitate cu apendicele C cu CPA 50E	10 DN	5 DN	5 DN	10 DN	5 DN	5 DN

Configurația 2 (B2)						
OIML R137	A	B	C	D	E	F
Clasa 1.0	5 DN	2 DN	3 DN	6 DN	4 DN	2 DN
Clasa 0.5	7 DN	2 DN	5 DN	10 DN	8 DN	2 DN
Raportul AGA 9 ediția a 4-a, 2022	A	B	C	D	E	F
„Performanța pachetului de măsurare în conformitate cu apendicele C cu CPA 50E	10 DN	5 DN	5 DN	10 DN	5 DN	5 DN

[1] Atunci când se utilizează contoare cu lungime 2D / SD, valoarea crește cu 1 DN.

[2] Clasa 0,5 este realizată numai pentru contorul cu 8 căi în această configurație.



În cazul unei configurații de instalare cu redresor, viteza maximă admisibilă a gazului în conductă este limitată la 40 m/s.

3.3.4.2

Instalarea FLOWSIC600-XT în conductă

- 1 Poziționați FLOWSIC600-XT cu dispozitivul de ridicare la locul prevăzut în conductă.
- 2 Aduceți conductele până la unitatea care urmează să fie instalată fără tensiune.
- 3 După introducerea primelor șuruburi de fixare, dar înainte de a le strânge, verificați poziția corectă a garniturilor de etanșare a flanșei pe ambele părți. Garniturile nu trebuie să iasă în zona de curgere.
- 4 Aliniați FLOWSIC600-XT astfel încât decalajul diametrelor interioare (alezaj) între secțiunea de admisie, senzorul de măsurare și secțiunea de ieșire să fie cât mai mic posibil.
- 5 Introduceți șuruburile de fixare rămase în găurile flanșei și strângeți alternativ piulițele. Cuplurile de strângere nu trebuie să fie mai mici decât cuplurile minime specificate în planificarea proiectului.
- 6 Montați conducta de priză de presiune între racordul de priză de presiune și transmițătorul de presiune.
- 7 Creșteți încet presiunea în conductă.

**IMPORTANT: Respectați variația de presiune admisă**

Variația de presiune în cadrul secțiunii de măsurare nu trebuie să depășească 0,5 MPa/min pentru a proteja transductoarele cu ultrasunete și garniturile.

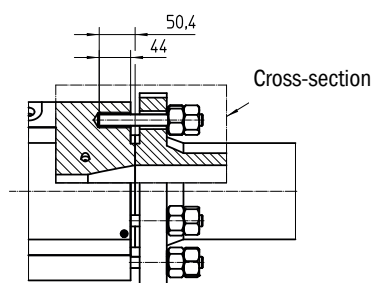
- 8 Efectuați un test de etanșeitate a conductei (în conformitate cu specificațiile operatorului conductei). În cazul unui test de presiune a apei în sistem, a se vedea capitolul 3.2.3 „Test de presiune a apei în sistem” pentru mai multe informații.



Senzorul de măsurare al FLOWSIC600-XT în lățimile nominale DN80/3" sau DN100/4" (interschimbabile) este proiectat fără flanșă cu un filet cu gaură oarbă. Modelul de găurire corespunde standardului DIN sau ANSI, în funcție de versiune.

Imagine 27

Diagrama găurii forate



Șurubul filetat trebuie înșurubat prin flanșa tubului de conectare în filetul găurii oarbe a transmițătorului și fixat cu o piuliță de blocare. Trebuie respectată adâncimea maximă de înșurubare. (a se vedea tabelul „Seturi de montaj”)

Tabel 4 Seturi de montaj

Dimensiunea nominală [inch]	Stadiul de presiune	Distanța de la suprafața de etanșare a flanșei la baza filetelui	Articol	Endress+Hauser Numărul articolului
3	CL150	34	Set de montaj BZ 3" A0150RF B7/2H VZ3.1	2096366
3	CL300	40	Set de montaj BZ 3" 300/600 4" 300 B7/2 VZ3.1	2096372
3	CL600	45		
4	CL300	40		
3	PN016	35	Set de montaj BZ 3" PN16/25/40 4" PN16 VZ3.1	2096373
3	PN025	35		
3	PN040	35		
4	PN010/16	35		
4	PN025/40	43	Set de montaj BZ 3" PN63 4" PN25/40 5.6 VZ3.1	2096374
3	PN016	43		
4	CL150	34	Set de montaj BZ 4" A0150RF B7/2H VZ3.1	2096371
4	CL600	50,4	Set de montaj BZ 4" A0600RF B7/2H VZ3.1	2096375
4	PN063	51	Set de montaj BZ 4" PN063b! 5.6 VZ3.1	2096376

3.3.5

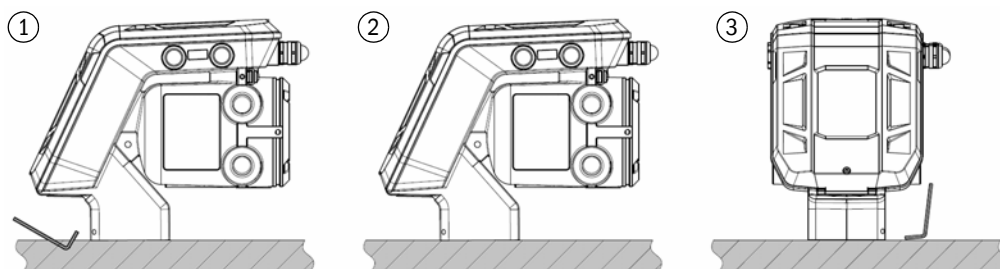
Alinierea transmițătorului

Transmițătorul poate fi rotit pentru cea mai bună vizualizare posibilă a afișajului unității și pentru o trasare sigură a cablurilor (→ Imagine 28). Un sistem de blocare a carcasei împiedică rotația cu mai mult de 330°:

- 1 Slăbiți cele trei șuruburi de pe gâtul traductorului cu o cheie hexagonală Allen de 3.
- 2 Rotiți senzorul în poziția dorită.
- 3 Strângeți din nou cele trei șuruburi slăbite anterior de pe gâtul traductorului de măsurare (5NM).

Imagine 28

Alinierea transmițătorului



3.4 Instalație electrică

3.4.1 Cerințe pentru utilizarea în atmosfere potențial explozive

FLOWSIC600-XT este adecvat pentru utilizarea în zonele periculoase clasificate ca fiind Zona 1 și Zona 2.

IECEx

Ex db ia op is [ia Ga] IIA /IIC T4 Gb

Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA/IIC T4 Gb

Ex ia op is IIA/IIC T4 Ga

ATEX

II 2 (1) G Ex db ia op is [ia Ga] IIA /IIC T4 Gb

II 2 (1) G Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA/IIC T4 Gb

II 1G Ex ia op is IIA/IIC T4 Ga

NEC/CEC (US/CA)

Rezistent la explozie / neinflamabil:

Cl I, Div. 1 Group D, T4 / Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb / Cl I, zona 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb

Cl I, Div. 1 Groups B, C, D, T4 / Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb / Cl I, zona 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb

Siguranță intrinsecă:

Cl I, Div. 1 Group D T4 / Ex ia IIA T4 Ga / Cl I, zona 0, AEx ia op is IIA T4 Ga

Cl I, Div. 1 Groups A, B, C, D, T4 / Ex ia IIC T4 Ga / Cl I, zona 0, AEx ia op is IIC T4 Ga

- Temperatura ambiantă: $-40^{\circ}\text{C} < T_{\text{amb}} < 70^{\circ}\text{C}$, pentru un domeniu restrâns, consultați plăcuța de identificare de pe transmițător
- Temperatura procesului: $-46^{\circ}\text{C} < T_{\text{gas}} < 180^{\circ}\text{C}$, interval restricționat, a se vedea plăcuța de identificare de pe transmițător
- Temperatura procesului cu partea electronică SPU în repaus: $-196^{\circ}\text{C} < T_{\text{gas}} < 230^{\circ}\text{C}$, interval restricționat, a se vedea plăcuța de identificare de pe transmițător



IMPORTANT:

Trebuie să se țină seama de creșterea temperaturii ambiante în afara conductei din cauza unei conducte fierbinți.

Utilizatorul trebuie să se asigure că temperatura ambiantă din jurul carcasei electronice nu depășește temperatura ambiantă maximă admisibilă specificată pe plăcuța de identificare a FLOW SIC600-XT.

Cerințe generale de instalare

- ▶ Trebuie să fie disponibilă documentația pentru clasificarea zonei periculoase (clasificarea zonei) în conformitate cu EN/IEC60079-10.
- ▶ Trebuie să se demonstreze că echipamentul este adecvat pentru utilizarea în zona clasificată.
- ▶ După instalare, trebuie efectuată o testare inițială a întregii unități și a instalației, în conformitate cu EN/IEC60079-17, înainte de funcționarea normală.

**AVERTIZARE: Pericol de explozie**

- ▶ În versiunea cu siguranță intrinsecă exclusivă a FLOWSIC600-XT transductoarele cu ultrasunete pot fi conectate și deconectate sub tensiune de către Endress+Hauser Service. Trebuie să se asigure întotdeauna o izolare sigură între ele și față de alte circuite care nu sunt de siguranță intrinsecă, pentru a nu pune în pericol siguranța intrinsecă. Prin urmare, trebuie exclusă orice mișcare necontrolată a cablurilor de transductor deconectate.
În toate celelalte variante ale FLOWSIC600-XT, transductoarele cu ultrasunete pot fi conectate și deconectate sub tensiune numai dacă acest lucru este indicat și pe marcajul unității. Marcajul trebuie să conțină cel puțin informația [ia Ga], care se aplică numai la zona periculoasă aplicabilă, precum și la grupul de aprindere specificat în aceasta.
- ▶ Nu este permisă deschiderea carcasei și îndepărtarea capacelor de acoperire pentru transductoarele ultrasonice în timp ce dispozitivul este sub tensiune (excepție: în condițiile descrise mai sus).
- ▶ Capacul afișajului poate fi deschis în timpul funcționării, de exemplu, pentru a schimba bateria.

**IMPORTANT:**

Vă rugăm să aveți în vedere condițiile speciale pentru utilizarea în zonele cu pericol de explozie, → P. 14, § 1.3.3.

**IMPORTANT:**

- ▶ În cazul în care se utilizează intrări pentru cabluri 3/4" NPT, componentele înșurubate, de exemplu, presetupele pentru cabluri, trebuie instalate cu cel puțin 5 filete angajate și strânse la un cuplu minim de 90 Nm (800 in-lbs). Pentru a obține gradul de protecție IP 66 sau IP67, trebuie să se utilizeze, de asemenea, materiale de etanșare adecvate, de exemplu, bandă de etanșare PTFE.

**IMPORTANT: Clasa I, categoria 1**

Cablarea către sau de la acest aparat care intră sau iese din carcasa sistemului trebuie să utilizeze metode de cablare adecvate pentru zonele periculoase din clasa I, categoria 1, după cum este adecvat pentru instalare.

Condiții de exploatare pentru transductoarele cu ultrasunete

FLOWSIC600-XT este proiectat pentru a fi utilizat în zone periculoase numai în condiții atmosferice normale. Condițiile atmosferice trebuie să se încadreze în următoarele intervale:

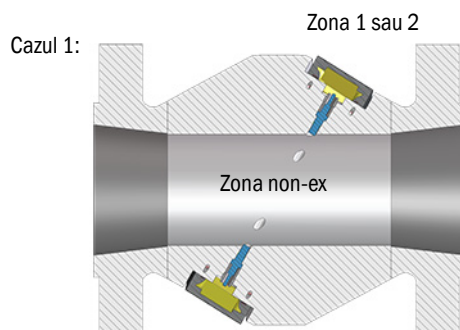
- Intervalul de presiune ambiantă de la 80 kPa (0,8 bari) la 110 kPa (1,1 bari)
- Aer cu un conținut normal de oxigen, în mod normal 21% în volum
- Altitudinea maximă de funcționare 2.000 m peste nivelul mării

Temperatura ambiantă trebuie să se încadreze în intervalul indicat pe plăcuța de identificare a transmițătorului.

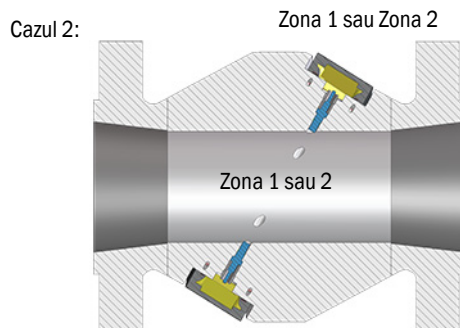
Odată ce FLOWSIC600-XT este instalat în conductă, transmițătorul devine parte integrantă a conductei. Peretele conductei și transmițătorul sunt considerate ca fiind limita de separare a zonei. Figura de mai jos ajută la înțelegerea diferitelor situații ale unei posibile aplicații și arată ce condiții de funcționare se aplică.

Imagine 29

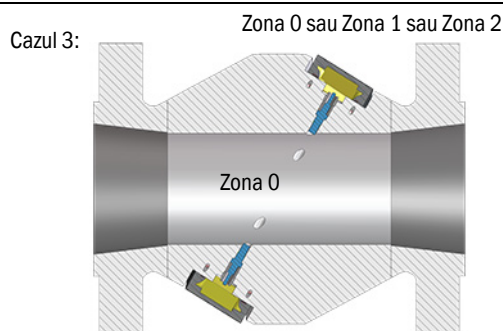
Zone ex



- Conducta conține un amestec neexploziv. Amestecul de gaze poate fi inflamabil.
- Presiunea și temperatura gazului pot fi cuprinse în intervalul specificat pe eticheta de pe transmițător.



- Zona din interiorul conductei este clasificată ca zonă periculoasă 1 sau 2.
- Presiunea gazului trebuie să fie cuprinsă între 80 kPa (0,8 bari) și 110 kPa (1,1 bari) (condiții atmosferice normale).
- Temperatura gazului trebuie să se încadreze în intervalul de temperatură ambiantă aprobat, indicat pe plăcuța de identificare a transmițătorului



- Zona din interiorul conductei este clasificată ca fiind o zonă periculoasă Zona 0.
- Presiunea gazului trebuie să fie cuprinsă între 80 kPa (0,8 bari) și 110 kPa (1,1 bari) (condiții atmosferice normale).
- Temperatura gazului trebuie să se încadreze în intervalul de temperatură ambiantă aprobat, indicat pe plăcuța de identificare a transmițătorului.

Cerințe suplimentare pentru funcționarea transductoarelor cu ultrasunete în zonele clasificate ca zonă 0

FLOWSIC600-XT este disponibil fie în versiunea complet sigură din punct de vedere intrinsec și este marcat cu nivelul de protecție a dispozitivului Ga după clasa de temperatură, fie marcajul include [ia Ga], ceea ce indică controlul în condiții de siguranță intrinsecă al transductoarelor cu ultrasunete.

Funcționarea transductoarelor cu ultrasunete în zona 0

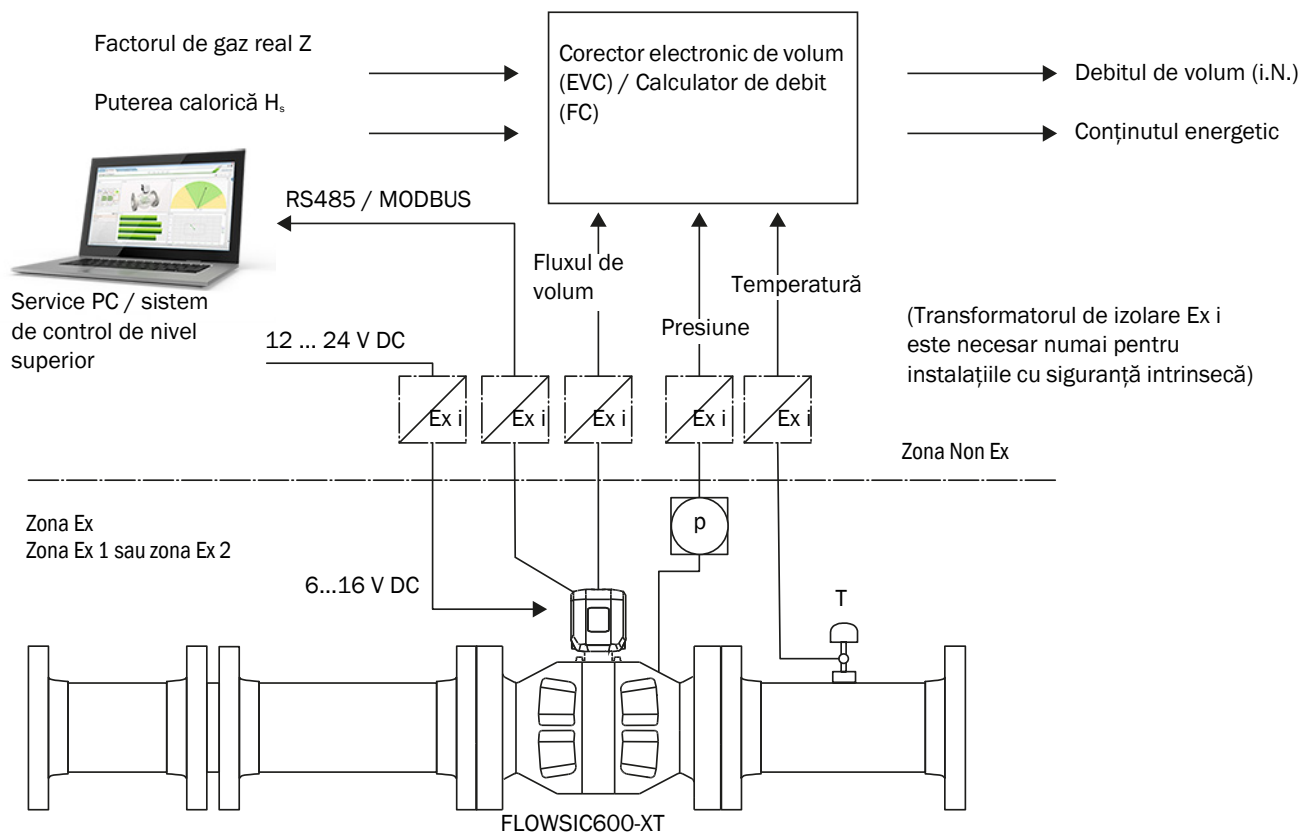
Transductoarele cu ultrasunete sunt adecvate pentru funcționarea în zona 0 în condiții atmosferice, adică la o temperatură ambiantă cuprinsă între -40 °C și 70 °C și la o presiune ambiantă cuprinsă între 0,8 și 1,1 bari(a).

Funcționarea transductoarelor cu ultrasunete cu carcase din titan este permisă în zona 0 numai dacă se asigură că nu există componente solide (praf, alte particule) transportate de fluid care ar putea reprezenta un pericol de aprindere prin impact sau frecare. În caz contrar, trebuie să se utilizeze convertoare din oțel superior.

După instalare și după fiecare demontare și reinstalare a transductoarelor cu ultrasunete, trebuie verificată în mod corespunzător etanșeitatea. În timpul funcționării, etanșeitatea trebuie verificată în mod regulat, iar garnitura trebuie înlocuită dacă este necesar. După demontare și înainte de fiecare reinstalare, garniturile trebuie înlocuite în conformitate cu echipamentul original. Garniturile pot fi comandate de la Endress+Hauser (articolul și numărul de serie pot fi găsite pe plăcuța de identificare a transmițătorului).

3.4.2 Conectarea de bază a FLOW SIC600-XT

Imagine 30 Schema de conectare FLOW SIC600-XT



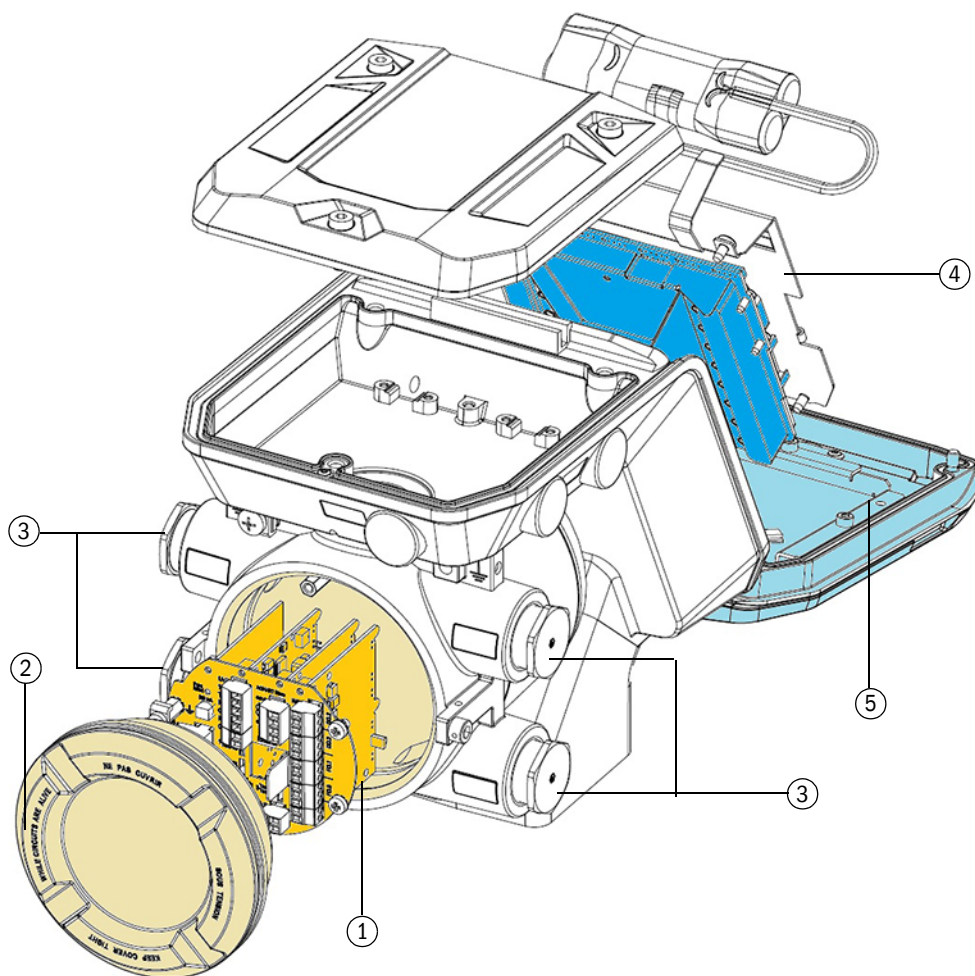
3.4.3 Cerințe pentru conectarea electrică

Lucrările de instalare → P. 48, §3.3 trebuie să fie finalizate.

3.4.4 Conexiuni electrice

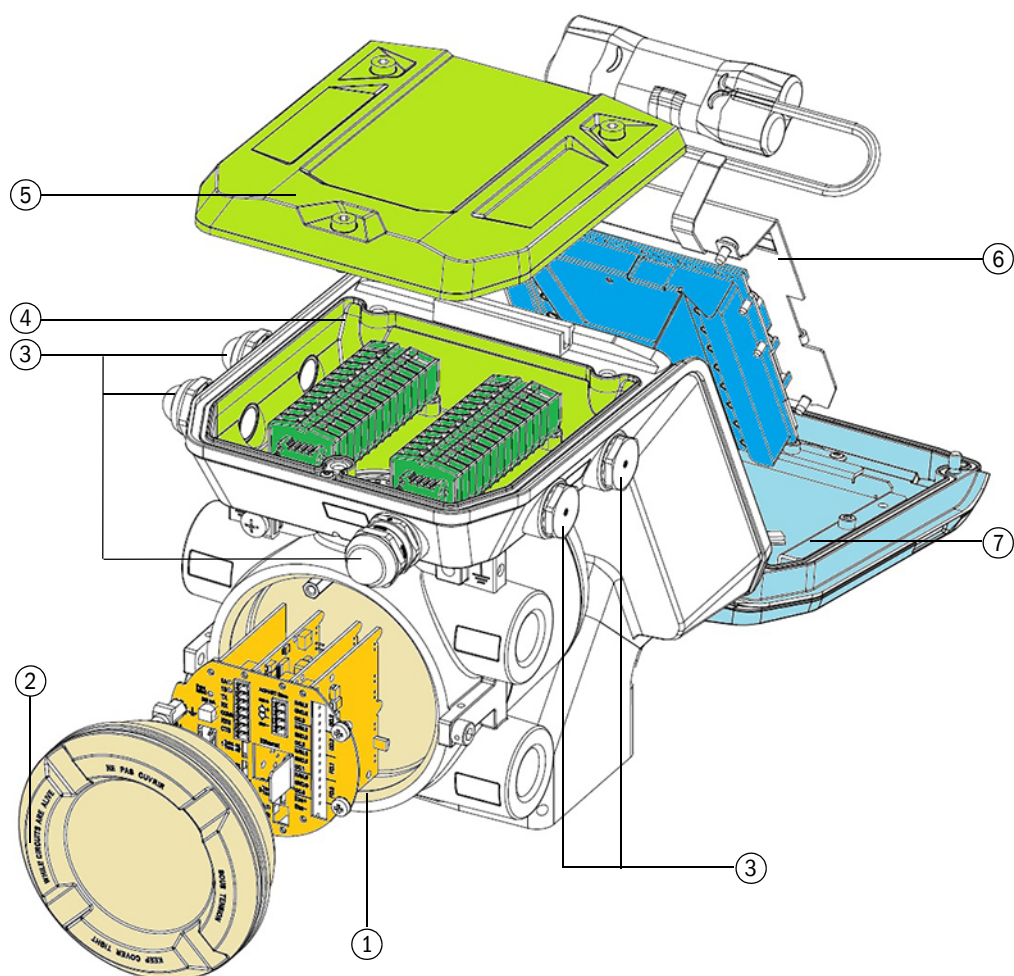
Carcasa transmițătorului FLOWSIC600-XT este alcătuită dintr-o capsulă antideflagrantă și o cameră separată adiacentă. Pentru cablarea Ex-e (→ Imagine 32), intrările și ieșirile Ex-d sunt conduse printr-o bucsă de cablu la bornele Ex-e din compartimentul de borne Ex-e.

Imagine 31 Varianta de carcasă Ex-d



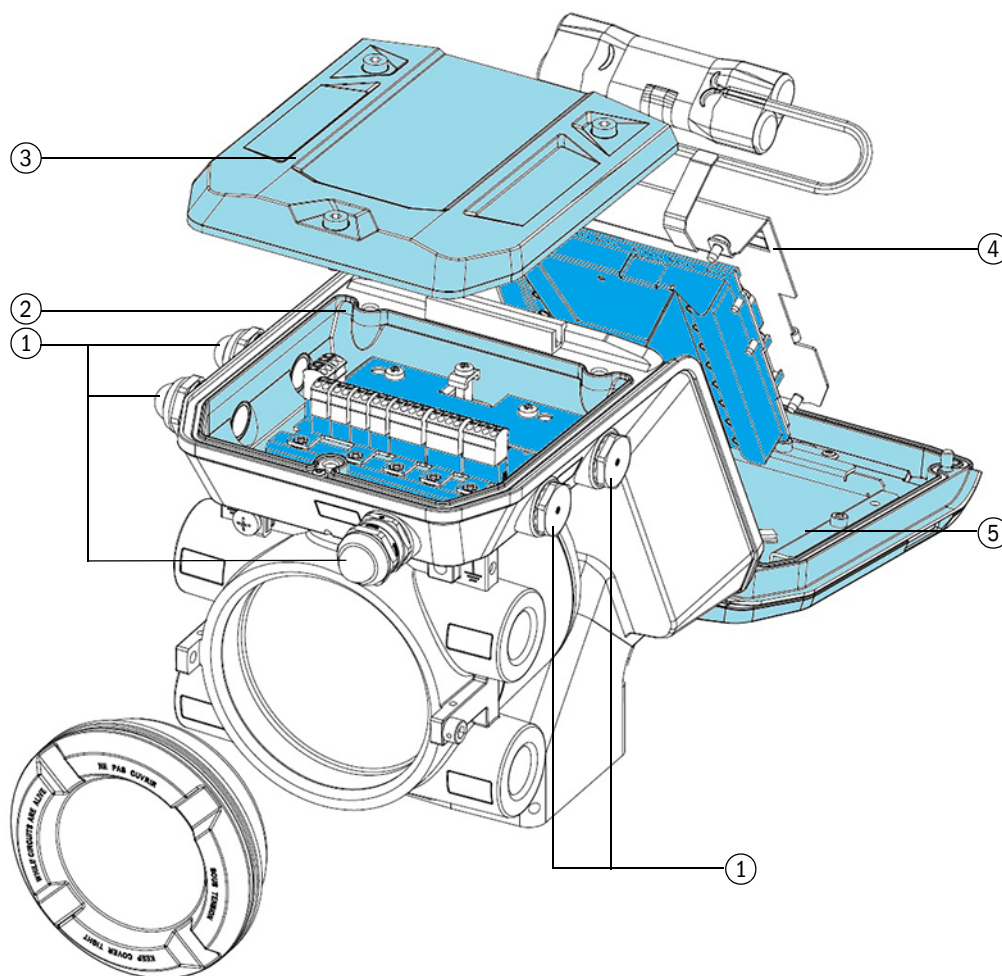
- 1 Capsulă antideflagrantă cu electronică I/O
- 2 Capacul compartimentului de borne Ex-d
- 3 Garnitura de cablu (4 x M25 sau 3/4" NPT), proiectată cu dop antideflagrant;
Garniturile de cablu trebuie comandate separat sau furnizate de către client
- 4 Parte electronică a convertorului Ex-i cu capac și baterie de rezervă
- 5 Unitate de afișare

Imagine 32 Varianta de carcasă Ex-de



- 1 Capsulă antideflagrantă cu electronică I/O
- 2 Capacul compartimentului de borne Ex-d
- 3 Conexiune de cablu (5x M20 sau 1/2" NPT)
- 4 Compartiment terminal Ex-e
- 5 Capacul compartimentului cu borne Ex-e
- 6 Parte electronică a convertorului Ex-i cu capac și baterie de rezervă
- 7 Unitate de afișare

Imagine 33 Varianta de carcasă Ex-i



- 1 Conexiune de cablu (5x M20 sau 1/2" NPT)
- 2 Compartiment terminal Ex-i
- 3 Capacul compartimentului terminal Ex-i
- 4 Parte electronică a convertorului Ex-i cu capac și baterie de rezervă
- 5 Unitate de afișare

3.4.5 Configurații de intrare/ieșire disponibile

Configurația interfeței poate fi găsită în denumirea modelului de pe plăcuța de identificare:

Fig. 34

Denumirea modelului (exemplu)

F6A	-	4P	3D	08	-	EA	1A	-	T218
-----	---	----	----	----	---	----	----	---	------

I/O Configuration / Data Interfaces

► Pentru o descriere completă a denumirii modelului, consultați → P. 169, §9.6.

Tabel 5 Configurații de intrare/ieșire disponibile

Denumirea modelului Cod	DO.0 Ieșire Stare 1	DO.1 Ieșire Stare 2	FO.2 Ieșire impulsuri 1	FO.3 Ieșire impulsuri 2	RS485.1	RS485.2	RS485.3	Ethernet	AO Ieșire analogică	Codificator	HART p/T Module
<i>Versiunea cu siguranță intrinsecă (Ex i)</i>											
1A	x	x	x	x	x	x	x				
1J	x	x	x	x	x	x				x	
2A	x	x	x	x	x		x				x
<i>Carcasă antideflagrantă / Siguranță sporită (Ex d / e)</i>											
1B	x	x	x	x	x	x	x		x		
1D	x	x	x	x	x	x			x	x	
1E	x	x	x	x	x	x		x	x		
1L	x	x	x	x	x	x					
2B	x	x	x	x	x		x		x		x
2D	x	x	x	x	x				x	x	x
2E	x	x	x	x	x			x	x		x

3.4.6

Specificația cablului

**IMPORTANT: Cerințe pentru cabluri și instalare**

- La alegerea cablurilor și la instalare trebuie respectate cerințele din EN 60079-14!
- Sistemul FLOWSIC600-XT trebuie să fie pus la pământ în conformitate cu EN 60079-14.
- Pentru utilizarea în atmosfere potențial explozive, trebuie respectate cerințe legale mai extinse.
- Din cauza pericolului de diafonie, semnalele de comutare și semnalele de date ale RS485 nu trebuie să fie dirijate de-a lungul unui cablu cu ecran comun.

Sursa de alimentare 6 ... 16 V DC (Ex i) / 12 ... 24 V DC (Ex d/de)

	Specificație	Observație
Tipul de cablu	2 fire ¹⁾	Conectați scutul (dacă este prezent) la borna de masă
Secțiunea transversală min./max.	Ex i: 0.25 mm ² / 1 mm ² ; 1.5 mm ² fără manșon de capăt (24 / 18 AWG; 16 AWG fără manșon de capăt) Ex d/de: 0,5 mm ² / 2,5 mm ² (20 / 12 AWG)	
Lungimea maximă a cablului	în funcție de rezistența buclei; tensiunea minimă de intrare trebuie să fie de 6 V c.c. pentru Ex i și de 12 V c.c. pentru Ex d/de	Notă pentru Ex i atunci când se utilizează bariere de protecție: pentru grupa de aprindere IIC, lungimea cablului este limitată la 75 m
Diametrul cablului	6 ... 12 mm	Domeniul de strângere al preselor de cablu

¹⁾ OZ-BL-CY 2x1,5 mm² este potrivit numai pentru alimentarea cu energie electrică a FLOWSIC600-XT.

Ieșire digitală, ieșire de curent, encoder, senzori de presiune și temperatură

	Specificație	Observație
Tipul de cablu	Pereche răsucită (Twisted Pair) pe fiecare ieșire de comutare, ²⁾ Ecran comun	Conectați ecranarea la borna de pământ
Secțiunea transversală min./max.	2 x 0,5 mm ² / 1 mm ² (20-18 AWG)	Nu conectați perechi de fire inutile și asigurați-le împotriva scurtcircuitelor neintenționate
Lungimea maximă a cablului	Rezistența buclei ≤ 250 Ω	
Diametrul cablului	6 ... 12 mm	Domeniul de strângere al preselor de cablu

²⁾ RE-2Y (St)Yv cu n x 2 x 0,5 mm² (n perechi) este potrivit pentru transmiterea semnalelor de comutare.

Interfață serială (RS485)

	Specificație	Observație
Tipul de cablu	Pereche răsucită (Twisted Pair), ecranat, ³⁾ impedanța cablului aprox. 100 ... 150 Ω capacitate redusă a cablului: ≤100 pF/m	Conectați ecranarea la borna de pământ
Secțiunea transversală min./max.	2 x 0,5 mm ² / 1 mm ² (20-18 AWG)	Nu conectați perechi de fire inutile și asigurați-le împotriva scurtcircuitelor neintenționate
Lungimea maximă a cablului	300 m la 0,5 mm ² 500 m la 0,75 mm ²	
Diametrul cablului	6 ... 12 mm	Domeniul de strângere al preselor de cablu

³⁾ RE-2Y (St)Yv cu n x 2 x 0,5 mm² (n perechi) este potrivit pentru transmiterea semnalelor RS485, inclusiv a tensiunii auxiliare pentru RS485.

Ethernet

	Specificație	Observație
Tipul de cablu	Cat 5 sau mai mare	

3.4.7

Verificarea buclelor de cablu

Pentru a vă asigura că cablurile au fost instalate corect, trebuie verificate buclele de cablu:

- Deconectați cablurile de la ambele capete ale buclei care urmează să fie verificate. Acest lucru împiedică dispozitivele conectate să influențeze rezultatul.
- Verificați întreaga buclă de cablu dintre emițător și dispozitivul terminal prin măsurarea rezistenței buclei.
- În cazul în care trebuie testată și rezistența izolației, este esențial să deconectați cablurile de la componentele electronice înainte de a utiliza testerul de izolație.



AVERTIZARE: Pericol de explozie

- În cazul în care instalația nu este de siguranță intrinsecă, cutiile de borne pot fi deschise numai în stare decuplată.
- În cazul în care instalația nu este de siguranță intrinsecă, cablurile pot fi deconectate numai atunci când instalația este scoasă de sub tensiune.
- Capacul compartimentului terminal poate fi deschis numai în stare decuplată și cel mai devreme la 10 minute după deconectare sau dacă este o zonă nepericuloasă (non ex).



IMPORTANT:

- Aplicarea tensiunii de testare la cabluri înainte de a le deconecta de la modulul electronic poate deteriora modulul electronic.
- După testul de buclă, reconectați toate cablurile.



IMPORTANT:

Cablarea incorectă poate duce la defectarea FLOW SIC600-XT! În acest caz, garanția devine nulă. Producătorul nu își asumă nicio răspundere pentru daune suplimentare

3.4.8 Parametrii de conectare a intrărilor și ieșirilor

3.4.8.1 Parametrii relevanți pentru siguranță Ex-i



IMPORTANT:

FLOWSIC600-XT cu intrări și ieșiri cu siguranță intrinsecă (versiunea Ex ia) conține limitatoare de tensiune cu diode Zener. Împământarea a FLOWSIC600-XT trebuie să îndeplinească cerințele pentru împământare a circuitelor de siguranță intrinsecă în conformitate cu IEC 60079-14.



Pentru instalarea în condiții de siguranță intrinsecă a dispozitivelor de măsurare FLOWSIC600-XT, Endress+Hauser recomandă utilizarea multibarierii Endress+Hauser FLPS ca amplificator de alimentare și de izolare a intrărilor pe mai multe canale.

Numerele pieselor: 2098122 și 2098136 (cu Ethernet)

Pentru mai multe informații, consultați instrucțiunile de utilizare „Multibarieră FLPS”

Tabel 6 Parametrii relevanți pentru siguranță Ex-i

Denumirea modelului Cod	Parametrii relevanți pentru siguranță în conformitate cu ATEX/IECEx	Parametrii relevanți pentru siguranță în conformitate cu CSA
1A	→ Imagine 67, → P. 138	→ Imagine 76, → P. 147
1J	→ Imagine 68, → P. 139	→ Imagine 77, → P. 148
2A	→ Imagine 69, → P. 140	→ Imagine 78, → P. 149

3.4.8.2 Parametrii de conectare Ex-d și Ex-e



IMPORTANT: Parametrii relevanți pentru siguranță Ex-i

Parametrii de conectare din → Tabel 7 nu se aplică la instalarea Ex-i.
Pentru parametrii relevanți pentru siguranță pentru instalarea Ex-i, consultați
→ P. 138, §9.1 pentru instalarea conform ATEX/IECEX și → P. 147, §9.2 pentru
instalarea conform CSA.

Tabel 7 Parametrii de conectare Ex-d și Ex-e

	Ex-d (→ P. 77)	Ex-e (→ P. 79)	Parametrii de conectare
Alimentarea cu energie electrică	Putere	1 + 2	10,8 ...26,4 V c.c., max. 400 mA
Ieșiri comutări	DO.0/FO.0	13+14	Colector deschis, max. 30 V c.c. max. 50 mA, frecvența de comutare DC ...10 kHz, curent de comutare recomandat $2 \text{ mA} < I_c < 20 \text{ mA}$, rezistența de sarcină $R_{load} = U / I_c$, Caracteristica alternativă NAMUR
	DO.1/FO.1	15+16	
	DO.2	17+18	
	DO.3	19+20	
Codificator	Codificator	9+10	NAMUR, 1,2 kbit/s, protocol UART 7E1
Ieșire de curent	AO	5-8	24 V c.c., 3,6 ...24 mA, tensiune auxiliară externă alternativă max. 30 V
Presiune și senzori de temperatură	pT (Master HART)	3+4 ^[1]	24 V c.c., max. 24 mA,
RS485	RS485.1	21+22 ^[1]	EIA -485, max. 57,6 kbit/s, terminație 150 Ohm comutabil Parametrizarea din fabrică a interfeței RS485.1: - Tipul de protocol: MODBUS-RTU - Configurația Modbus: FL600XT (standard) - Rata de transfer: 38.400 baud - Protocolul de biți: 8N1
	RS485.2	3+4 ^[1]	
	RS485.3	9+10 ^[1]	
Ethernet	Ethernet	9-12 ^[1]	10/100 Mbit/s, Protocol Modbus TCP

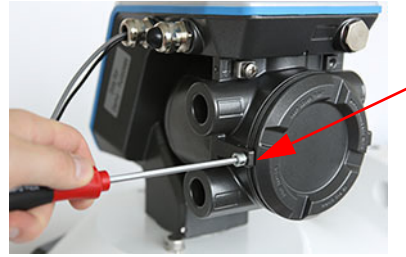
[1] dacă este configurat

Pentru posibilitățile de configurare și consumul de energie al configurațiilor posibile, consultați → P. 166, §9.4.

3.4.8.3

Compartiment terminal Ex-d**Deschiderea compartimentului terminalului Ex-d**

- 1 Slăbiți șurubul de blocare de pe capacul compartimentului terminalului Ex-d cu o cheie Allen de 5. Asigurați-vă că vârful șurubului nu mai iese în afară în canelura capacului.



- 2 Deșurubați capacul compartimentului terminalului. Pentru a slăbi capacul, se poate introduce o unealtă adecvată (de exemplu, axul unei chei inelare) în locașurile din capac prevăzute în acest scop.

**Închiderea compartimentului terminalului Ex-d**

- 1 Asigurați-vă că filetele sunt curate. Dacă este necesar, lubrifiați filetele cu pastă de asamblare.
- 2 Înșurubați la loc capacul compartimentului pentru terminale, cu mâna, pentru a-l strânge bine. Nu folosiți niciun instrument pentru această etapă.



- 3 Strângeți șurubul de blocare de pe capacul compartimentului terminalului Ex-d cu o cheie Allen de 5 până când vârful șurubului se scufundă ușor în materialul capacului.

Aparatul nu trebuie să fie utilizat fără șurubul de blocare!

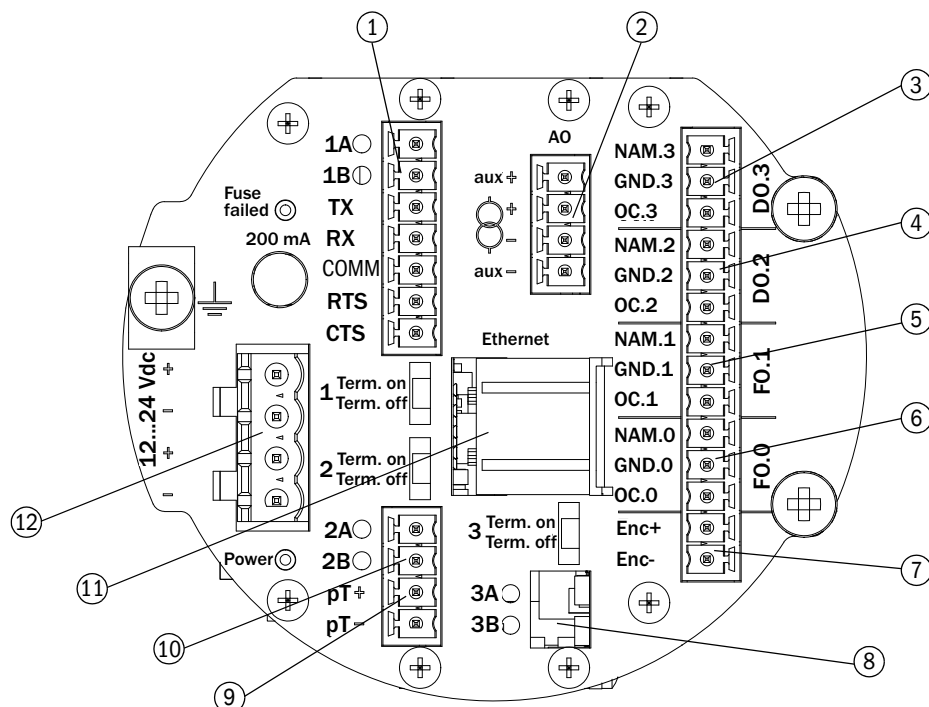


Alocarea terminalelor Ex-d compartimentul terminal

► Parametrii de conectare a se vedea → P. 75, §3.4.8.2.

Imagine 35

Alocarea terminalelor Ex-d compartimentul terminal



NAM = Namur
OC = Open Collector

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 RS485.1 | 7 Codicator |
| 2 AO (ieşire analogică) | 8 RS485.3 |
| 3 DO.3 leşire de stare | 9 pT (HART Master) |
| 4 DO.2 leşire de stare | 10 RS485.2 |
| 5 DO.1/FO.1 leşire de impulsuri | 11 Ethernet (dacă este configurat) |
| 6 DO.0/FO.0 leşire de impulsuri | 12 Putere |

3.4.8.4

Compartiment terminal Ex-e**Deschiderea compartimentului terminalului**

- 1 Slăbiți cele trei șuruburi (anti-pierdere) ale capacului compartimentului terminalelor cu o cheie Allen de 4.



- 2 Așezați capacul compartimentului terminalelor în suportul prevăzut.

**Închideți compartimentul terminalelor Ex-e**

- 1 Asigurați-vă că nu există murdărie în zona de etanșare.
- 2 Așezați capacul pe compartimentul terminalului Ex-e.
- 3 Strângeți cele trei șuruburi (anti-pierdere) ale capacului compartimentului terminalelor cu o cheie hexagonală de 4 (cuplu de strângere 5 Nm).



Alocarea terminalelor Ex-e Compartimentul terminalelor

Imagine 36

Alocarea terminalelor Ex-e Compartimentul terminalelor

fără Ethernet				cu Ethernet			
Vdc +	1	13	OC.0 NAM.0	Vdc +	1	13	OC.0 NAM.0
Vdc -	2	14	GND.0	Vdc -	2	14	GND.0
pT + 2A	3	15	OC.1 NAM.1	pT + 2A	3	15	OC.1 NAM.1
pT - 2B	4	16	GND.1	pT - 2B	4	16	GND.1
aux +	5	17	OC.2 NAM.2	aux +	5	17	OC.2 NAM.2
⊕	6	18	GND.2	⊕	6	18	GND.2
⊖	7	19	OC.3 NAM.3	⊖	7	19	OC.3 NAM.3
aux -	8	20	GND.3	aux -	8	20	GND.3
3A Enc +	9	21	1A TX	TX +	9	21	1A TX
3B Enc -	10	22	1B RX	TX -	10	22	1B RX
CTS	11	23	COMM	RX +	11	23	COMM
RTS	12	24	n.c.	RX -	12	24	n.c.

► Parametrii de conectare a se vedea → P. 75, §3.4.8.2.

Tabel 8

Ex-e: Atribuire și configurații alternative ale terminalelor

	Atribuire	Alternativă	Alternativă[1]
1	Alimentarea cu energie electrică		
2			
3	HART p & T	RS485.2 (MOD), Modbus RTU	-
4			
5	AO, tensiune auxiliară externă alternativă	-	
6			
7			
8			
9	RS485.3 (MOD), Modbus RTU	Codificator	Ethernet
10			
11	-	-	
12			
13	DO.0/FO.0	DO.0/FO.0	-
14	Colector deschis	NAMUR	
15	DO.1/FO.1	DO.1/FO.1	
16	Colector deschis	NAMUR	
17	DO.2	DO.2	
18	Colector deschis	NAMUR	
19	DO.3	DO.3	
20	Colector deschis	NAMUR	
21	RS485.1 (MOD), Modbus RTU	-	
22			
23	Neutilizat	-	
24	Neutilizat		

[1] dacă este configurat

3.4.8.5

Compartiment terminal Ex-i

- Deschiderea compartimentul terminalelor Ex-i:

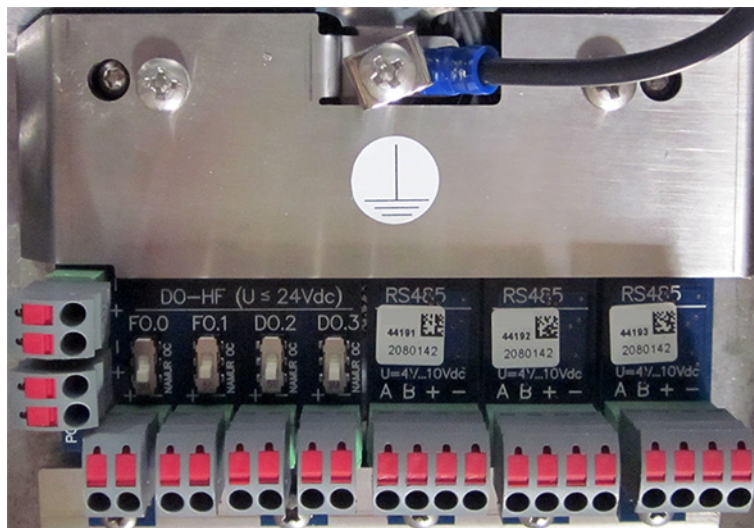
Pentru a deschide și închide compartimentul terminalelor Ex-i, procedați așa cum este descris în secțiunea „Deschiderea compartimentului terminalului”, → P. 78, §3.4.8.4.

Alocarea terminalelor Compartimentul terminalelor Ex-i

Conexiunile din compartimentul terminalelor Ex-i sunt etichetate în funcție de configurația de intrare/ieșire selectată.

Imagine 37

Alocarea terminalelor Compartimentul terminalelor Ex-i (exemplu)



- Pentru parametrii relevanți pentru siguranță, a se vedea → P. 74, §3.4.8.1.

3.4.9

Conectarea bateriei de rezervă opționale**IMPORTANT:**

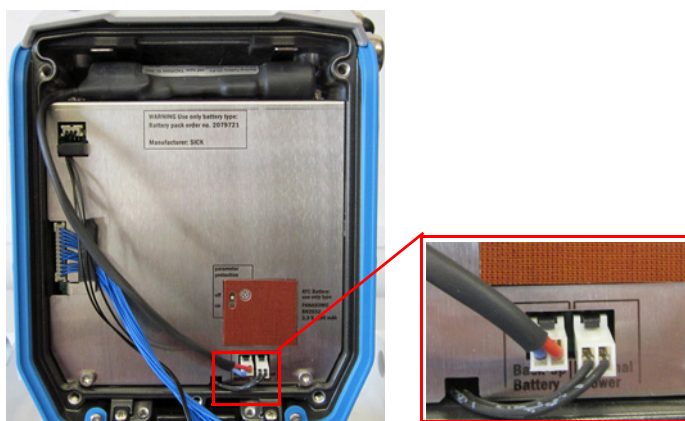
Asigurați-vă că sursa de alimentare externă este activă înainte de a conecta bateria de rezervă.

În caz contrar, bateria de rezervă este activată imediat.

- Rabatați unitatea de afișare, → P. 111, §5.3.3.1.
- Conectați bateria de rezervă, → P. 112, §5.3.3.3.
- Pliăți unitatea de afișare în sus și închideți-o, → P. 113, §5.3.3.4.

Imagine 38

Baterie de rezervă conectată



3.4.10

Conectarea senzorilor externi de presiune și temperatură la sistemul electronic

Este posibil să se conecteze transmițătoare externe de presiune și temperatură la sistemul electronic al FLOWSIC600-XT prin HART. În acest scop, trebuie selectată o versiune electronică cu opțiunea „Modul HART p/T”. Aceasta este disponibilă în toate cele trei versiuni Ex (Ex i, Ex d, Ex e) (tabelul 3 „Configurații de intrare/ieșire disponibile” p. 52).

Atunci când sunt conectate transmițătoarele masterului HART, componentele electronice ale FLOWSIC600-XT interoghează ciclic transmițătoarele HART conectate pentru presiune și temperatură, dacă sunt setați parametri corespunzători (registru #4430 „UART3_Protocol” → „HART-PT”). Durata ciclului poate fi setată între 2 și 60 de secunde în registrul #4700 „PT_UpdateCycle”. În cadrul acestui ciclu, ambele valori măsurate sunt actualizate.

Parametrii interfeței sunt setați automat la valorile 1200 baud, 801.

Adresa emițătorului de presiune trebuie stocată în registrul 4750 „Pressure_HART_Addr”, iar adresa emițătorului de temperatură în registrul 4751 „Temperature_HART_Addr”.

Pentru a utiliza valorile citite într-un corector de volum, de exemplu, valorile brute pentru presiune sunt disponibile în registrul 4723 „Pressure_Raw” și pentru temperatură în registrul 4728 „Temperature_Raw”. Stările emițătoarelor sunt disponibile în registrul #4727 „Pressure_Status” (pentru presiune) și #4732 „Temperature_Status” (pentru temperatură).

FLWSIC600-XT

4 Punerea în funcțiune și funcționarea

Indicații generale

Indicarea parametrilor pe afișaj

Punerea în funcțiune cu software-ul de operare FLOWgate™

Test funcțional după punerea în funcțiune

Sigilare

4.1

Indicații generale

- Înainte de punerea în funcțiune, trebuie finalizate toate activitățile descrise în § 3 „Instalare”. Pentru punerea în funcțiune, este necesar un laptop/PC cu software-ul de operare FLOWgate™ instalat.
- Punerea în funcțiune trebuie să fie documentată printr-un raport de punere în funcțiune. Documentul "FLOWSIC600-XT Commissioning Protocol" face parte din setul de livrare al sistemului FLOWSIC600-XT și este disponibil pe suport de hârtie sau în pachetul aferent produsului la www.endress.com. Protocolul de punere în funcțiune completat trebuie să fie anexat la documentația unității FLOWSIC600-XT.
- La livrarea către operator, unitatea FLOWSIC600-XT este calibrată la punctul zero sau la debit. Calibrarea punctului zero include măsurarea 3D a transmițătorului, testele de debit zero și de viteză a sunetului, precum și alte teste specifice sistemului care fac parte din procesul de fabricație și de asigurare a calității. Calibrarea debitului se efectuează pe un banc de încercare de calibrare a debitului (instalație de încercare a calibrării).
- De regulă, calibrarea debitului pentru dispozitivele fiscale se efectuează la o presiune de încercare care să corespundă cât mai mult posibil presiunii medii de lucru a punctului de utilizare prevăzut. Aceasta definește intervalul posibil de presiune de funcționare în funcție de valoarea de substituție sau de calibrare selectată (p_{fix}). Rezultă următoarele intervale de presiune absolută pentru o măsurare de clasă 1.0 sau 0.5 în conformitate cu OIML R137-2012.

Clasa 1.0		
p_{fix} [bari]	p_{min} [bari]	p_{max} [bari]
1 ... <5	1	2 p_{fix}
5 ... <26	0,5 p_{fix}	3 p_{fix}
≥ 26	0,33 p_{fix}	4 p_{fix}

Clasa 0.5		
p_{fix} [bari]	p_{min} [bari]	p_{max} [bari]
1	1	2 p_{fix}
≥ 2	0,5 p_{fix}	3 p_{fix}

- Toți parametrii determinați cu ajutorul testelor de mai sus, precum și datele specifice proiectului, sunt stocate într-o memorie nevolatilă în FLOWSIC600-XT înainte de livrare. În general, parametrii sunt protejați prin parolă. În plus, protecția parametrilor din transmițător previne modificarea parametrilor relevanți pentru calibrare.

**IMPORTANT: Măsurii în zona securizată metrologic**

În cazul în care reglementările naționale prevăd acest lucru, măsurile asupra dispozitivului din zona securizată metrologic pot fi efectuate numai sub supraveghere oficială după punerea în funcțiune.

- ▶ Acest lucru trebuie să fie convenit cu autoritățile înainte ca măsurile să fie puse în aplicare.
- ▶ Toate măsurile trebuie să fie efectuate pe baza acestui manual și, dacă este necesar, a manualului de service aferent produsului (articolul nr. 8019178) asociat produsului.

În toate celelalte cazuri, parametrii inițiali ai FLOWSIC600-XT pot fi ajustați la fața locului de către personal calificat.

- Punerea în funcțiune a FLOWSIC600-XT este susținută de expertul de punere în funcțiune din software-ul de operare FLOWgate™, → P. 90, § 4.3.

4.2 Indicarea parametrilor pe afișaj

FLOWSIC600-XT este livrat preconfigurat în conformitate cu specificațiile clientului.
Se recomandă să verificați parametrii și setările de pe afișaj.

4.2.1 Deschiderea capacului afișajului

- 1 Slăbiți șurubul de pe capacul afișajului cu o cheie Allen de 3.



- 2 Rabatați capacul de protecție.



IMPORTANT: Capac de protecție a ecranului

Capacul de protecție nu trebuie să fie îndepărtat.

Atunci când afișajul nu este utilizat, capacul de protecție trebuie să rămână întotdeauna închis!

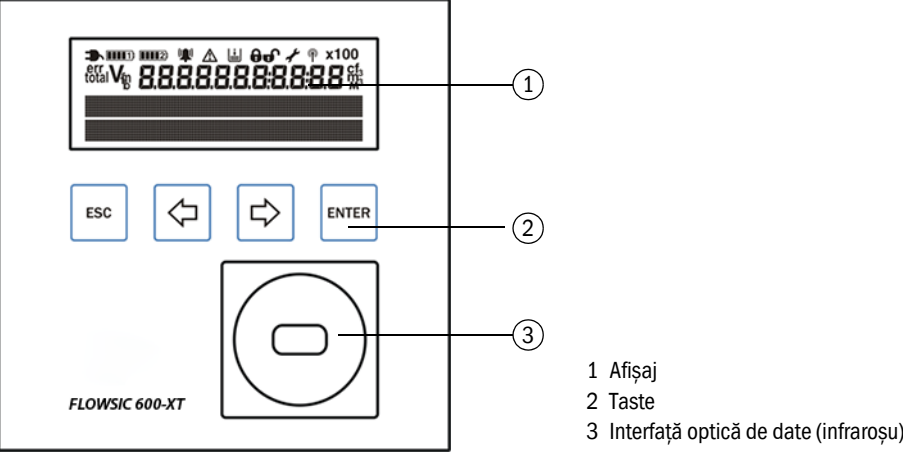
După finalizarea lucrărilor, înșurubați la loc capacul de protecție.

4.2.2 Elemente de afișare și operare

Afișajul FLOWSIC600-XT este format dintr-un afișaj LCD pentru indicarea valorii măsurate și setarea parametrilor, 4 taste pentru navigarea în meniu și o zonă pentru atașarea unui adaptor infraroșu/USB (nr. articol 6050602) pentru comunicarea de date.

Imagine 39

Elemente de afișare și operare



4.2.3 Afișare în bara de instrumente

Tabel 9

Taste

	În meniu
ESC	Revenire la următorul nivel superior al meniului de operare.
←	Comutați între elementele individuale de meniu de la un nivel.
→	
ENTER	Apelare a unui submeniu.

Tabel 10

Simboluri

Simbol	Semnificație	Descriere
	Sursa de alimentare externă	Întotdeauna afișat, clipește în cazul unei defecțiuni a sursei de alimentare externe.
	Starea unității: Defecțiune	Există o defecțiune în unitate, valoarea măsurată nu este valabilă.
	Starea unității: Avertizare	Există un avertisment în unitate, valoarea măsurată este încă valabilă.
	Evenimente înregistrate	S-au produs evenimente de la ultima resetare a listei de evenimente.
	Înterupător de protecție a calibrării închis	Parametrii relevanți din punct de vedere metrologic sunt protejați împotriva modificării, iar modificările sunt înregistrate în jurnalul de calibrare.
	Înterupător de protecție a calibrării deschis	Parametrii relevanți din punct de vedere metrologic pot fi modificați fără ca modificările să fie înregistrate în jurnalul metrologic.
	Modul de configurare	Modul de configurare este activ, parametrii pot fi modificați pe unitate.

4.2.4

Afișaj standard parametrizabil

Afișajul standard este format din 2 pagini de afișare care pot fi alternate prin apăsarea unei taste. Fiecare dintre cele 3 linii disponibile (afișaj de citire a contoarelor + 2x matrice de puncte) poate fi parametrizată individual pentru fiecare pagină de afișare.

Afișajul citirii contorului

Următoarele valori sunt disponibile pentru afișarea citirii contorului:

Tabel 11

Afișajul citirii contorului

Nr. crt.	Valoare	Exemplu de afișare
0	Fără afișaj	
1	Volum de funcționare înainte fără perturbări	+ V 000012345 m ³
2	Volum de funcționare înapoi fără perturbări	- V 000012345 m ³
3	Volum de funcționare înainte cu perturbări	+errV 000000123 m ³
4	Volum de funcționare înapoi cu perturbări	-errV 000000123 m ³
5	Volum de funcționare înainte total	+totV 000012468 m ³
6	Volum de funcționare înapoi total	-totV 000012468 m ³
7 [1]	Volum standard înainte fără perturbări	+ V _b 000012345 m ³
8 [1]	Volum standard înapoi fără perturbări	- V _b 000012345 m ³
9 [1]	Volum standard înainte cu perturbări	+errV _b 000000123 m ³
10 [1]	Volum standard înapoi cu perturbări	-errV _b 000000123 m ³
11 [1]	Volum standard înainte total	+totV _b 000012468 m ³
12 [1]	Volum standard înapoi total	-totV _b 000012468 m ³

[1] Vizibil numai cu conversia volumului activată

Afișaj cu matrice de puncte

Următoarele valori sunt disponibile pentru afișajul cu matrice de puncte:

Tabel 12

Afișaj cu matrice de puncte

Nr. crt.	Valoare	Exemplu de afișare
0	Fără afișaj	
1	Data/ora	18.08.2015 13:25:21
2	Viteza gazelor	VOG 12.34 m/s
3	Viteza sunetului	SOS 430.34 m/s
4	Debitul de funcționare	Q 1324.12 m ³ /h
5 ^[1]	Debit standard	Qb 1324.12 m ³ /h
6 ^[1]	Debitul masic	mf 17.61 kg/h
7	Presiune	P 51.23 bar
8	Temperatură	T 18.31 °C
9 ^[1]	Numărul de stare	C 52.123
10 ^[1]	Compresibilitate	K 0.96321
11	Volum de funcționare înainte fără perturbări	+V 000012345 m ³
12	Volum de funcționare înapoi fără perturbări	-V 000012345 m ³
13	Volum de funcționare înainte cu perturbări	+Ve 000000123 m ³
14	Volum de funcționare înapoi cu perturbări	-Ve 000000123 m ³
15	Volum de funcționare înainte total	+Vt 000012468 m ³
16	Volum de funcționare înapoi total	-Vt 000012468 m ³
17 ^[1]	Volum standard înainte fără perturbări	+Vb 000012345 m ³
18 ^[1]	Volum standard înapoi fără perturbări	-Vb 000012345 m ³
19 ^[1]	Volum standard înainte cu perturbări	+Vbe 000000123 m ³
20 ^[1]	Volum standard înapoi cu perturbări	-Vbe 000000123 m ³
21 ^[1]	Volum standard înainte total	+Vbt 000012468 m ³
22 ^[1]	Volum standard înapoi total	-Vbt 000012468 m ³
23 ^[1]	Masă înainte fără perturbări	+M 000012345 tn
24 ^[1]	Masă înapoi fără perturbări	-M 000012345 tn
25 ^[1]	Masă înainte cu perturbări	+Me 000000123 tn
26 ^[1]	Masă înapoi cu perturbări	-Me 000000123 tn
27 ^[1]	Masă înainte total	+Mt 000012468 tn
28 ^[1]	Masă înapoi total	-Mt 000012468 tn

[1] Vizibil numai cu conversia volumului activată

4.2.5

Structura meniului

Tabelul următor prezintă o imagine de ansamblu a structurii meniului de pe afișaj.

Tabel 13

Structura meniului

Element de meniu	Semnificație
Afișaj standard 1	Pagina de afișare parametrizabilă
Afișaj standard 2	Pagina de afișare parametrizabilă
Device status	Starea unității
Current events	Prezentare generală a evenimentelor curente
Current event list	Lista evenimentelor curente
Event summary	Prezentare generală a evenimentelor istorice
Event summary list	Listă de evenimente istorice
Last event reset	Resetarea evenimentelor istorice de timp
Measurement values	Valori de măsurare a contorului
+V și -V	Volum de funcționare neperturbat
+Ve și -Ve	Volum de funcționare perturbat
+Vt și -Vt	Volumul total de operare
Q și VOG	Debitul și viteza gazului
VOG și SOS	Viteza gazului și viteza sunetului
P(i) și T(i)	Presiune și temperatură pentru corecția măsurărilor interne
P(e) și T(e)	Presiune și temperatură pentru conversia volumului
FO și AO	Frecvența impulsurilor și valoarea ieșirii analogice
Volume conversion^[1]	Conversia volumului (vizibil doar cu opțiunea activă!)
+Vb și -Vb	Volum standard neperturbat
+Vbe și -Vbe	Volum standard perturbat
+Vbt și -Vbt	Volumul standard total
+M și -M	Masă neperturbată
+Me și -Me	Masă perturbată
+Mt și -Mt	Masa totală
Qb și mf	Debit standard și debit masic
P și T	Presiune și temperatură pentru conversia volumului
C și K	Numărul de stare și compresibilitatea
Z și Zn	Factori reali de gaz pentru condiții de funcționare și condiții standard
Device Information	Plăcuță electronică
Measuring point	Identificatorul punctului de măsurare
SN device	Numărul de serie al dispozitivului
SN electronics	Număr de serie electronică SPU
SN meter body	Numărul de serie al corpului contorului
Versiune Firmware	Versiune Firmware
Firmware CRC	Suma de verificare Firmware
Firmware date	Data lansării firmware-ului
Metrology CRC	Suma de control a parametrilor metrologici
Min. oper. pressure	Presiunea minimă de funcționare
Max. oper. pressure	Presiunea maximă de funcționare
Impulse factor	Factor de impulsuri

[1] Vizibil numai în configurația cu EVC integrat

4.3 Punerea în funcțiune cu software-ul de operare FLOWgate™

4.3.1 Conectarea la unitate

O conexiune de date cu unitatea poate fi stabilită cu ajutorul interfeței optice de date și al adaptorului cu infraroșu/USB HIE-04 (nr. Art. 6050602) poate fi utilizat pentru a stabili o conexiune de date cu unitatea.

FLWSIC600-XT poate fi parametrizat prin intermediul acestei interfețe. Adaptorul infraroșu/USB are o interfață USB 2.0. Acesta este alimentat de un PC prin intermediul acestei interfețe și transmite datele de la FLWSIC600-XT.



Pentru funcționarea adaptorului pe un PC, este necesară instalarea prealabilă a unui driver de dispozitiv.

Softul cu driverele aparatului poate fi descărcat de la www.endress.com.

- 1 Înainte de a conecta fișa USB la PC, instalați mai întâi driverul dispozitivului.
- 2 Conectați fișa USB la PC.
- 3 Atașați adaptorul infraroșu/USB la interfața infraroșu, așa cum se arată (→ Imagine 40); acesta este ținut în poziție de un magnet integrat în capul de citire.
Un suport pentru cablu este integrat în capacul afișajului pentru a preveni răsucirea sau desprinderea accidentală a capului de citire.

Imagine 40

Alinierea adaptorului infraroșu/USB

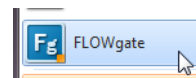
Aliniere corectă



Aliniere incorectă



- 4 Instalați software-ul de operare Flowgate™.
Softul de operare FLOWgate™ și manualul aferent pot fi descărcate de la www.endress.com.
- 5 Pentru a porni FLOWgate™, faceți clic pe pictograma FLOWgate™:



Vă rugăm să vă luați parola personală din documentația de livrare.
În caz contrar, se aplică parola implicită pentru administrator: 3333

- 8 Porniți expertul de punere în funcțiune și urmați instrucțiunile pas cu pas.

4.3.2

Asistent de punere în funcțiune



IMPORTANT:

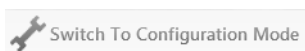
La punerea în funcțiune cu ajutorul asistentului de punere în funcțiune, modificările parametrilor nu sunt scrise în unitate până la finalizarea punerii în funcțiune.



IMPORTANT:

Pentru modificarea parametrilor, modul de configurare trebuie să fie activ.

- Pentru a activa modul de configurare, faceți clic pe:



- Alternativ, faceți clic pe pictograma din bara de instrumente.

4.3.2.1

Identificarea dispozitivului

Numerele de serie și valorile de identificare ale unității

- Verificați parametrii introduși:
Potrivți numerele de serie și valorile de identificare cu plăcuța de identificare.

Informații despre unitate

- Verificați numele modelului în raport cu plăcuța de identificare și asigurați-vă că FLOWSIC600-XT este echipat în mod corespunzător pentru aplicația respectivă.
Pentru o descriere detaliată a denumirii modelului, a se vedea → P. 169, §9.6.
- Introduceți un nume de unitate: Numele unității poate fi selectat în mod liber.
- Opțional, se pot introduce coordonatele GPS ale debitmetrului de gaz.
Acest lucru permite afișarea locației debitmetrului de gaz pe Google Maps:

Imagine 41

Exemplu: Amplasarea debitmetrului de gaz

DEVICE INFORMATION

Model

Device name

GPS Latitude

GPS Longitude

4.3.2.2 Sistem/utilizator

Data și ora

- ▶ Introduceți data și ora sau sincronizați cu PC-ul.

Unități

Unitățile sunt presetate din fabrică conform specificațiilor din momentul comenzii.

- ▶ Verificați setările și ajustați-le dacă este necesar.

Afișaj

Afișajul este preconfigurat din fabrică.

- ▶ Verificați setările și ajustați-le dacă este necesar.

Management utilizatori

Managementul utilizatorilor este vizibil numai dacă sunteți conectat ca „Admin”.

**IMPORTANT:**
Din motive de securitate, Endress+Hauser recomandă schimbarea parolei inițiale furnizate pentru administrator.

 Consultați documentația de livrare pentru parola de administrator specifică dispozitivului.
În caz contrar, se aplică parola implicită pentru administrator: 3333

Dacă se dorește, aici pot fi creați utilizatori suplimentari:

- ▶ Introduceți un nume de utilizator.
- ▶ Setati o parolă: Parola trebuie să fie formată din patru cifre.
- ▶ Activați caseta de control corespunzătoare.

Se pot crea până la trei utilizatori și utilizatori autorizați.

Pentru drepturile nivelurilor individuale de utilizator, a se vedea → P. 30, Drepturi de acces.

Imagine 42

Exemplu: Utilizatori noi

USER MANAGEMENT			
User	Activate	User Name	Password
User 1	☒	Employee1	••••
User 2	☐		•
User 3	☐		•
Authorized User 1	☒	Employee2	••••
Authorized User 2	☐		•

4.3.2.3

Configurare I/O

Parametrii de intrare și de ieșire sunt presetati în funcție de configurația comandată.



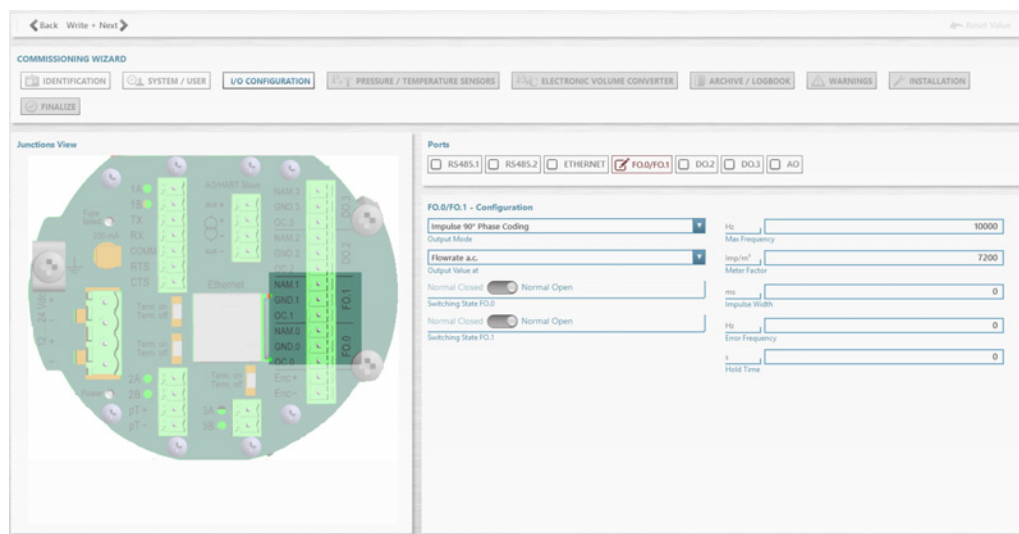
- Parametrizarea din fabrică a interfeței RS485.1 este setată după cum urmează pentru o comunicare fără probleme pe standurile de testare:
 - Tipul de protocol: MODBUS-RTU
 - Configurația Modbus: FL600XT (standard)
 - Rata de transfer: 38.400 baud
 - Protocolul de biți: 8N1
- În cazul în care o interfață este parametrizată cu instanța DSFG F, parametrii sunt setați după cum urmează, în conformitate cu specificațiile DSFG:
 - Tipul de protocol: MODBUS-RTU
 - Configurația Modbus: DSFG¹
 - Rata de transfer: 9.600 baud
 - Protocolul de biți: 8E1

[1] Instanța F a DSfG este implementată corect în conformitate cu ISO17089-1:2019 anexa F și acceptă valorile registrelor enumerate aici.

- Verificați parametrii și ajustați-i dacă este necesar, de exemplu, setați corect adresele Modbus.

Imagine 43

Configurare I/O



Interfața marcată în dreapta este întotdeauna evidențiată în partea stângă a ilustrației. Făcând clic pe ilustrație, interfața corespunzătoare este selectată în sens invers în partea dreaptă.

În câmpul „Error Frequency” (Frecvență de eroare), se poate stoca o frecvență fixă care este emisă atunci când există o eroare. Această valoare este stocată în registrul #4014 „Impuls_ErrorFrequency” al contorului. Dacă se stochează valoarea 0, funcția este dezactivată.

În câmpul „Hold Time” (Timp de menținere), se poate specifica un interval de timp în care valoarea măsurată este menținută la ultima valoare validă atunci când starea se schimbă de la măsurare validă la măsurare invalidă. Această valoare este stocată în registrul #4015 „Impulse_HoldTime” al contorului. Funcția poate fi utilizată, de exemplu, pentru a acoperi perturbațiile pe termen scurt în scopuri de control.

4.3.2.4 **P + T Senzor de presiune și temperatură**

- Verificați sursa și valorile de substituție și fixe pentru presiune și temperatură. Valorile sunt presetate pentru unitățile calibrate de înaltă presiune.
- Pentru unitățile necalibrate, introduceți valorile substitutive și fixe pentru presiune și temperatură în funcție de valorile medii ale presiunii și temperaturii de funcționare preconizate pentru unitate.

4.3.2.5 **Corector de volum (opțional, numai pentru unitățile cu opțiunea de unitate corector de volum)**

- Selectați parametrii pentru calcul.
- Introduceți informații privind compoziția gazului.
- Selectați algoritmul de calcul al indicelui de compresibilitate.

4.3.2.6 **Arhive/jurnale****Jurnale de bord**

- Configurați comportamentul jurnalelor de bord:
 - Menținere: Atunci când jurnalul de bord este plin, se emite un avertisment.
 - Rularea: Atunci când jurnalul este plin, cele mai vechi înregistrări sunt suprascrise.

Arhiva de date 1 și Arhiva de date 2

În mod implicit, arhivele sunt configurate astfel încât Arhiva de date 1 să înregistreze din oră în oră, iar Arhiva de date 2 să înregistreze zilnic, fiecare în direcția fluxului înainte. Pot fi configurate perioadele de înregistrare și direcțiile de înregistrare, precum și contorul care urmează să fie înregistrat:

- Ciclul de jurnal: Perioada de înregistrare
- Direcția: Direcția de înregistrare
Dacă direcția de înregistrare este setată la „bidirecțional”, setarea totalizatorului 1 este utilizată pentru totalizatorul 2. Contorul 1 se află atunci în direcția înainte, iar contorul 2 în direcția inversă.
- Tipul de înregistrare 1: Totalizator 1
- Tipul de înregistrare 2: Totalizator 2

Pentru structura de date a arhivelor, a se vedea → P. 39, §2.10.2.

4.3.2.7 **Diagnostic/avertizări**

Limitele standard pentru aplicațiile cu gaze naturale sunt stabilite ex works.

- Dacă se dorește, activați avertismentele individuale:

Imagine 44

Exemplu: Avertismente de sistem

SYSTEM / PROFILE		PATH WARNINGS		
System Warnungen	Unit	User Limit	Live Value	Active
● Theoretical SOS Deviation	%	0.3	0.028	☒
● VOG Limit	m/s	45	0	☒
● Input Voltage Warning	V	14	10.7	☐
● Configuration Mode				☐
● Unacknowledged Entries				☐
● Full of Unack. Entries				☐



Endress+Hauser recomandă ajustarea limitelor la condițiile de aplicare după câteva săptămâni de funcționare a măsurătorilor.

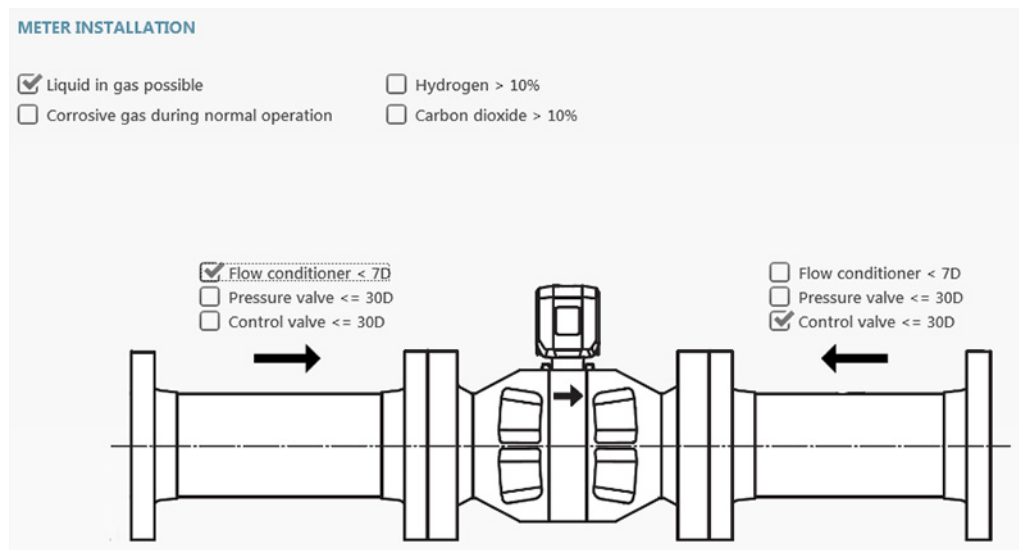
4.3.2.8 Instalarea contorului

Informațiile privind condițiile de instalare a debitmetrului de gaz sunt relevante pentru depănarea cu i-diagnostics™.

Simbolul săgeții de pe debitmetrul de gaz prezentat indică direcția primară a fluxului.

Imagine 45

Condiții de instalare (exemplu)



4.3.2.9 Finalizare

- Mai întâi scrieți datele în unitate.



IMPORTANT:

Datele trebuie să fie scrise în unitate înainte de crearea rapoartelor, în caz contrar rapoartele vor fi create din date înainte de punerea în funcțiune.

- Dacă se dorește: reșetați contoarele de volum al perturbațiilor și goliți jurnalele de bord.
- Endress+Hauser recomandă crearea unui raport de parametri și a unui raport de stare și arhivarea acestora împreună cu documentația de livrare, → P. 105, §5.2.4.

4.4

Test funcțional după punerea în funcțiune

4.4.1

Teste recomandate:

- Verificarea stării contorului, → P. 100, §5.2.1.
- Verificarea ratei de acceptare a semnalului, → P. 96, §4.4.2.
- Test de fază zero, → P. 96, §4.4.3.
- Verificarea vitezei sunetului, → P. 97, §4.4.4.
- Compararea vitezei sunetului teoretic și măsurat, → P. 102, §5.2.2.

4.4.2 Verificarea ratei de acceptare a semnalului

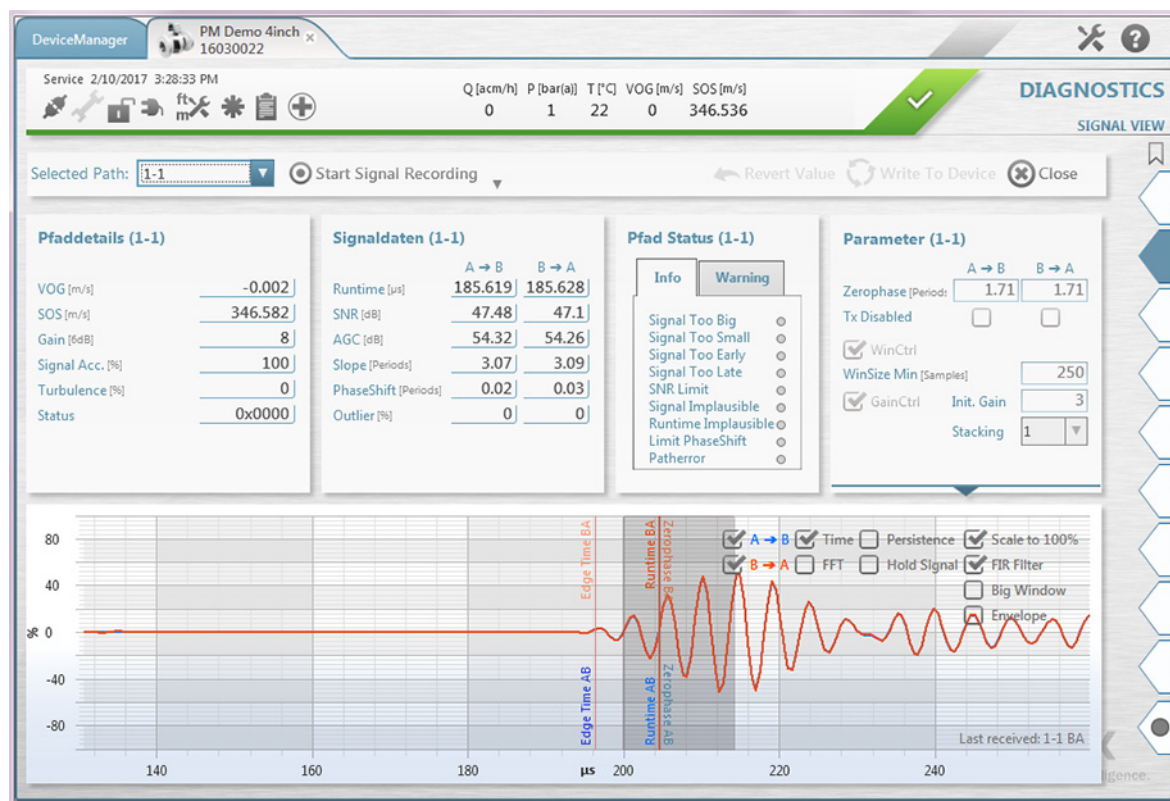
- Dacă sistemul este în funcțiune și este prezent un debit, deschideți caseta „Meter values” (Afișare valoare măsurată) din meniul „Diagnostics” (Diagnosticare) din software-ul de operare FLOWgate™.
- Verificați rata de acceptare a semnalului (Sign. Rata de acceptare). Rata de acceptare a semnalului pe toate căile ar trebui să fie de cel puțin 75%. În cazul în care viteza gazului depășește 30 m/s, rata de acceptare a semnalului poate fi semnificativ mai mică.

4.4.3 Test de fază zero

- Deschideți caseta „Signal View” din meniul „Diagnostics”.
- Verificați parametrul „Eroare 0” (defazaj) pentru fiecare traseu (1-1, 1-2, 1-3, 1-4 și 2-1, 2-2, 2-3, 2-4).

Fazele zero corect reglate ale traiectoriilor individuale reprezintă baza pentru măsurarea precisă a timpului de tranzit al semnalelor ultrasonice. Parametrul „Phase Shift” (defazaj) al unei traiectorii este ajustat corect dacă valorile sunt mai mici de 0,2. În cazul în care fazele zero nu îndeplinesc criteriile de mai sus, se recomandă o ajustare în urma consultării cu Endress+Hauser Service.

Imagine 46 Test de fază zero



4.4.4

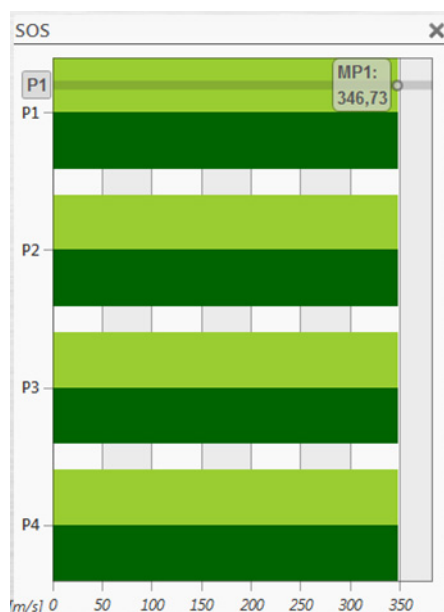
Verificarea vitezei sunetului

- Deschideți în meniul „Diagnostics” (Diagnosticare) minipanoul „Meter values” (Afișare valoare măsurată).
- Verificați viteza sunetului (SOS).
- Valorile vitezei sunetului trebuie să fie aproape identice pe toate traseele FLOWSIC600-XT și pot diferi doar cu mai puțin de 0,1%.
- Prin deplasarea mouse-ului peste graficele cu bare, valorile măsurate curente sunt afișate în diagramă.

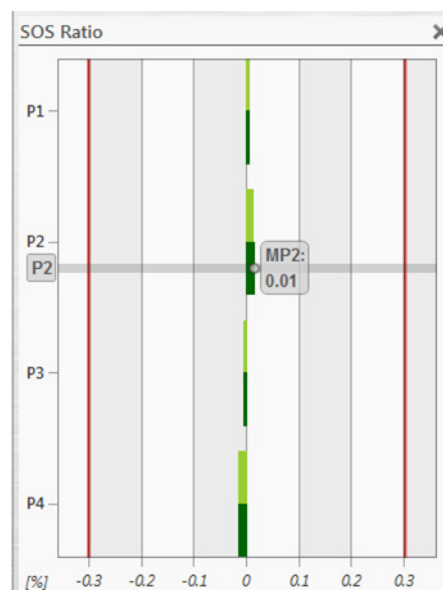
Imagine 47

Viteza sunetului

SOS absolut



SOS Diferența față de medie



În cazul unor viteze foarte mici ale gazului (< 1 m/s), pot exista diferențe mai mari între vitezele sunetului pe traiectorie din cauza stratificării termice. În acest caz, este posibil să existe și diferențe mai mari între trasee.

Asigurați-vă că viteza sunetului măsurată nu se abate cu mai mult de 0,3% de la viteza teoretică a sunetului calculată pe baza compoziției, presiunii și temperaturii gazului, → P. 102, §5.2.2 „Compararea vitezei sunetului teoretic și măsurat”.

Alte valori de diagnosticare, cum ar fi viteza gazului (VOG), amplificarea semnalului (AGC), raportul semnal-zgomot (SNR), turbulența, simetria și vârtejul, sunt afișate în meniul „Diagnostics / Meter values” (Diagnosticare / Afișare valori măsurate).

4.4.5 Compensarea defecțiunilor de traseu

FLOWSIC600-XT are opțiunea de a compensa căile de măsurare eșuate. Se consideră că o traiectorie a eșuat dacă rata de acceptare este sub o limită. În acest caz, nu mai este utilizată pentru a forma valori măsurate, ci este înlocuită cu un raport parametrizat sau memorizat în raport cu viteza totală. În cazul în care rata de acceptare a acestuia depășește din nou limita, acesta este inclus din nou în măsurare.

Compensarea traiectoriei este întotdeauna activă în mod implicit. Nu este necesară nicio ajustare în timpul punerii în funcțiune.

Într-un sistem cu 4 căi, debitmetrul de gaz compensează pentru o cale de măsurare defectă și emite un avertisment în caz de defecțiune. Măsura este încă valabilă sub aspect metrologic. În cazul în care două sau mai multe căi de măsurare eșuează, măsurarea nu este valabilă, aparatul de măsură emite un avertisment corespunzător și se numără în volumul de perturbații.

Într-un sistem cu 8 căi de măsurare, debitmetrul de gaz compensează pentru o cale de măsurare defectuoasă pentru fiecare nivel de măsurare și emite un avertisment în caz de defecțiune. În consecință, două căi de măsurare pot eșua, cu condiția să nu se afle în același nivel de măsurare. În cazul în care două sau mai multe căi de măsurare pe nivel de măsurare eșuează, măsurarea nu este valabilă, aparatul de măsură emite un avertisment corespunzător și se numără în volumul de perturbații.

4.5 Sigilare

După punerea în funcțiune, emițătorul trebuie sigilat (dacă este necesar) în conformitate cu planul de sigilare, → P. 41, §2.11.

FLOWSIC600-XT

5 Întreținere

Indicații generale
 Verificări de rutină
 Schimbarea bateriei
 Curățarea FLOW SIC600-XT

5.1 Indicații generale

FLOWSIC600-XT nu conține părți mecanice în mișcare. Senzorii de măsurare și transducătoarele cu ultrasunete sunt singurele componente care au contact cu mediul gazos. Utilizarea titanului și a oțelurilor de înaltă calitate asigură rezistența la coroziune a acestor piese atunci când unitatea este utilizată conform specificațiilor.

Prin urmare, FLOWSIC600-XT este un sistem care necesită foarte puțină întreținere.

Limitele de avertizare ale utilizatorului pot fi configurate pentru a oferi avertizări timpurii cu privire la posibile cazuri de contaminare. În esență, întreținerea constă doar în verificări de rutină ale plauzibilității valorilor măsurate și de diagnosticare determinate de dispozitiv.

Endress+Hauser recomandă crearea și arhivarea regulată a rapoartelor de stare, → P. 105, §5.2.4. Acest lucru oferă o bază de comparație în timp, ceea ce este util pentru diagnosticarea problemelor.



Condițiile de funcționare (compoziția gazului, presiunea, temperatura, viteza de curgere) din rapoartele de stare individuale trebuie să fie similare între ele. Atunci când se compară rapoartele individuale, se recomandă să se evalueze și să se documenteze abaterile.

5.2 Verificări de rutină

Funcționarea corectă a unității poate fi verificată direct pe afișajul LC al FLOWSIC600-XT. Software-ul de operare FLOWgate™ oferă o modalitate ușor de utilizat pentru a efectua verificări de rutină (conectare la unitate, → P. 90, §4.3.1).

5.2.1 Verificarea stării contorului

FLOWSIC600-XT își verifică propria stare a contoarelor cu un sistem de Avertizări și alarme ale utilizatorului. Dacă interfețele de I/O sunt configurate să afișeze alarme și/sau avertismente de utilizator, nu este necesar să verificați manual starea contorului.

Dacă se dorește un feedback vizual asupra stării contorului, starea sistemului din software-ul de operare FLOWgate™ oferă o imagine de ansamblu.

5.2.1.1 Verificarea funcției pe afișaj

În cazul în care există un avertisment sau o defecțiune pe unitate, simbolul corespunzător este afișat pe ecranul transmițătorului:

Tabel 14

Simboluri

Simbol	Semnificație	Descriere
	Starea unității: Defecțiune	Există o defecțiune în unitate, valoarea măsurată nu este valabilă.
	Starea unității: Avertizare	Există un avertisment în unitate, valoarea măsurată este încă valabilă.
	Evenimente înregistrate	S-au produs evenimente de la ultima resetare a listei de evenimente.

- Dacă este activă o eroare sau un avertisment, acestea sunt afișate intermitent pe afișajul LC. Erorile sau avertismentele curente pot fi apelate la „Device status / Current events” (Starea unității / Evenimente curente) cu codul de eroare; mesajele de stare vezi → P. 120, §7.1.
- Ieșirea de stare poate fi configurată pentru a indica dacă starea contorului „Measurement valid” (Măsurare valabilă), „Warning” (Avertisment), „Error” (Eroare), „Maintenance necessary” (Întreținere necesară), „Backward flow” (Flux invers) sau starea „Configuration mode” (Mod de configurare) devine activă.

- Software-ul de operare FLOWgate™ poate fi utilizat pentru a testa starea contorului. Alarmerle de sistem și avertismentele utilizatorului sunt afișate în bara de stare. Se recomandă utilizarea software-ului de operare FLOWgate™ pentru a obține informații suplimentare despre starea contorului.

5.2.1.2 Test de funcționare cu FLOWgate™

- Verificați starea unității.

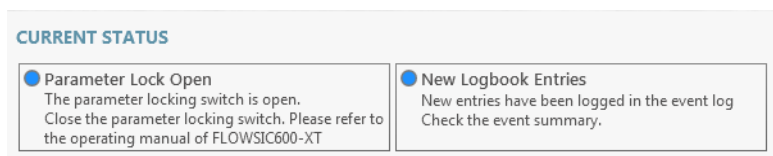
Tabel 15 Semnalizarea stării unității în FLOWgate™

Stare	Descriere
	Funcționare normală, nu există nici avertismente, nici erori
	Avertizare stare dispozitiv: Există cel puțin un avertisment în dispozitiv, valoarea măsurată este încă valabilă.
	Eroare de stare a dispozitivului: Există cel puțin o eroare în unitate, valoarea măsurată nu este valabilă.

- În cazul în care există avertismente sau erori, faceți clic pe simbolul din bara de stare. Se deschide prezentarea generală a stării curente și afișează detalii și instrucțiuni pentru acțiuni ulterioare.

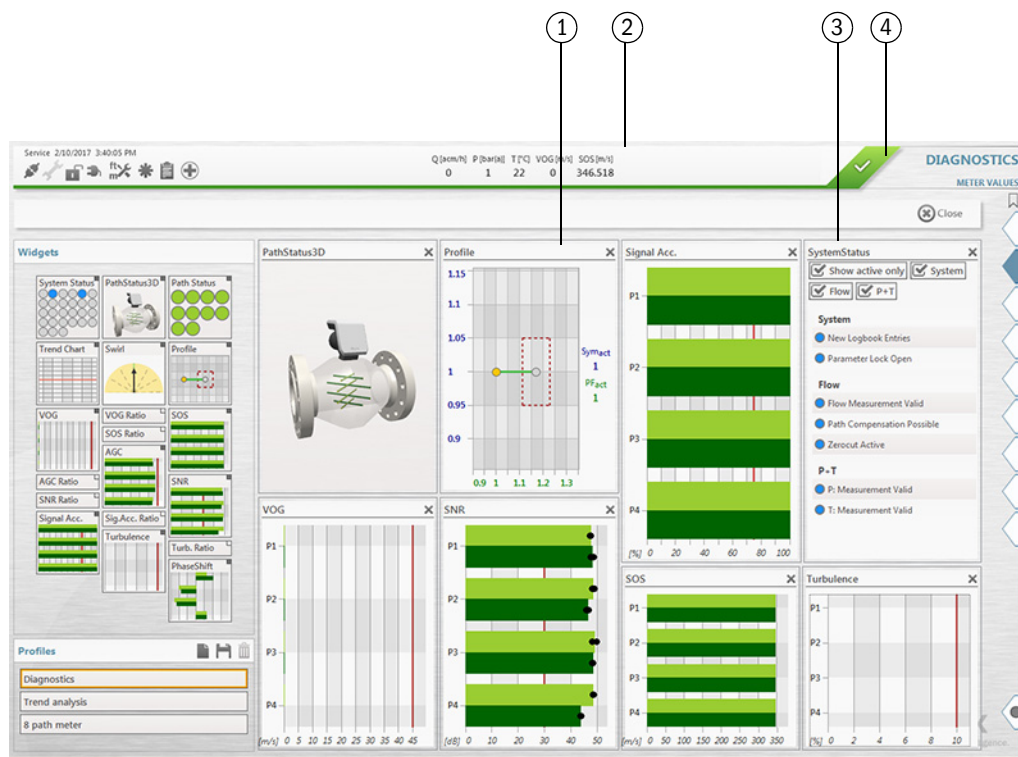
Imagine 48

Status actual



În meniul „Diagnostics”, la rubrica „Measured value display” (Afișarea valorilor măsurate), toate valorile de diagnosticare sunt afișate în diferite profiluri care oferă informații despre starea aparatului.

Imagine 49 Afișarea valorii măsurate



- 1 Informații de diagnosticare
- 2 Viteza sunetului măsurată
- 3 Stare sistem
- 4 Bara de stare

5.2.2 Compararea vitezei sunetului teoretic și măsurat

Unul dintre cele mai importante criterii pentru funcționarea corectă a unui debitmetru de gaz cu ultrasunete este concordanța dintre viteza teoretică a sunetului calculată pentru compoziția, temperatura și presiunea reală a gazului și viteza sunetului măsurată de debitmetrul de gaz cu ultrasunete.

Calculatorul de viteză a sunetului (calculatorul SOS), disponibil în software-ul de operare FLOWgate™, calculează un SOS teoretic pentru o anumită compoziție de gaz la valori specificate de temperatură și presiune (→ Imagine 50). Calculul proprietăților termodinamice se bazează opțional pe algoritmul „GERG-2008” sau „AGA10”.

- 1 Stabiliți conexiunea între FLOWSIC600-XT și FLOWgate™, → P. 90, § 4.3.1.
- 2 Deschideți „SOS Calculator” (Calculatorul SOS) din meniul „Diagnostics” (Diagnosticare).
- 3 Selectați compoziția gazului și confirmați cu „Apply”. Compoziția gazului poate fi introdusă manual sau încărcată ca fișier.
- 4 Introduceți condițiile actuale ale procesului și selectați „Calculate SOS”.

Imagine 50 Calculator SOS

Gas Composition

Quickload Samples:

Apply

Name	Formula	Fraction [%]
Methane	CH4	0.0000
Nitrogen	N2	78.0997
Carbon Dioxide	CO2	0.0297
Ethane	C2H6	0.0000
Propane	C3H8	0.0000
n-Butane	N-C4H10	0.0000
i-Butane	I-C4H10	0.0000
n-Pentane	N-C5H12	0.0000
i-Pentane	I-C5H12	0.0000
n-Hexane	N-C6H14	0.0000
n-Heptane	N-C7H16	0.0000
n-Octane	N-C8H18	0.0000
%		100
Fraction Sum		
Load Save Clear		
Loaded: C:\Program Files (x86)\SICK\FLOWgate\1\SOSCalculator\GasCompositions\Ambient a		

Process Conditions

Fixed Value

22

°C

25.2

°C

Temperature

Use device value

Use user input

Fixed Value

1

bar(a)

1

bar(a)

Pressure

Use device value

Use user input

Calculate SOS

Results

0.9997

Compressibility

m/s

346.386

Speed of Sound (calculated)

%

-0.04

Deviation

5 Comparați viteza teoretică a sunetului cu viteza sunetului măsurată de FLOWSIC600-XT. Abaterea vitezei sunetului măsurate față de viteza sunetului calculată este afișată pentru fiecare traseu în zona „Devications per Path” (Abateri per traseu), → Imagine 51.

Imagine 51 Viteza sunetului (SOS)

Deviations Per Path			
Path	SOS meas. [m/s]	SOS calc. [m/s]	Deviation [%]
Global	346.532	346.39	-0.04 %
1-1	346.552	346.39	-0.05 %
1-2	346.495	346.39	-0.03 %
1-3	346.493	346.39	-0.03 %
1-4	346.585	346.39	-0.06 %
2-1	346.573	346.39	-0.05 %
2-2	346.489	346.39	-0.03 %
2-3	346.516	346.39	-0.04 %
2-4	346.557	346.39	-0.05 %

6 Abaterea dintre cele două viteze ale sunetului trebuie să fie mai mică de ± 0,1%. În cazul în care abaterea este mai mare de 0,3%: Verificați dacă valorile presiunii, temperaturii și compoziției gazului sunt plauzibile.

5.2.3 Sincronizarea timpului

5.2.3.1 Sincronizarea timpului prin Modbus

FLOWSIC600-XT are un ceas în timp real care păstrează data și ora chiar și în cazul unei pene de curent. Ceasul în timp real are o baterie separată (BR2032). În unitate și în înregistrările stocate, ora este stocată sub forma unui timestamp UNIX (UTC). Timestamp-ul UNIX indică numărul de secunde de la 01.01.1970, cu corecția anului bisect.

Timestamp-ul UNIX poate fi citit și setat direct prin intermediul registrului #4304 „RTC_Timestamp”. O scriere în RTC_Timestamp duce la setarea ceasului intern și este documentată printr-o intrare în jurnalul de evenimente. Toate sincronizările externe (de exemplu, cu ora PC-ului) ar trebui să aibă loc prin intermediul acestui RTC_Timestamp ca UTC.

Unitatea oferă, de asemenea, o reprezentare a orei sale ca oră locală. Există 3 registre în acest scop: Ora (#4302 „RTC_Time”), data (#4300 „RTC_Date”) și fusul orar (#4306 „RTC_Timezone”). Un acces de citire returnează întotdeauna ora locală curentă.

Un acces în scris la oră sau la dată creează în fiecare caz o intrare în jurnalul de evenimente. Setarea fusului orar nu duce la o intrare în jurnalul de evenimente, deoarece se modifică doar reprezentarea orei locale, nu și UTC.

O ajustare regională a reprezentării orei locale poate fi efectuată prin intermediul registrului #4102 „LCD_DateTimeFormat”. Sunt acceptate atât formatul european de 24 de ore, cât și formatul american de 24 de ore și formatul american de 12 ore.

5.2.3.2 Sincronizarea orei cu software-ul de operare FLOWgate™

În software-ul de operare FLOWgate™, data și ora pot fi sincronizate cu PC-ul conectat în timpul punerii în funcțiune sau în meniul „Parameter Modification” (Modificarea parametrilor) din secțiunea „System/User” (Sistem/utilizator).

Imagine 52 Sincronizarea timpului

The screenshot displays a configuration interface titled "DEVICE DATE AND TIME". It contains three input fields: "Device Time" showing "4:18:32 PM" with a clock icon, "Device Date" showing "2/10/2017" with a calendar icon, and "Device Time Zone" showing "(UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rom" with a dropdown arrow. At the bottom, there are two buttons: "Sync. with PC (Date+Time only)" and "Sync. with PC (Timezone also)".

5.2.3.3 Durata de viață/capacitate a bateriei RTC

Ceasul în timp real (RTC) al dispozitivului FLOWSIC600-XT este alimentat de o baterie tampon. Unitatea verifică în permanență dacă ceasul în timp real funcționează și dacă data și ora au valori valide. În caz contrar, se produce o eroare de unitate și se face o înregistrare corespunzătoare în jurnalul de evenimente. Eroarea nu este corectată până când nu se stabilește o dată validă.

În plus, tensiunea bateriei RTC este monitorizată permanent. Dacă tensiunea bateriei scade sub 1,8 V, este semnalată necesitatea de întreținere (tensiune scăzută a bateriei). Dacă tensiunea bateriei crește peste 2,2 V, cerința de întreținere este resetată. În cazul în care tensiunea bateriei scade sub 1,2 V, se semnalează, de asemenea, necesitatea de întreținere („Nu există baterie disponibilă”). Apariția unui nivel scăzut de tensiune sau a unei defecțiuni a bateriei duce la o înregistrare în jurnalul de evenimente. Pentru informații despre schimbarea bateriei, consultați → P. 109, §5.3.

5.2.4

Raport de situație

Se recomandă crearea și arhivarea periodică a unui raport de situație. Acest lucru servește la crearea unei baze de date comparative și sprijină diagnosticul.

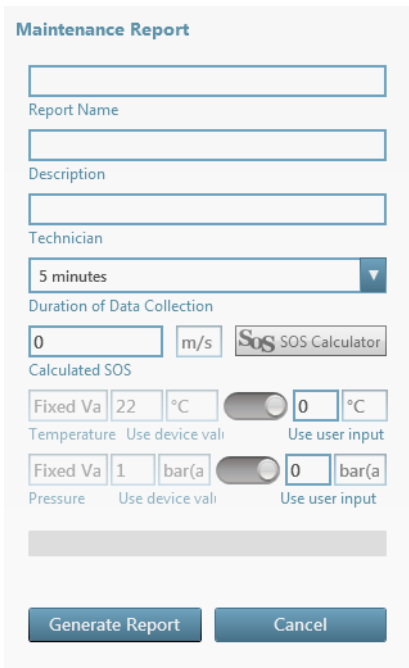


Condițiile de funcționare (compoziția gazului, presiunea, temperatura, viteza de curgere) din rapoartele de stare individuale trebuie să fie similare între ele. Atunci când se compară rapoartele individuale, se recomandă să se evalueze și să se documenteze abaterile.

- 1 Faceți clic pe  în bara de stare.
- 2 Se deschide dialogul „Maintenance Report” (Raport de stare).
Durata înregistrării este recomandată la 5 minute, dar poate fi ajustată în funcție de lista de selecție.

Imagine 53

Raport de situație



Maintenance Report

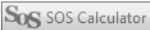
Report Name

Description

Technician

5 minutes

Duration of Data Collection

0 m/s 

Calculated SOS

Fixed Va 22 °C  0 °C

Temperature Use device val Use user input

Fixed Va 1 bar(a)  0 bar(a)

Pressure Use device val Use user input

Generate Report Cancel

- 3 După finalizarea înregistrării, raportul se deschide automat și poate fi tipărit, salvat ca document PDF sau trimis prin e-mail.
- 4 În cele din urmă, închideți raportul cu ajutorul butonului „Close”.
- 5 Se recomandă să se anexeze raportul tipărit la documentele de livrare ale unității.

5.2.5 Copie de rezervă opțională a datelor



Pentru a evita supraîncărcarea jurnalului și o posibilă pierdere de date, înregistrările din jurnal pot fi salvate în baza de date a contorului cu ajutorul software-ului de operare FLOWgate™. Înscrierile pot fi apoi șterse din contor.

5.2.5.1 Verificarea jurnalului de bord și salvarea datelor

Pagina „Logbook Management” (Gestionarea jurnalului de bord) oferă o prezentare generală și o introducere generală a jurnalelor de bord.

Aici sunt disponibile următoarele funcții:

- „Load all logbooks from device” (Încărcați toate jurnalele de bord de pe dispozitiv): Încărcați întregul conținut al tuturor jurnalelor de bord în baza de date a PC-ului.
- „Load all logbooks from database” (Încărcați toate jurnalele de bord din baza de date): În plus, adăugați datele deja existente pe PC la prezentarea generală din jurnalul de bord și puneți-le la dispoziție în timpul sesiunii FLOWgate™.
- „Clear All Logbooks” (Resetați toate jurnalele de bord): După încărcarea jurnalelor de bord din unitate, acestea pot fi șterse în unitate.
- Dacă se selectează un jurnal de bord, există posibilitatea de a încărca/șterge doar acesta sau de a le exporta în format CSV sau ca raport PDF.

Raportul PDF se deschide automat și poate fi tipărit, salvat sau trimis prin e-mail.

Imagine 54 Exemplu: Jurnal de evenimente

The screenshot displays the 'LOGBOOK MANAGEMENT' interface. At the top, there's a status bar with service date/time (2/10/2017 4:32:56 PM) and various flow parameters (Q, P, T, VOG, SOS). Below this is a toolbar with icons for loading logs from device or database, clearing logs, and exporting to CSV or PDF. The main area is divided into two panels: 'Logbook Information' on the left, showing '82 / 1000' entries used/available, and 'Entry Details' on the right, showing a specific entry for 11/29/2016 6:08:38 PM with flow data (3439.51 m³, 23.21 m³, 164.1 m³, 0 m³). At the bottom is an 'Entry List' table with columns for Id, Date, Code, User, Description, and flow parameters.

Id	Date	Code	User	Description	+V[m³]	-V[m³]	+Verr[m³]	-Verr[m³]
00367	11/29/2016 6:08:38 PM	I_1001_ON	Service@UART_1	Event Logbook Reset	3439.51	23.21	164.1	0
00368	11/29/2016 6:09:10 PM	I_1002_ON	Service@UART_1	Parameter Logbook Reset	3439.51	23.21	164.1	0

Ștergerea intrărilor din jurnalul de bord

Înregistrările din jurnalul de bord pot fi șterse numai prin intermediul software-ului de operare FLOWgate™, folosind butonul „Reset all logbooks” (Resetare toate jurnalele de bord). Nu este posibilă ștergerea intrărilor de pe FLOWSIC600-XT.

5.2.5.2 Verificarea arhivelor de date (jurnalele de date)

FLWSIC600-XT are o arhivă de diagnosticare și două arhive de date:

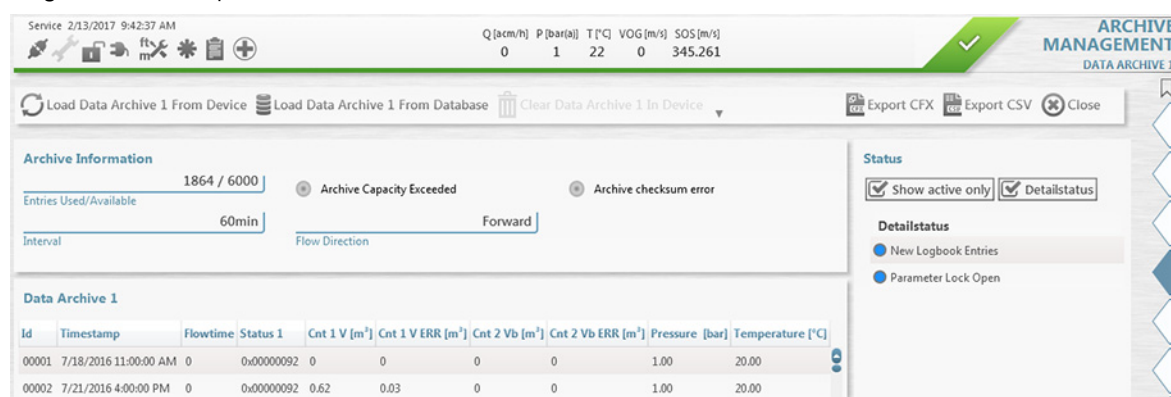
- Arhiva de date 1 (jurnal orar) pe o bază orară
- Arhiva de date 2 (jurnal zilnic) în fiecare zi

În arhive, datele de măsurare sunt stocate în mod corespunzător în memoria nevolatilă a unității.

În prezentarea generală „Archive Management” (Gestionarea arhivelor), toate arhivele de date pot fi încărcate și citite. În arhivele individuale, fiecare arhivă poate fi încărcată individual de pe unitate pe PC.

Datele de arhivă pot fi exportate în format CFX sau CSV și apoi salvate sau trimise ca e-mail.

Imagine 55 Exemplu: Arhiva de date 1



Ștergerea arhivelor de date

Arhivele de date pot fi șterse prin intermediul software-ului de operare FLOWgate™. În prezentarea generală a datelor de arhivă din „Archive Management” (Gestionarea arhivelor), toate arhivele de date pot fi șterse simultan sau fiecare în parte, direct în arhiva respectivă.

5.2.6 Creare și evaluare a Raportului de comparație a diagnosticilor

Cu FLOWgate, se poate crea un raport de comparație a diagnosticului. Aceasta vizualizează o comparație între cele mai importante date actuale de proces și de diagnosticare și datele de amprentă stocate în unitate în timpul punerii în funcțiune. Datele sunt afișate pentru clasele individuale de viteză.

Raportul poate fi creat în orice moment și salvat ca document PDF. Acest lucru permite, de exemplu, raportarea tendințelor pe durata de viață a unității, cu ajutorul căreia pot fi detectate modificările procesului sau ale unității.

Imagine 56

Prezentare generală a arhivei de diagnosticare FLOWgate™

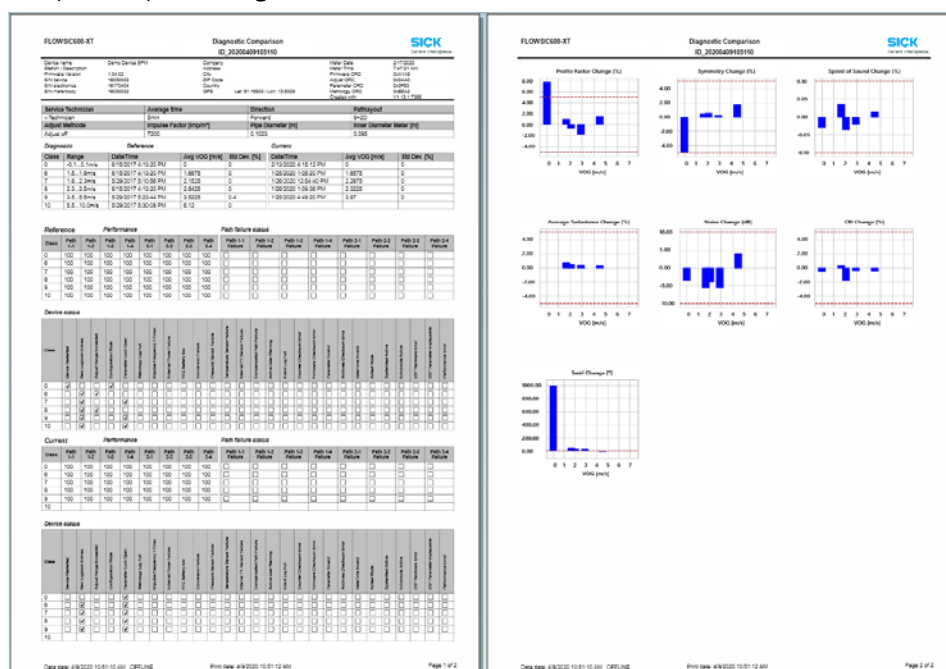
The screenshot displays the 'Archive Management' window of the FLOWgate™ software. It features a sidebar on the right with navigation options: OVERVIEW, FAVORITES, DIAGNOSTICS, LOGBOOK MANAGEMENT, ARCHIVE MANAGEMENT (selected), COMMISSIONING, PARAMETER MODIFICATION, SERVICE, SESSION BROWSER, and CALIBRATION. The main area shows a 'Fingerprint Archive' table with columns: Group, Id, Timestamp, Status System, Status Detail, Status Diag, Status Path, P [Bar], T [°C], T SPU [°C], VOG [m/s], SOS [m/s], and SOS n. The table lists various data points for different groups (CALI, REF) and timestamps. At the top, there are status indicators and buttons for 'Load Fingerprint Archive From Device', 'Load Fingerprint Archive From Database', 'Export Table Content', and 'Diagnostic Comparison Report'.

Crearea raportului

- ▶ Selectați „ARCHIVE MANAGEMENT” în meniul
- ▶ Selectați caseta „FINGERPRINT”
- ▶ Selectați „Load fingerprint archive from device” (Încărcați arhiva de amprente din dispozitiv) pentru a încărca datele de proces actuale de la FLOWSIC600-XT în baza de date FLOWgate. Acest proces poate dura câteva secunde, în funcție de cantitatea de date. Datele sunt afișate sub formă de tabel în „Fingerprint Archive”.
- ▶ Apoi selectați „Diagnostic comparison report” (Raport de comparație a diagnosticului) din partea dreaptă sus a barei de meniu. În fereastra de interogare care se deschide, selectați dacă raportul trebuie creat pentru direcția înainte sau înapoi a fluxului de gaz. Aveți, de asemenea, opțiunea de a introduce numele persoanei care a creat raportul. Aceasta este afișată în raport.
- ▶ După confirmarea cu „OK”, raportul este creat și poate fi trimis prin e-mail sau salvat ca document PDF prin intermediul butonului „Send/Save”.

Imagine 57

Exemplu de raport de diagnosticare



5.3 Schimbarea bateriei

5.3.1 Tipuri de baterii



IMPORTANT:

Bateria de rezervă interschimbabilă și conexiunea electrică a acesteia au fost evaluate ca fiind de siguranță intrinsecă în conformitate cu IEC/EN 60079-11:2011.

- Bateria de rezervă poate fi utilizată și în versiunile cu siguranță non-intrinsecă ale FLOWSIC600-XT, iar schimbarea poate fi făcută și în zona periculoasă.

- Pentru bateria RTC este permis doar tipul BR2032, producător PANASONIC, altfel siguranța intrinsecă este pusă în pericol.
- Bateria de rezervă poate fi înlocuită numai cu una identică cu numărul de articol 2079721, producător Endress+Hauser, în caz contrar siguranța intrinsecă este pusă în pericol.

5.3.2 Note privind manipularea bateriilor cu litiu



AVERTIZARE: Pericol de explozie - se pune în pericol siguranța intrinsecă

- Se pot utiliza numai acumulatorii interschimbabili de la Endress+Hauser!
- Nu folosiți baterii deteriorate, ci aruncați-le în mod corespunzător!

Bateriile sunt etichetate cu cele mai importante informații privind depozitarea și eliminarea.

Tabel 16

Etichetare

Simbol	Semnificație
	Nu aruncați la gunoiul menajer.
	Reciclare

5.3.2.1 Note privind depozitarea și transportul

- Împiedicați scurtcircuitarea bornelor bateriei:
 - Depozitați și transportați bateriile în ambalajul original,
 - sau lipiți cu bandă adezivă bornele bateriilor.
- A se păstra într-un loc răcoros (sub 21 °C (70 °F)), uscat și fără fluctuații mari de temperatură.
- Protejați de lumina permanentă a soarelui.
- Nu depozitați în apropierea instalației de încălzire.

5.3.2.2 Instrucțiuni de eliminare

În UE

- Eliminați bateriile cu litiu în conformitate cu Directiva 2006/66/UE privind bateriile.
- În Germania, puteți duce bateriile la centrul local de reciclare.

Alternativ, producătorul de baterii Tadiran Germania oferă un serviciu de preluare la cerere.

Date de contact:

Telefon: +49 (0)6042/954-122

Fax: +49 (0)6042/954-190

www.tadiranbatteries.de

În SUA

- Bateriile trebuie să fie eliminate de către o firmă de eliminare autorizată.

Etichetarea bateriilor cu litiu:

- Denumirea corectă de transport: Deșeuri de baterii cu litiu
- Număr UN: 3090
- Cerințe privind eticheta: DIVERSE, DEȘEURI PERICULOASE
- Cod de eliminare: D003

- Contactați biroul local al Agenției pentru Protecția Mediului (EPA) dacă nu sunteți sigur.

În alte țări

Respectați reglementările naționale privind eliminarea bateriilor cu litiu.

5.3.3 Înlocuirea bateriei de rezervă

5.3.3.1 Rabatarea unității de afișare

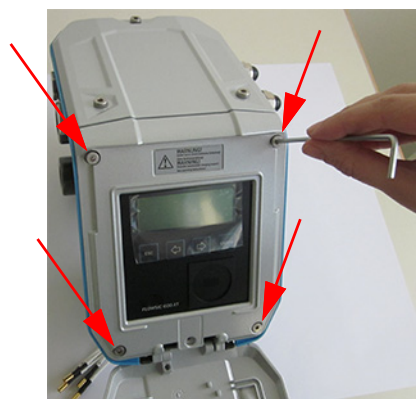
- 1 Slăbiți șurubul de pe capacul afișajului cu o cheie Allen de 3.



- 2 Rabatați capacul de protecție.



- 3 Slăbiți cele 4 șuruburi de pe unitatea de afișare cu o cheie Allen de 4.



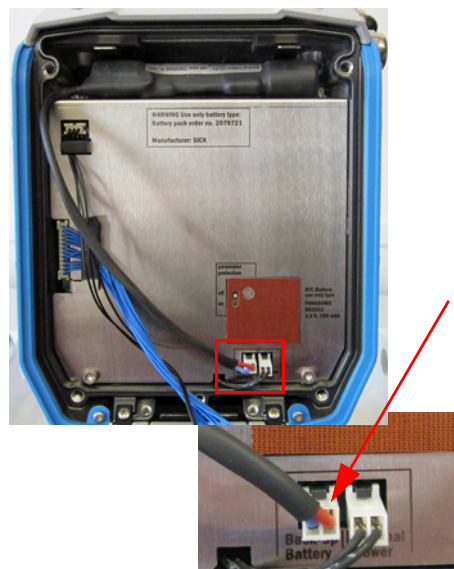
- 4 Rabatați cu grijă unitatea de afișare.



5.3.3.2

Îndepărtarea bateriei de rezervă

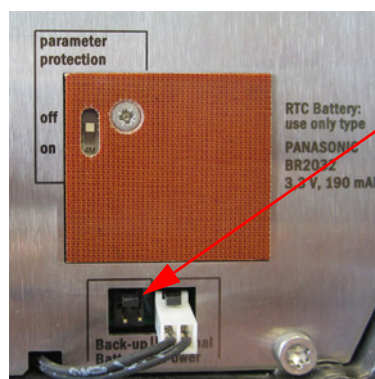
- 1 Asigurați-vă că sursa de alimentare externă este activă.
- 2 Deconectați conexiunea bateriei de rezervă.
- 3 Scoateți bateria de rezervă din suport.



5.3.3.3

Introducerea noii baterii de rezervă

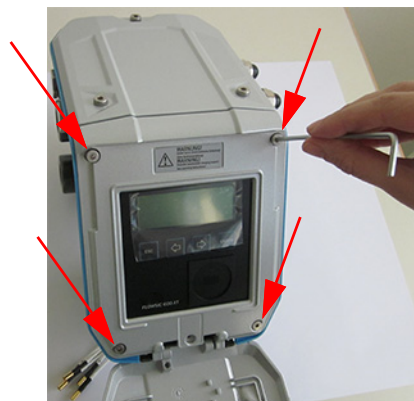
- 1 Despachetați noua baterie de rezervă și verificați dacă a fost deteriorată în timpul transportului.
- 2 Dacă sunt vizibile deteriorări, nu utilizați bateria de rezervă.
- 3 Asigurați-vă că sursa de alimentare externă este activă înainte de a conecta bateria de rezervă. În caz contrar, bateria de rezervă este activată imediat.
- 4 Introduceți bateria de rezervă în suport și conectați-o la conectorul „Back-up Battery” (Baterie de rezervă).



5.3.3.4

Rabatarea în sus și închiderea unității de afișare

- 1 Asigurați-vă că nu există murdărie în zona de etanșare.
- 2 Pliati unitatea de afișare în sus.
- 3 Strângeți cele 4 șuruburi de pe unitatea de afișare cu mâna (5 Nm) folosind o cheie Allen de 4.



- 4 Închideți capacul de protecție.
- 5 Strângeți șurubul din capacul afișajului cu o cheie Allen de 3.



5.3.4

Înlocuirea bateriei RTC

Condiții

- Unitatea de afișare este rabatată:
 - Rabatați unitatea de afișare, → P. 111, §5.3.3.1.
- Pentru a schimba bateria RTC, trebuie să se deschidă siguranța metrologică de pe întrepătorul de protecție a calibrării, dacă este prezentă.



IMPORTANT: Măsurii în zona securizată metrologic

- În cazul în care reglementările naționale prevăd acest lucru, măsurile asupra dispozitivului din zona securizată metrologic pot fi efectuate numai sub supraveghere oficială după punerea în funcțiune.
- Acest lucru trebuie să fie convenit cu autoritățile înainte ca măsurile să fie puse în aplicare.
- Toate măsurile trebuie să fie luate pe baza acestui manual și, dacă este necesar, a manualului de service care însoțește produsul.

Înlocuirea bateriei RTC

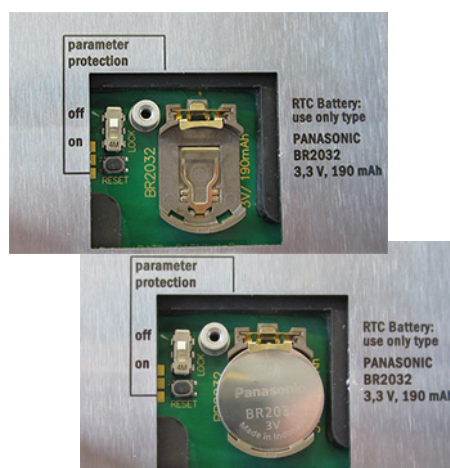
- 1 Dacă este prezent, îndepărtați mar-
cajul adeziv de deasupra capacului
bateriei.
- 2 Slăbiți șurubul de conectare a capa-
cului bateriei cu o șurubelniță
Phillips.
- 3 Îndepărtați capacul bateriei.



- 4 Scoateți cu grijă bateria RTC din
suport cu ajutorul unei șurubelnițe
mici cu lama plată.



- 5 Introduceți noua baterie RTC.



- 6 Montați din nou capacul bateriei.
- 7 Dacă este necesar, faceți resigilarea capacului bateriei.
- 8 Pliați unitatea de afișare înapoi și înșurubați-o la loc, → P. 113, §5.3.3.4.
- 9 Conectați-vă la unitate cu software-ul de operare FLOWgate™, → P. 90, §4.3.1.
- 10 Deschideți caseta System/User (Sistem/utilizator) din meniul Change Parameters (Modificare parametri).
- 11 Setați data și ora sau sincronizați cu PC-ul.

5.4

Curățarea FLOW SIC600-XT



AVERTIZARE: Pericol de aprindere din cauza descărcărilor electrostatice

- Dimensiunile suprafeței din plastic a afișajului depășesc valoarea admisă pentru grupa de aprindere IIC. Utilizatorul trebuie să ia măsuri de precauție adecvate pentru a exclude riscurile de aprindere datorate descărcărilor electrostatice.
- Grosimea vopselei pe suprafețele accesibile din exterior depășește grosimea admisă pentru grupa de aprindere IIC. Utilizatorul trebuie să ia măsuri de precauție adecvate pentru a exclude riscurile de aprindere datorate descărcărilor electrostatice.



IMPORTANT:

Vă rugăm să aveți în vedere condițiile speciale pentru utilizarea în zonele cu pericol de explozie, → P. 14, § 1.3.3.

- Curățați afișajul numai dacă nu conține ulei, grăsime sau solvenți.
- Curățați cu o cârpă umedă.

FLOWSIC600-XT

6 Scoaterea din funcțiune

Retur
Instrucțiuni de eliminare

6.1 Retur

6.1.1 Persoană de contact

Vă rugăm să contactați reprezentantul local Endress+Hauser pentru asistență.

6.1.2 Ambalaj

Asigurați-vă că FLOWSIC600-XT nu poate fi deteriorat în timpul transportului.

**IMPORTANT:**

Bateria de rezervă trebuie îndepărtată înainte de expedierea FLOWSIC600-XT,
→ P. 111, §5.3.3.

6.2 Instrucțiuni de eliminare

6.2.1 Materiale

FLOWSIC600-XT constă în principal din oțel, aluminiu și materiale plastice. Nu conține substanțe toxice, radioactive sau dăunătoare mediului. Este posibil ca substanțele din conductă să pătrundă în garnituri sau să se depună pe acestea.

6.2.2 Eliminare

- ▶ Eliminați componentele electronice ca deșeuri electronice.
- ▶ Verificați ce materiale care au intrat în contact cu conducta trebuie să fie eliminate ca deșeuri speciale.
- ▶ Eliminați bateriile în conformitate cu → P. 109, §5.3.2.2.

FLWSIC600-XT

7 Depistarea erorilor și depanare

Mesaje de stare

Crearea unei sesiuni de diagnosticare

7.1

Mesaje de stare

- Dacă sunt active erori sau avertismente, acestea sunt afișate intermitent pe ecranul LC. Erorile sau avertismentele curente pot fi apelate la „Device status / Current events” (Starea unității / Evenimente curente) cu codul de eroare.
- Informații detaliate despre mesajele de stare sunt disponibile prin intermediul software-ului de operare FLOWgate™ în meniul „Diagnostics” prin intermediul rubricii „Status Diagnostics”.



- În cazul unor defecțiuni pe care nu le puteți remedia singuri, vă rugăm să contactați serviciul clienți Endress+Hauser.
- Pentru a permite serviciului clienți să înțeleagă mai bine defecțiunile apărute, este posibil să creați un fișier de diagnosticare cu software-ul de operare FLOWgate™ și să îl puneți la dispoziția serviciului clienți, → P. 121, § 7.2.

Tabel 17

Mesaje de stare

Categorie	Nr.	Descriere
INF	1016	Unitate repornită
INF	1017	Noi intrări în jurnalul de evenimente
INF	1018	Limite de ajustare depășite
INF	1019	Modul de configurare
INF	1020	Comutator de calibrare deschis
INF	1021	Modul de testare a aerului
INF	1022	Jurnal de calibrare complet
WRN	2001	Frecvența impulsurilor > fmax
WRN	2002	Ext. Alimentarea a eşuat
WRN	2003	Baterie RTC descărcată
WRN	2004	Conversia de backup a eşuat
WRN	2005	Senzor de presiune defect
WRN	2006	Senzorul de temperatură a eşuat
WRN	2007	Senzorul PT intern a eşuat
WRN	2008	Avertizare eșec de traseu
WRN	2009	Limita profilului de debit depășită
WRN	2010	Pragul de avertizare al sistemului a fost depășit
WRN	2011	Limita de tendință depășită
ERR	3001	Jurnal de evenimente plin
ERR	3002	Eroare de verificare a sumei de control a contorului
ERR	3003	Eroare de verificare a sumei firmware-ului
ERR	3004	Parametru invalid
ERR	3005	Eroare de verificare a sumei de control a arhivei
ERR	3006	Timp invalid
ERR	3007	Test de sistem activ
ERR	3008	Modul de măsurare a timpului de funcționare
ERR	3009	Hardware DSP a eşuat
ERR	3010	Parametru DSP invalid
ERR	3011	Eroare de defecțiune a traseului

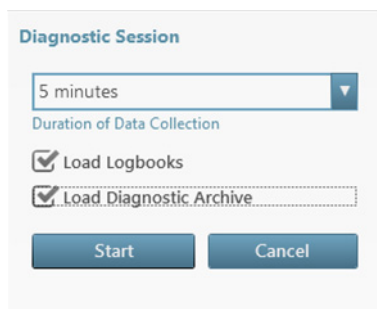
7.2

Crearea unei sesiuni de diagnosticare

- 1 Pentru a crea o sesiune de diagnosticare, faceți clic pe pictograma  din bara de instrumente.
- 2 Selectați durata de înregistrare dorită.
Se recomandă să se selecteze o durată de înregistrare de cel puțin 5 minute și să se citească și jurnalele de bord și arhivele de date.

Imagine 58

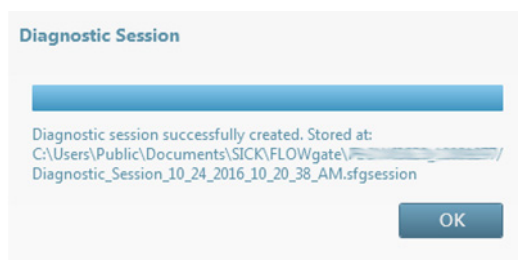
Durata înregistrării pentru sesiunea de diagnosticare



- 3 Pentru a începe înregistrarea, faceți clic pe „Start”.
Dacă sesiunea de diagnosticare a fost creată cu succes, apare următorul mesaj cu locația de stocare curentă a înregistrării.

Imagine 59

Înregistrarea diagnosticului finalizată



- 4 Pentru a confirma mesajul, faceți clic pe „OK”.
 - Pentru a selecta o locație de stocare pentru înregistrarea de diagnosticare, faceți clic pe „Save as”.
 - Pentru a trimite fișierul prin e-mail, faceți clic pe „E-mail”. Fișierul va fi atașat la un e-mail, dacă este disponibil un client de e-mail.
 - Pentru a lăsa fișierul în locația implicită, faceți clic pe „Close”.

Imagine 60

Salvarea unei sesiuni de diagnosticare



Sesiunile de diagnosticare sunt salvate ca fișiere cu extensia .sfgsession. În mod implicit, fișierele sunt stocate la:
C:\Users\Public\Documents\SICK\FLOWgate
Dosarul de stocare este denumit cu tipul și numărul de serie al unității.

FLOWSIC600-XT

8 Specificații

Conformități
Date tehnice
Domenii de măsurare
Dimensiuni

8.1 Conformități

8.1.1 Marcaj CE

FLOWSIC600-XT a fost proiectat, construit și testat în conformitate cu următoarele directive CE:

- Directiva 2014/68/UE privind echipamentele sub presiune
- Directiva ATEX 2014/34/UE
- Directiva EMC 2014/30/UE
- Directiva 2014/32/UE privind instrumentele de măsură

Conformitatea cu directivele de mai sus a fost stabilită și unitatea a fost marcată CE în consecință. Desemnarea specială a echipamentului sub presiune, astfel cum se prevede în Directiva 2014/68/UE privind echipamentele sub presiune, în conformitate cu părțile 3.3 și 3.4, poate fi găsită în Raportul de date al producătorului al FLOW SIC600-XT.

8.1.2 Compatibilitatea cu standardele și omologarea de tip

FLOWSIC600-XT este conform cu următoarele norme, standarde sau recomandări:

- EN 60079-0:2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-7:2015 + A1:2018, EN 60079-11:2012, EN60079-15:2010,
- EN 60079-26:2021, EN 60079-28:2015, EN 61326-1:2013
- EN 60529:1991/A1:2000/A2:2013 (IP)
- Raportul AGA nr. 9, ediția a 4-a 2022 "Measurement of Gas by Multipath Ultrasonic Meters" („Măsurarea gazelor cu ajutorul aparatelor de măsurat cu ultrasunete multipath")
- API 21.1 „Flow Measurement Using Electronic Metering Systems" („Măsurarea debitului cu ajutorul sistemelor electronice de măsurare")
- BS 7965:2013, „Guide to the selection, installation, operation and calibration of diagonal path transit time ultrasonic flowmeters for industrial gas applications" („Ghid pentru selectarea, instalarea, funcționarea și calibrarea debitmetrelor cu ultrasunete cu timp de tranzit pe traiectorie diagonală pentru aplicații industriale cu gaze")
- ISO 17089-1:2019 „Measurement of fluid flow in closed conduits - Ultrasonic meters for gas - Part 1: („Măsurarea debitului fluidelor în conducte închise - Contoare cu ultrasunete pentru gaze - Partea 1): Meters for custody transfer and allocation measurement" (Contoare pentru transferul de custodie și măsurarea alocării")
- OIML R 137-1&2 Ediția 2012 (E) „Contoare de gaz, Partea 1: Cerințe metrologice și tehnice, Partea 2: Controale metrologice și teste de performanță"
- OIML D 11 Ediția 2013 (E) „General requirements for electronic measuring instruments" („Cerințe generale pentru mijloacele de măsurare electronice".)

Instrumentul este proiectat în conformitate cu următoarele aprobări de tip:

- Europa: Aprobarea MID, DE-16-MI002-PTB001
- GOST 67355-17 (a se vedea addendumul FLOW SIC600-XT la manualul de instrucțiuni: „Cerințele de instalare și precizia contorului în conformitate cu omologarea de tip din Rusia")

8.1.3 Conformitate WELMEC

FLOWSIC600-XT este conform cu:

- WELMEC 7.2 Ediția 5, „Ghidul software"
- WELMEC 11.1 Ediția 4, „Aplicație comună pentru contoare de utilități"
- WELMEC 11.3, ediția 1, „Ghid pentru sigilarea contoarelor de utilități"

8.2

Date tehnice

Specificațiile exacte ale dispozitivului și datele de performanță ale produsului pot varia și depind de aplicația respectivă și de specificațiile clientului.



Cerințe de instalare și precizii în conformitate cu GOST, a se vedea documentul „8020847 Installation Requirements GOST” (Cerințe de instalare GOST).

Tabel 18 Date tehnice

Proprietățile contorului și parametrii de măsurare		
Cantități măsurate	Fluxul de volum i. B., volumul i. B., viteza gazelor, viteza sunetului, corecție opțională a volumului prin intermediul corectorului electronic de volum integrat (EVC)	
Numărul de căi de măsurare	2, 4, 4+1 (2plex), 4+4 (Quatro), 8 (Forte)	
Principiul de măsurare	Măsurarea diferenței de timp de tranzit cu ultrasunete	
Mediu de măsurare	Gaze naturale, aer, gaze naturale cu proporții crescute de CO ₂ , N ₂ , H ₂ S, O ₂ , H ₂ ≤ 30Vol%	
Domenii de măsurare	Q _{min} : 5 ... 750 m ³ /h Q _{max} : 1.000 ... 100.000 m ³ /h Domenii de măsurare în funcție de dimensiunea nominală a țevelor	
Repetabilitate	± 0,05% din valoarea măsurată (tipic), ± 0,1% din valoarea măsurată pentru varianta cu 2 căi	
Precizie		Limite de eroare tipice Q _t ... Q _{max}
	4 căi - și Versiunea cu 8 căi:	≤ ± 0,5%, calibrat pe uscat (tipic)
		≤ ± 0,2% După calibrarea și reglarea debitului cu factor constant. Fără incertitudinea de calibrare a platformei de testare.
		≤ ± 0,1% După calibrarea și reglarea debitului cu corecție polinomială sau pe bucăți. Fără incertitudinea de calibrare a platformei de testare.
	Versiunea cu 2 căi:	≤ ± 3%, calibrat pe uscat (tipic)
		≤ ± 0,5% După calibrarea debitului și ajustare. Fără incertitudinea de calibrare a platformei de testare.
Cerințe minime de linie	Versiunea cu 4 căi:	
	În conformitate cu OIML Class 1.0	Cu o secțiune de admisie dreaptă de ≥ 10D sau ≥ 5D cu redresor
	În conformitate cu OIML Class 0.5	Cu o secțiune de admisie dreaptă de ≥ 10D și redresor
	Versiunea cu 8 căi:	
	În conformitate cu OIML Class 1.0	Cu o secțiune de admisie dreaptă de ≥ 2D
	În conformitate cu OIML Class 0.5	Cu o secțiune de admisie dreaptă de ≥ 5D
	Versiunea cu 2 căi:	
	În conformitate cu OIML Class 1.5	Cu o secțiune de admisie dreaptă de ≥ 50D sau ≥ 20D cu redresor
Funcții de diagnosticare	i-diagnostics™: diagnosticare integrată a unității și diagnosticare extinsă inteligentă a unității și a aplicației prin intermediul software-ului de operare FLOWgate™	
Temperatura gazului	-46°C ... +180°C (ATEX/IECEX) -46°C ... +180°C (CSA) -196°C ... +230°C (cu SPU în repaus, la cerere)	
Presiunea de funcționare	0 bar(g) ... 450 bar(g)	
Dimensiunea nominală a țevelor	2" ... 56" (DN 50 ... DN 1400)	
Condiții de mediu ambiant		
Temperatură ambiantă	-40°C ... +70°C (-60°C ... +70°C cu carcasă electronică)	
Temperatura de depozitare	-40°C ... +70°C (-60°C ... +70°C pentru transmițător)	
Umiditatea mediului ambiant	≤ 95% umiditate relativă, fără condensare	
Presiunea ambiantă	0,8 ... 1,1 bari (înălțimea max. 2000 m)	
Gradul de contaminare	2	

Conformități și aprobări		
Conformități	OIML R 137-1&2:2012 (clasa 0,5) OIML D 11:2013 ISO 17089-1 Raportul AGA nr. 9 MID: 2014/32/UE PED: 2014/68/UE AMSE B16.5, B16.47A/B ATEX: 2014/34/UE CEM: 2014/30/UE GOST 8.611-2013 GOST 8.733-2011 CPA: JJG1030-2007 PCEC: GB 3836.1-2010, GB 3836.2-2010, GB 3836.4-2010, GB/T 3836.22-2017	
Aprobări Ex	IECEX	Ex db ia op is [ia Ga] IIA /IIC T4 Gb Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA/IIC T4 Gb Ex ia op is IIA/IIC T4 Ga
	ATEX	II 2 (1) G Ex db ia op is [ia Ga] IIA /IIC T4 Gb II 2 (1) G Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA/IIC T4 Gb II 1G Ex ia op is IIA/IIC T4 Ga
	NEC/CEC (US/CA)	Rezistent la explozie / neinflamabil: CI I, Div. 1 Group D, T4 / Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb / CI I, zona 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb CI I, Div. 1 Groups B, C, D, T4 / Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb / CI I, zona 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb Siguranță intrinsecă: CI I, Div. 1 Group D T4 / Ex ia IIA T4 Ga / CI I, zona 0, AEx ia op is IIA T4 Ga CI I, Div. 1 Groups A, B, C, D, T4 / Ex ia IIC T4 Ga / CI I, zona 0, AEx ia op is IIC T4 Ga
Clasa de protecție	IP66 în conformitate cu aprobarea ATEX/IECEX/CSA IP67 în conformitate cu IEC60529, cu certificat suplimentar	
Ieșiri și interfețe		
Ieșiri analogice	1 ieșire: 4 ... 20 mA, max. 250 Ω Activ/pasiv, izolat galvanic	
Ieșiri digitale	4 ieșiri: ≤ 30 V, 50 mA Pasiv, izolat galvanic, colector deschis sau conform NAMUR (DIN EN 60947-5-6), f _{max} = 10 kHz	
Interfețe	Interfață de servicii optice (IR, conform IEC 62056-21) RS-485 (3x) Ethernet TCP (1x opțional) Master HART (transmițător extern de presiune și temperatură) Codificator	
Protocol tip Modbus	Modbus ASCII Modbus RTU Modbus TCP (opțional) Atribuțiile de înregistrare (opțional): DSFG, instanța F / ISO 17089 Registre Modbus compatibile cu FLOWSIC600	
Operare	Prin intermediul afișajului contorului (acces de citire) și al software-ului de operare FLOWgate™	

Instalare	
Dimensiuni (L x H x P)	A se vedea desenele dimensionale
Greutate	În funcție de versiunea unității
Material, părți umede	Oțel carbon de temperatură joasă, oțel inoxidabil, oțel duplex
Conexiune electrică	
Tensiune	Varianta electronică încapsulată antideflagrăntă / varianta electronică cu compartiment pentru terminale în condiții de siguranță sporită: Izolant galvanic: 12 ... 24 V DC, $\pm 10\%$
	Varianta electronică cu siguranță intrinsecă: 6 ... 16 V DC, $\pm 10\%$
	Tehnologie PowerIn™ cu baterie de rezervă (2.400 mAh, 10,8 V), opțional pentru toate variantele electronice
	Categoria de supratensiune 1
Putere preluată	tipică 0,45 W ... 2,45 W În funcție de configurația electronică selectată
Componente încorporate (opțional)	
Senzor de presiune și temperatură	Valorile măsurate pentru senzorul de presiune și temperatură sunt utilizate pentru corectarea geometriei senzorului și pentru determinarea numărului Reynolds curent.

Tabel 19 Conversia volumului

Metoda de conversie	pTZ (integrat opțional)
Metoda de rupere pentru compresibilitate	SGERG88 AGA 8 Metoda brută 1 AGA 8 Metoda brută 2 AGA NX-19 AGA NX-19 mod. NX-19 mod. (GOST) GERG91 mod. (GOST) Valoare fixă GOST 3031.2-2015
Arhive de date	1 arhivă de diagnosticare (6.000 de intrări) 2 arhive configurabile ale perioadelor de măsurare (6.000 de intrări fiecare)
Jurnale de bord	Jurnal de evenimente (1.000 de înregistrări) Jurnal de parametri (200 de înregistrări) Jurnal de calibrare (50 de înregistrări)

8.3 Presiune de configurare și temperatură de configurare

Puteți găsi valorile concrete pentru presiunea de configurare și temperatura de configurare pentru aparatul dumneavoastră specific în certificatul de recepție din pachetul de livrare (EN 10204 – 3.1) și pe plăcuța de fabricație de la senzorul de măsurare.

Fig. 61 Exemplu pentru certificatul de recepție (EN10204 – 3.1)

FLWSIC600-XT

Abnahmeprüfzeugnis / Inspection certificate (EN 10204 – 3.1)

Zeugnis Nr. / Certificate No.: 24330027

1 Allgemeine Angaben / General

Kunden-Bestell-Nr. / Customer Order No. :	-	
Produkt Typ / Product type:	FLWSIC600-XT C	
Modellbezeichnung / Model Name:	F6C-4P3D08-DI1E-T218	
Serien-Nr. / Serial No. :	24330027	
Baujahr / Year of manufacturing:	2024	
Auslegungsdruck / design pressure:	100 bar(g)	Kategorie / Category III
Auslegungstemperatur / Design Temperature:	-40 ...80 °C	

Fig. 62 Exemplu pentru plăcuța de fabricație de la senzorul de măsurare

Endress+Hauser SGT GmbH & Co. KG, Burgener Ring 27, 91488 Cham, Germany

FLWSIC600-XT

Endress+Hauser

Ser. no. 12345678

TS -40...+80 °C

PS 100 bar

PT 154 bar

Cat. III

Fluid Gr. I

DN / NPS 300 / 12"

Weight 620 kg

CE

0062

Date 2025-01

4085591

Made in Germany

TS Temperatură de configurare minimă/maximă
PS Presiune de configurare maximă
PT Presiune de testare

8.4 Domenii de măsurare

Tabel 20 Domenii de măsurare (metrice)

Meter size	Extended flow rate range acc. MID				Non-fiscal maximum flow rate [m³/h]
	Extended MID minimum flow rate [m³/h]	Standard flow rate range acc. MID			
		Standard MID minimum flow rate [m³/h]	MID transition flow rate [m³/h]	MID maximum flow rate [m³/h]	
	Extended Q _{min}	Standard Q _{min}	acc. ISO17089 Q _t	Standard Q _{max}	Extended maximum Q _{max}
DN80 (3")	5	8	40	650	1,000
DN100 (4")	8	13	65	1,000	1,600
DN150 (6")	16	20	100	2,500	3,000
DN200 (8")	20	32	160	4,000	4,500
DN250 (10")	25	50	240	6,500	7,000
DN300 (12")	35	65	310	7,800	8,000
DN350 (14")	45	80	420	10,000	10,000
DN400 (16")	60	120	550	13,000	14,000
DN450 (18")	100	130	700	16,000	17,000
DN500 (20")	130	200	850	20,000	20,000
DN550 (22")	150	260	1,000	24,000	24,000
DN600 (24")	180	320	1,200	28,000	32,000
DN650 (26")	240	450	1,400	32,000	35,000
DN700 (28")	280	650	1,700	36,000	40,000
DN750 (30")	320	650	1,900	40,000	45,000
DN800 (32")	360	800	2,200	43,000	50,000
DN850 (34")	400	900	2,500	47,000	55,000
DN900 (36")	450	1,000	2,800	51,000	66,000
DN950 (38")	500	1,100	3,100	56,000	70,000
DN1000 (40")	550	1,200	3,400	60,000	80,000
DN1050 (42")	600	1,300	3,800	65,000	85,000
DN1100 (44")	650	1,400	4,100	70,000	90,000
DN1150 (46")	700	1,500	4,500	72,000	95,000
DN1200 (48")	750	1,600	4,800	80,000	100,000
DN1300 (52")	900	1,700	5,600	90,000	110,000
DN1400 (56")	1,000	1,800	6,500	100,000	120,000

Pentru versiunea de instrument FLOWSIC600-XT C este valabil doar „intervalul de debit standard conform MID”. În cazul unei configurații de instalare cu redresor, viteza maximă admisibilă a gazului în conductă este limitată la 40 m/s.

Valorile ¹ $Q_{\min}$ pot să difere (a se vedea certificatul OIML R137)

Tabel 21 Domenii de măsurare (în sistemul imperial)
Conversia în unități imperiale (rotunjite) a valorilor permise în conformitate cu MID. Valorile conform MID a se vedea → P. 129, Tabel 20.

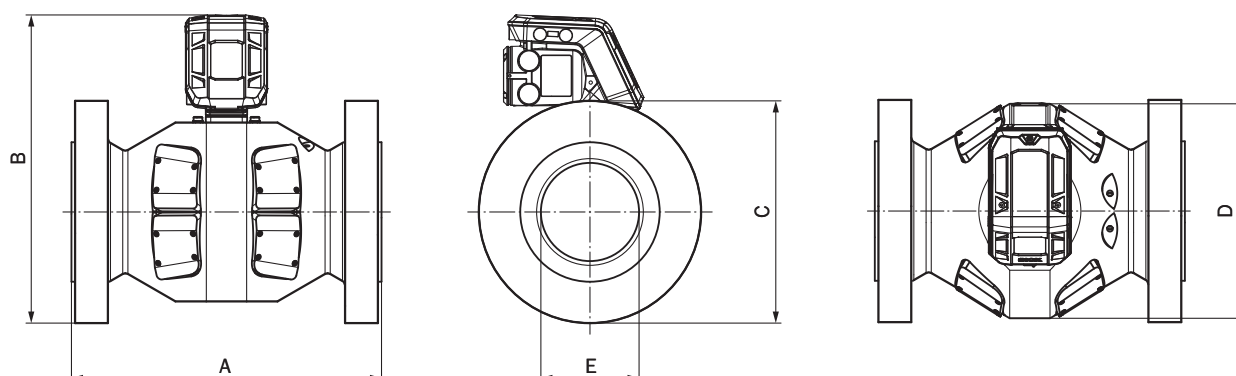
Meter size	Extended flow rate range acc. MID				Non-fiscal maximum flow rate [ft³/h]
	Extended MID minimum flow rate [ft³/h]	Standard flow rate range acc. MID			
		Standard MID minimum flow rate [ft³/h]	MID transition flow rate [ft³/h]	MID maximum flow rate [ft³/h]	
	Extended Q _{min}	Standard Q _{min}	acc. ISO17089 Q _t	Standard Q _{max}	Extended maximum Q _{max}
3" (DN80)	180	280	1,400	23,000	35,000
4" (DN100)	290	460	2,300	35,300	56,000
6" (DN150)	570	710	3,500	88,000	106,000
8" (DN200)	710	1,130	5,700	141,300	159,000
10" (DN250)	880	1,800	8,500	230,000	247,000
12" (DN300)	1,200	2,300	10,900	276,000	283,000
14" (DN350)	1,600	2,800	14,800	353,000	354,000
16" (DN400)	2,100	4,200	19,400	459,000	495,000
18" (DN450)	3,500	4,600	24,700	565,000	602,000
20" (DN500)	4,600	7,100	30,000	706,000	708,000
22" (DN550)	5,300	9,200	35,000	848,000	850,000
24" (DN600)	6,400	11,300	42,000	989,000	1,133,000
26" (DN650)	8,500	15,900	49,000	1,130,000	1,240,000
28" (DN700)	9,900	23,000	60,000	1,271,000	1,420,000
30" (DN750)	11,300	23,000	67,000	1,413,000	1,590,000
32" (DN800)	12,700	28,300	78,000	1,519,000	1,770,000
34" (DN850)	14,200	31,800	88,000	1,660,000	1,950,000
36" (DN900)	15,900	35,300	99,000	1,801,000	2,337,000
38" (DN950)	17,700	38,800	109,000	1,978,000	2,479,000
40" (DN1000)	19,500	42,400	120,000	2,119,000	2,833,000
42" (DN1050)	21,200	45,900	134,000	2,296,000	3,010,000
44" (DN1100)	23,000	49,400	145,000	2,472,000	3,187,000
46" (DN1150)	24,800	53,000	159,000	2,543,000	3,364,000
48" (DN1200)	26,600	56,500	170,000	2,825,000	3,541,000
52" (DN1300)	31,800	60,000	198,000	3,178,000	3,885,000
56" (DN1400)	35,300	63,600	230,000	3,532,000	4,238,000

Pentru versiunea de instrument FLOWSIC600-XT C este valabil doar „intervalul de debit standard conform MID”.
Pentru o configurație de instalație cu redresor, viteza maximă admisă a gazului în conductă este limitată la 131 ft/s.
Valorile ¹ Q_{min} pot să difere (a se vedea certificatul OIML R137)

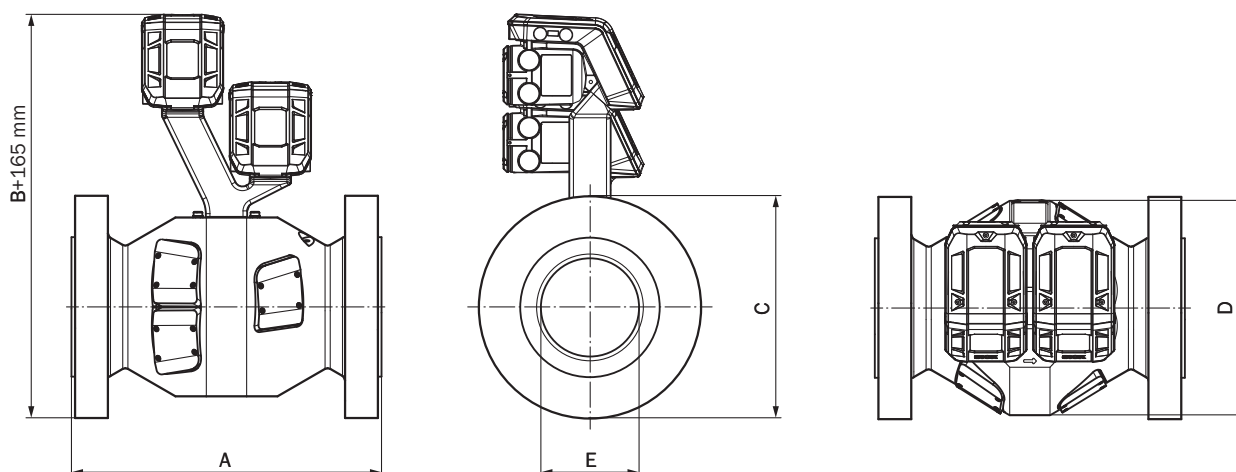
8.5

Dimensiuni

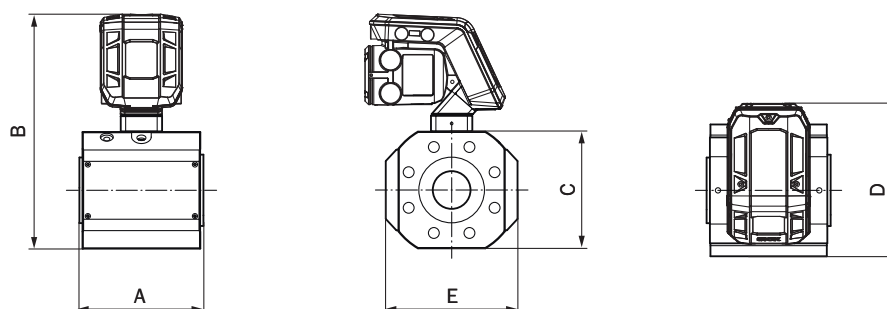
Imagine 63 FLOWIC600-XT și FLOWIC600-XT Forte



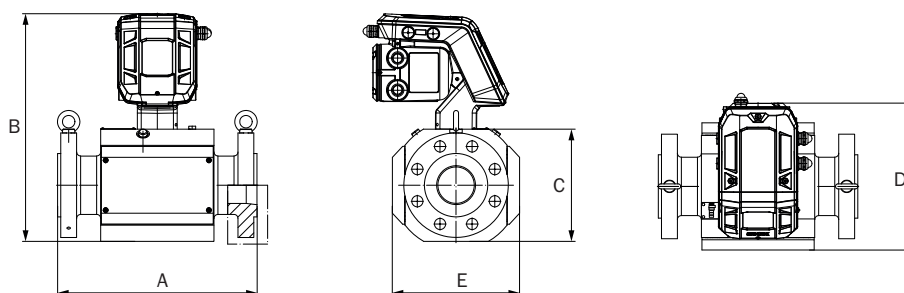
Imagine 64 FLOWIC600-XT 2plex și FLOWIC600-XT Quatro



Imagine 65 FLOWIC600-XT: Versiunea de 3" pentru presiuni nominale de până la clasa 600/PN100



Imagine 66 FLOWSIC600-XT: Versiunea de 3" - 5D



Tabel 22 Dimensiuni

Lățimea nominală a țevii	Flanșă de conectare	Normă	Greutate [1]	Lungime (A)	Înălțime[2] (B)	Diametrul flanșei (C)	Diametrul exterior al transmițător ului (D)	Diametrul interior (E)
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3 "	cl.150	ANSI B16.5	73	240 / 400 [3]	455	225	269,5	73
	cl.300							
	cl.600		120	400	461			
	cl.900							
DN80	PN 16	EN 1092-1	75	240/ 400 [3]	454	200		
	PN 63					215		
	PN 100					230		
4 "	cl.150	ANSI B16.5	118	300/ 500 [3]	480	250	291	95
	cl.300							
	cl.600		130	500		290		
	cl.900							
DN100	PN 16	EN 1092-1	110	300/ 500 [3]	220			
	PN 63	EN 1092-1	120		250			
	PN 100	EN 1092-1	126		265			
6 "	cl.150	ANSI B16.5	128	450	505	280	332	142
	cl.300		145		525	320		
	cl.600		170		542,5	355		
	cl.900		238	750	540	380		
DN150	PN 16	EN 1092-1	140	450		285		
	PN 63	EN 1092-1	162			345		
	PN 100	EN 1092-1	176			355		
8 "	cl.150	ANSI B16.5	255	600	617	345	415	190
	cl.300		276			380		
	cl.600		316			420		
	cl.900		360			470		
DN200	PN 16	EN 1092-1	260			340		
	PN 63	EN 1092-1	298			415		
	PN 100	EN 1092-1	360			430		

Lățimea nominală a țevii	Flanșă de conectare	Normă	Greutate [1]	Lungime (A)	Înălțime[2] (B)	Diametrul flanșei (C)	Diametrul exterior al transmisătorului (D)	Diametrul interior (E)		
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
10 "	cl.150	ANSI B16.5	377	750	691	405	480	235		
	cl.300		411			445				
	cl.600		485			510				
	cl.900		528			545				
DN250	PN 16	EN 1092-1	383			405				
	PN 63	EN 1092-1	434			470				
	PN 100	EN 1092-1	486			505				
12 "	cl.150	ANSI B16.5	445	900	728	485	500	270		
	cl.300		494			520				
	cl.600		560			560				
	cl.900		645			610				
DN300	PN 16	EN 1092-1	441		728	460				
	PN 63	EN 1092-1	509			530				
	PN 100	EN 1092-1			638	585				
14 "	cl.150	ANSI B16.5	475	1050	642	535	540	315		
	cl.300		600		667	585				
	cl.600		675		677	605				
	cl.900		850		700	640				
DN350	PN 16	EN 1092-1	475		635	520				
	PN 63	EN 1092-1	625		675	600				
	PN 100	EN 1092-1	750		705	655				
Pentru toate contoarele cu dimensiunea de 16" și mai mari, este disponibilă opțional o lungime de instalare de 3D										
16 "	cl.150	ANSI B16.5	672	762	844	595	610	360		
	cl.300		760			650				
	cl.600		857			685				
	cl.900		926			705				
DN400	PN 16	EN 1092-1	658	762	844	580				
	PN 63	EN 1092-1	794			670				
18 "	cl.150	ANSI B16.5	660	820	754	635			620	405
	cl.300		760		792	710				
	cl.600		960		820	745				
	cl.900		1300		900	830	785			
DN450	Date la cerere									
20 "	cl.150	ANSI B16.5	750	902	815	700	670	450		
	cl.300		930		853	775				
	cl.600		1080		872	815				
	cl.900		1500		892	855				
DN500	PN 16	EN 1092-1	700	902	823	715				
22 "	Date la cerere									
DN550										
24 "	cl.150	ANSI B16.5	1090	991	927	815	760	540		
	cl.300		1390		978	915				
	cl.600		1615		990	940				
	cl.900		2100		1200	1040			1040	
DN600	PN 16	EN 1092-1	1015	991	940	840				

Lățimea nominală a țevii	Flanșă de conectare	Normă	Greutate [1]	Lungime (A)	Înălțime[2] (B)	Diametrul flanșei (C)	Diametrul exterior al transmițător ului (D)	Diametrul interior (E)
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
26 "	cl.150	ASME B16.47	1475	1050	965	870	828	585
	cl.300		1825		1016	972		
	cl.600		2100		1038	1016		
	cl.900		2500	1250	1073	1086		
DN650	Date la cerere							
28 "	cl.150	ASME B16.47	1950	1100	1027	927	862	630
	cl.300		2225		1080	1035		
	cl.600		2450		1100	1073		
	cl.900		3000	1300	1150	1169		
DN700	Date la cerere							
30 "	cl.150	ASME B16.47	2195	1150	1080	985	902	675
	cl.300		2545		1135	1092		
	cl.600		2820		1154	1130		
	cl.900		3350	1350	1205	1232		
DN750	Date la cerere							
32 "	cl.150	ASME B16.47	2485	1200	1145	1061	979	720
	cl.300		2835		1190	1150		
	cl.600		3110		1212	1194		
	cl.900		3800	1400	1272	1315		
DN800	Date la cerere							
34 "	Date la cerere							
DN850								
36 "	cl.150	ASME B16.47	3125	1250	1250	1169	1082	810
	cl.300		3525		1300	1270		
	cl.600		3850		1323	1315		
	cl.900		5225	1450	1396	1461		
DN900	Date la cerere							
38 "	cl.150	ASME B16.47	3800	1300	1310	1238	1160	855
	cl.300		3725		1275	1169		
	cl.600		4300		1325	1270		
	cl.900		Date la cerere		1421	1461		
DN950	Date la cerere							
40 "	cl.150	ASME B16.47	3825	1350	1359	1289	1213	900
	cl.300		4125		1334	1239		
	cl.600		4675		1375	1321		
	cl.900		Date la cerere		1470	1512		
DN1000	Date la cerere							
42 "	cl.150	ASME B16.47	4675	1450	1415	1346	1261	945
	cl.300		4650		1386	1289		
	cl.600		5450		1444	1404		
	cl.900		Date la cerere		1523	1562		
DN1050	PN 16	Date la cerere						
44 "	Date la cerere							
DN1100								
46 "								
DN1150	Date la cerere							

Lățimea nominală a țevii	Flanșă de conectare	Normă	Greutate [1]	Lungime (A)	Înălțime[2] (B)	Diametrul flanșei (C)	Diametrul exterior al transmitătorului (D)	Diametrul interior (E)
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
48"	cl.150	ASME B16.47	6400	1600	1574	1511	1416	1080
	cl.300		6475		1552	1467		
	cl.600		7850		1615	1594		
	cl.900		12100	1900	1711	1785		
DN1200	Date la cerere							

[1] Unități cu un emițător, unități cu două emițătoare: Greutate + 7 kg

[2] Extensie opțională a gâtului: B + 200 mm

[3] Pentru versiunile cu flanșă în 5DN lungime totală

FLOWSIC600-XT

9 Anexă

Scheme de conectare pentru funcționarea unității FLOWSIC600-XT conform ATEX/
IECEX

Scheme de conectare pentru funcționarea unității FLOWSIC600-XT conform CSA

Exemple de cablare

Consumul de energie al posibilelor configurații de intrare și ieșire

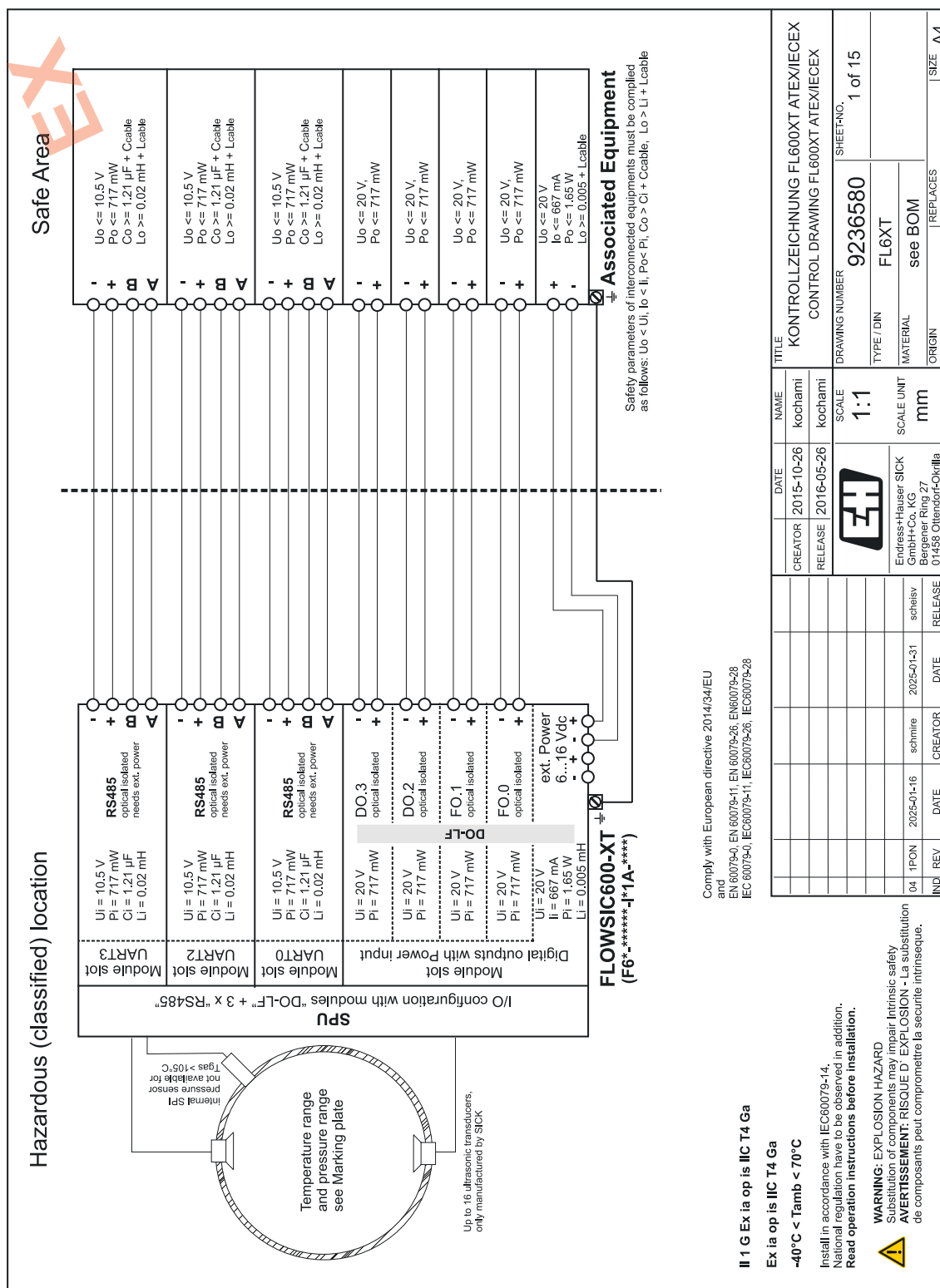
Plăcuțe de tip (exemple)

Numele modelului

9.1

Scheme de conectare pentru funcționarea unității FLOWSIC600-XT conform ATEX/IECEx

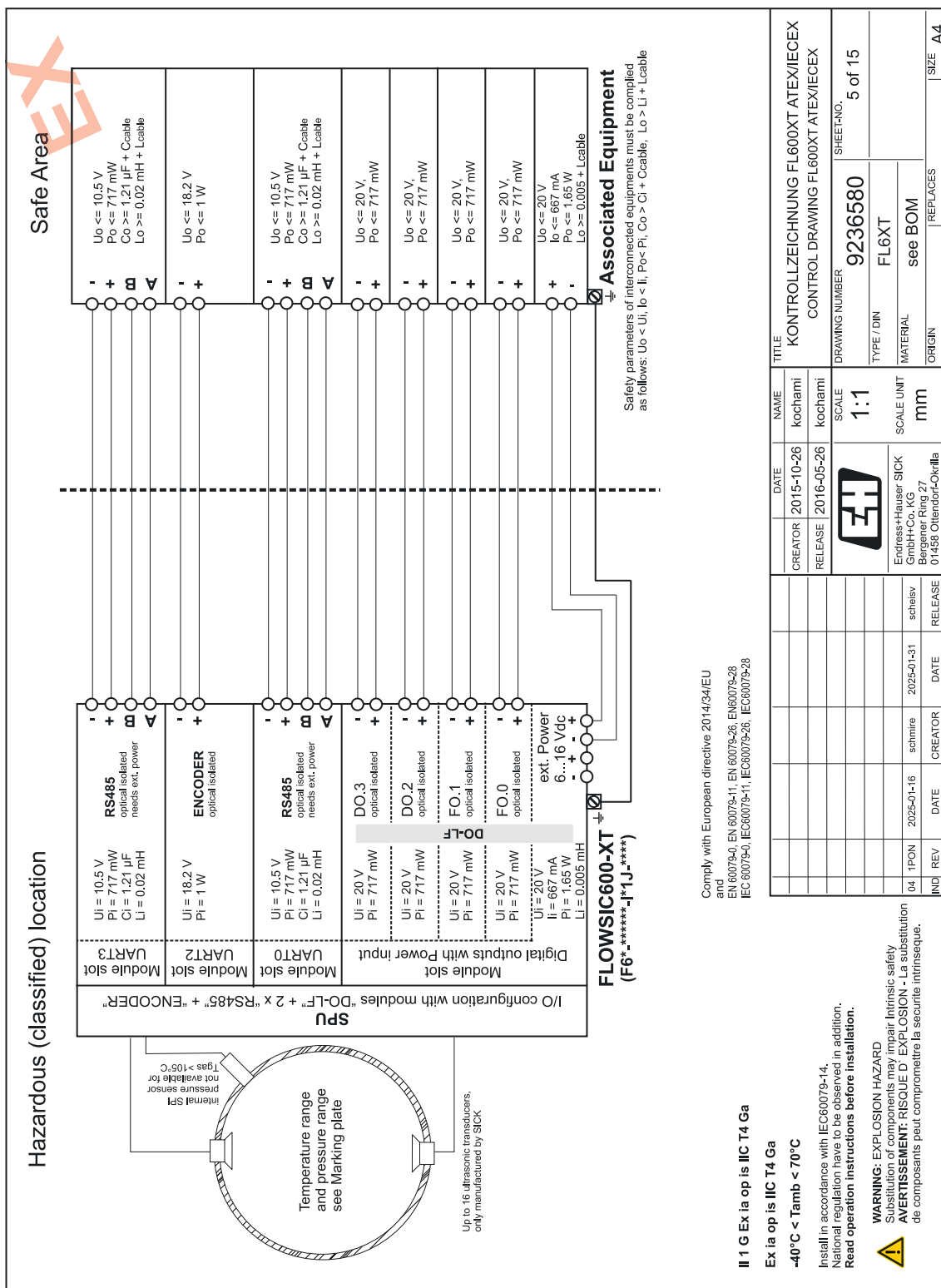
Imagine 67 Schema de conectare 9236580 (pagina 1)



© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
All rights reserved.

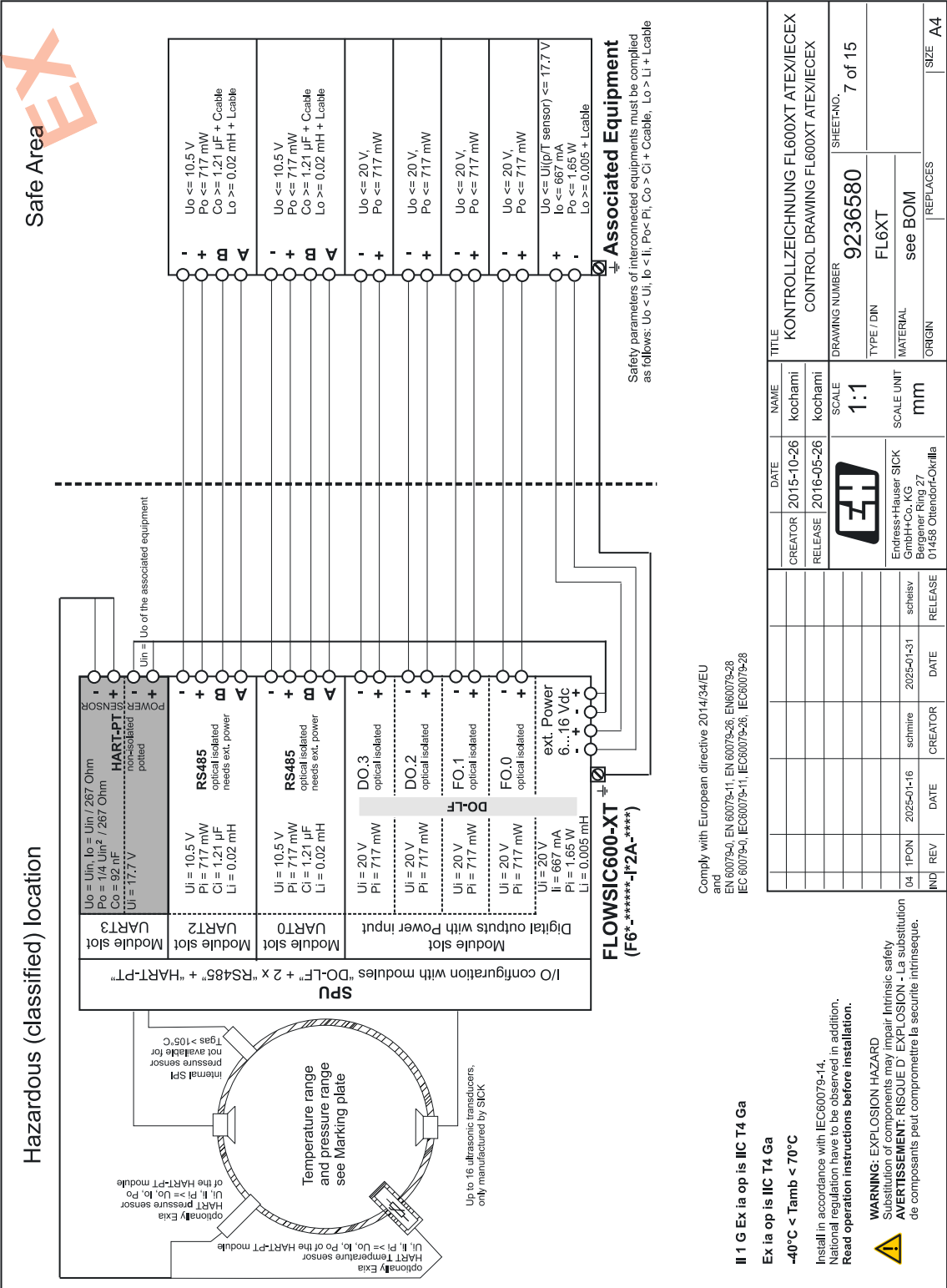
document, in part or in its entirety, as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders will be ordered to cease and desist from such violations and will be held liable for the payment of damages. All rights reserved especially in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Imagine 68 Schema de conectare 9236580 (pagina 5)

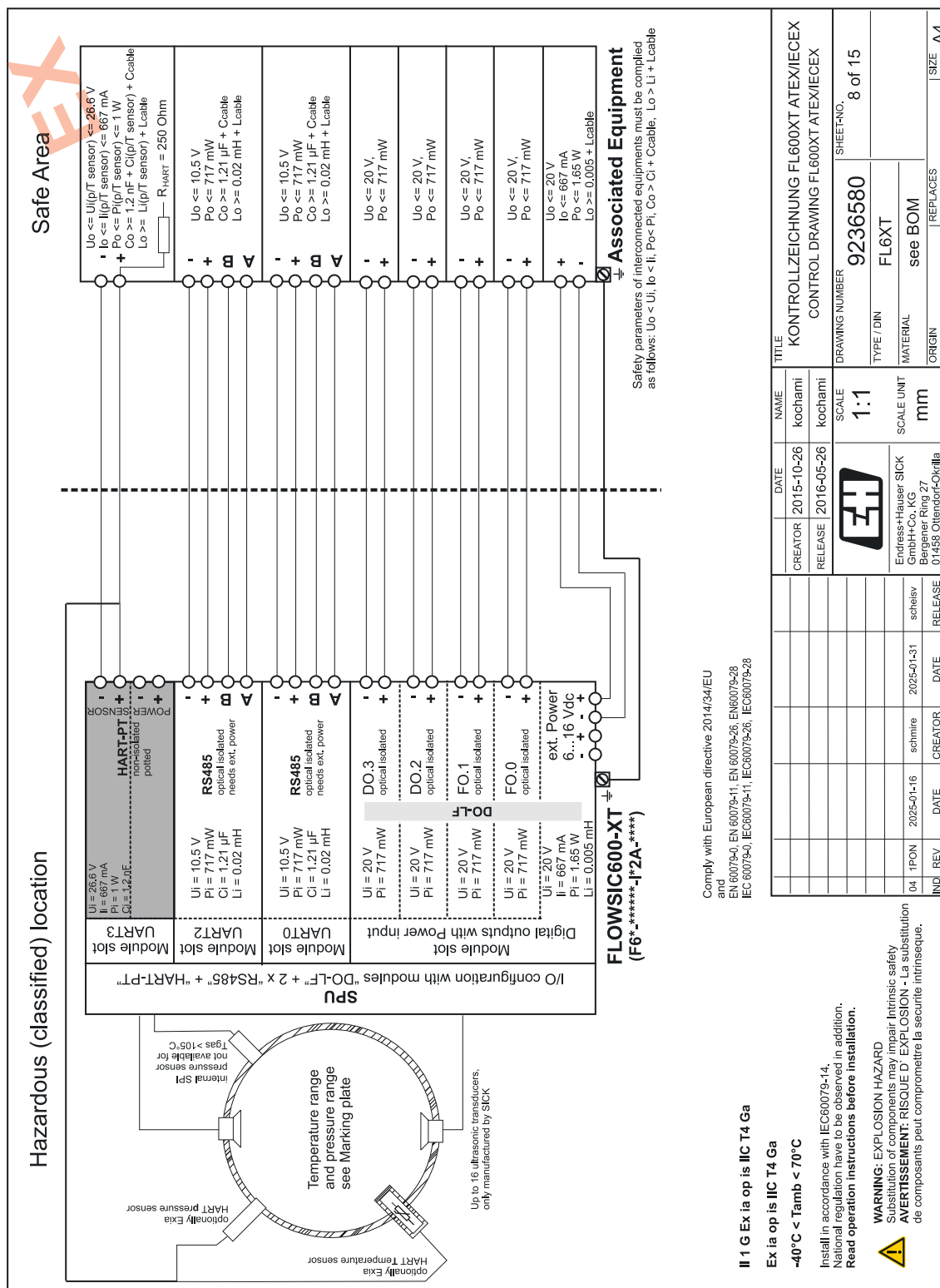


[illegible]

Imagine 70 Schema de conectare 9236580 (Pagina 7)



Imagine 71 Schema de conectare 9236580 (Pagina 8)



Comply with European directive 2014/34/EU and
EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 60079-28
IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 60079-28

11G Ex ia op is II C T4 Ga

Ex ia op is IIC T4 Ga

-40°C < Tamb < 70°C

install in accordance with IEC60079-14. National regulation have to be observed in addition. Read operation instructions before installation.

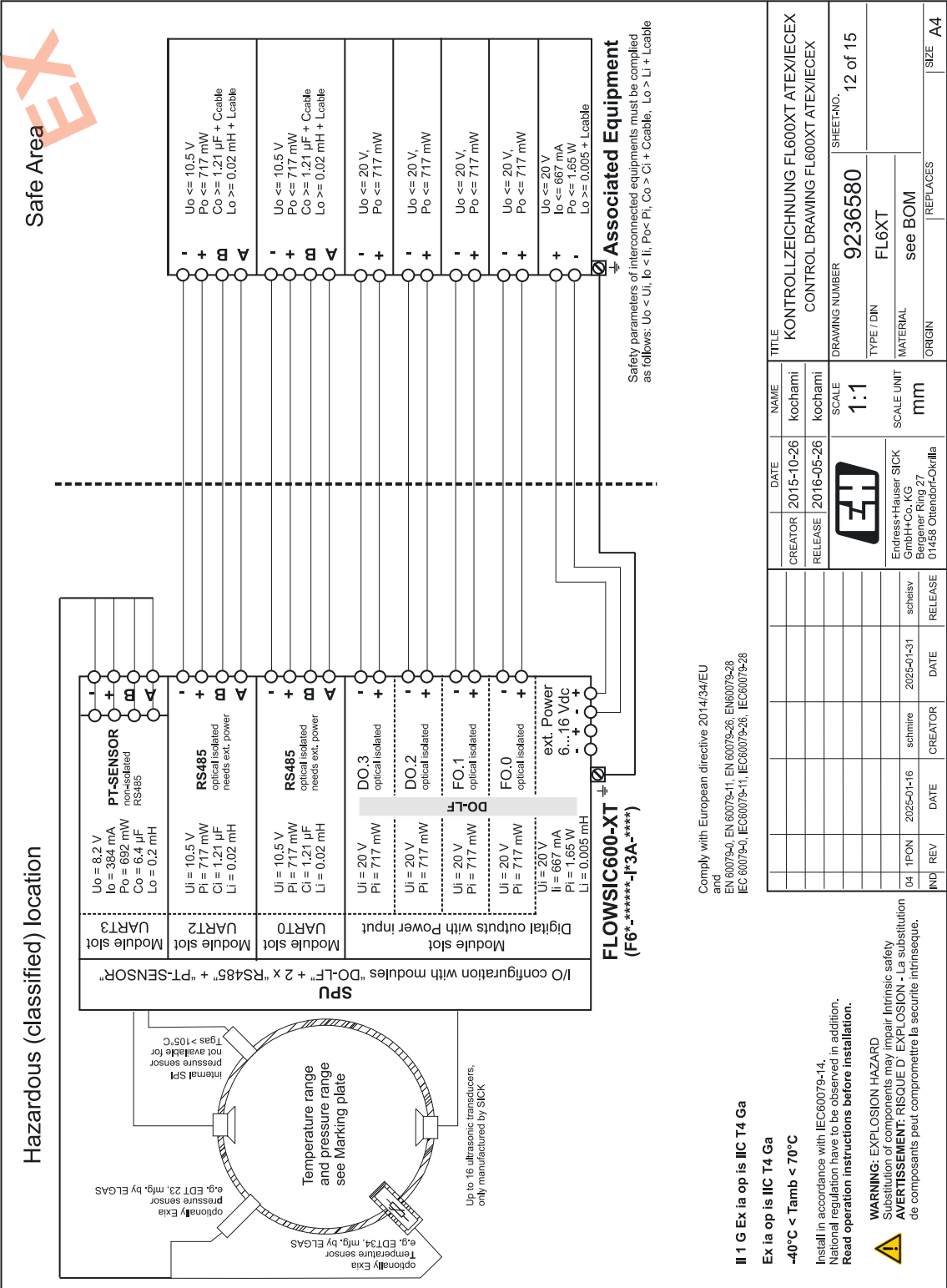
WARNING: EXPLOSION HAZARD
Substitution of components may impair Intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque

[illegible]

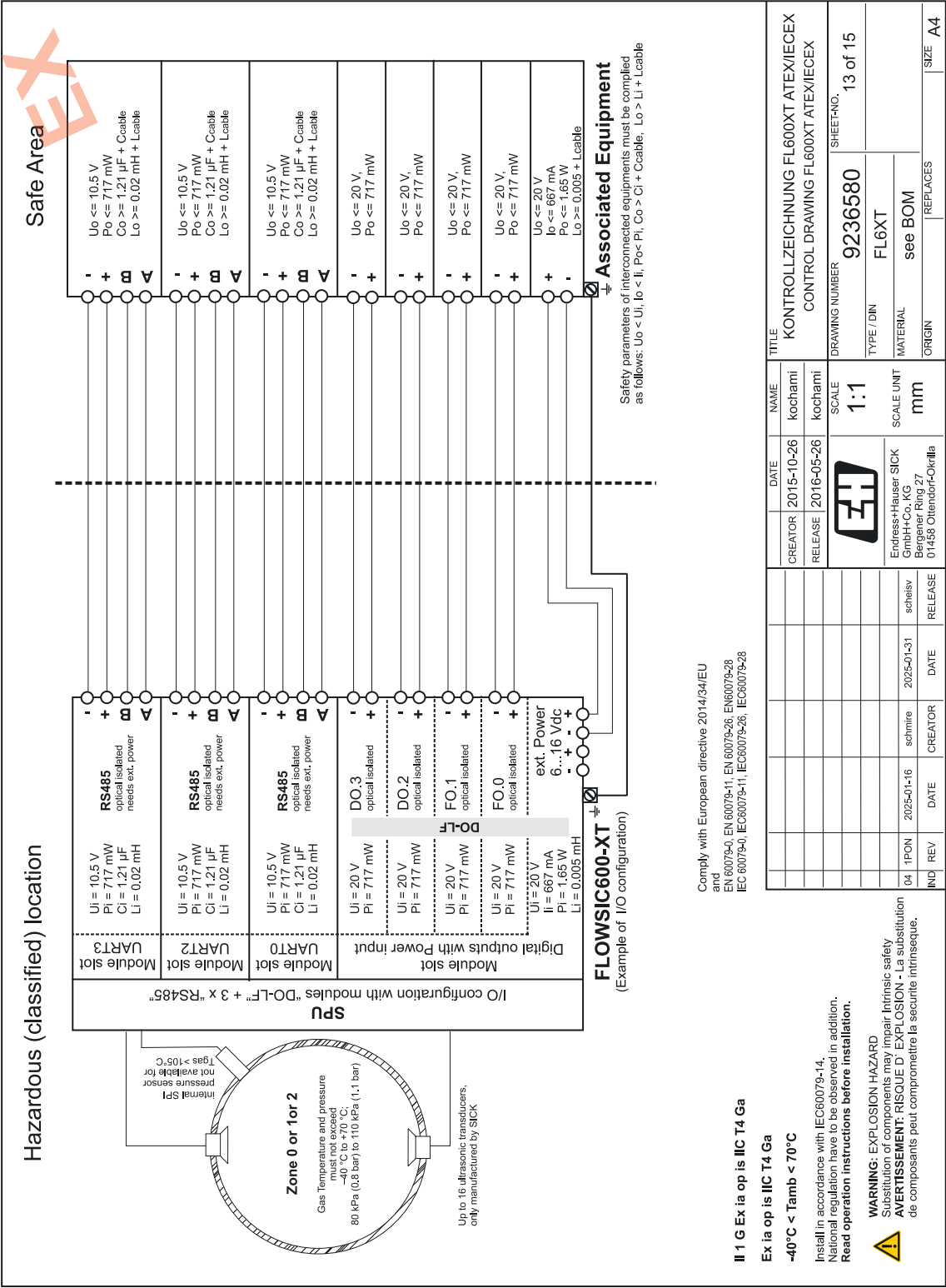
© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
All rights reserved.

document, in part or in its entirety, as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders will be ordered to cease and desist from such violations and will be held liable for the payment of damages. All rights reserved especially in the event of the grant of a patent, utility model or design.

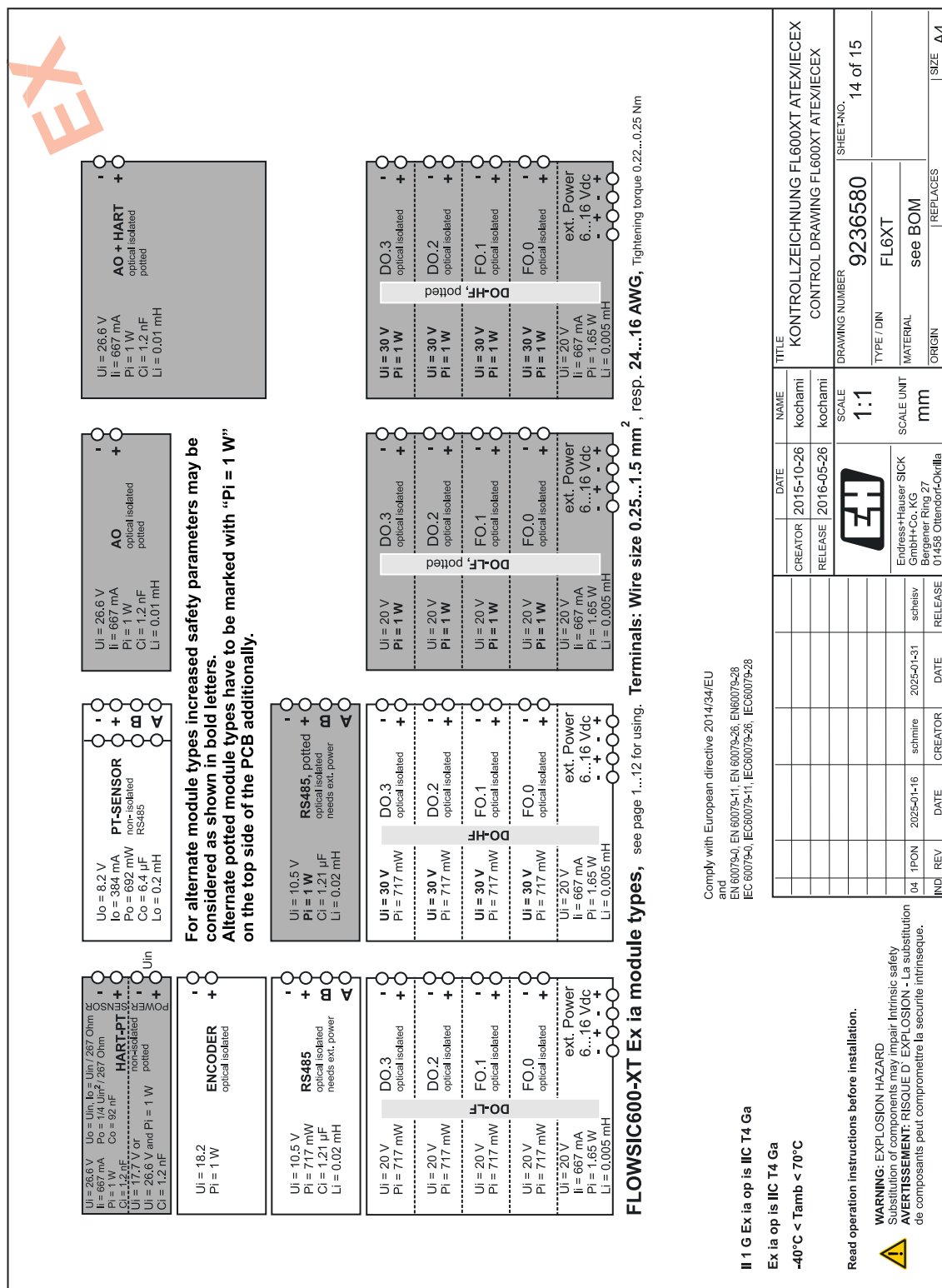
Imagine 72 Schema de conectare 9236580 (Pagina 12)



Imagine 73 Schema de conectare 9236580 (Pagina 13)



Imagine 74 Schema de conectare 9236580 (Pagina 14)

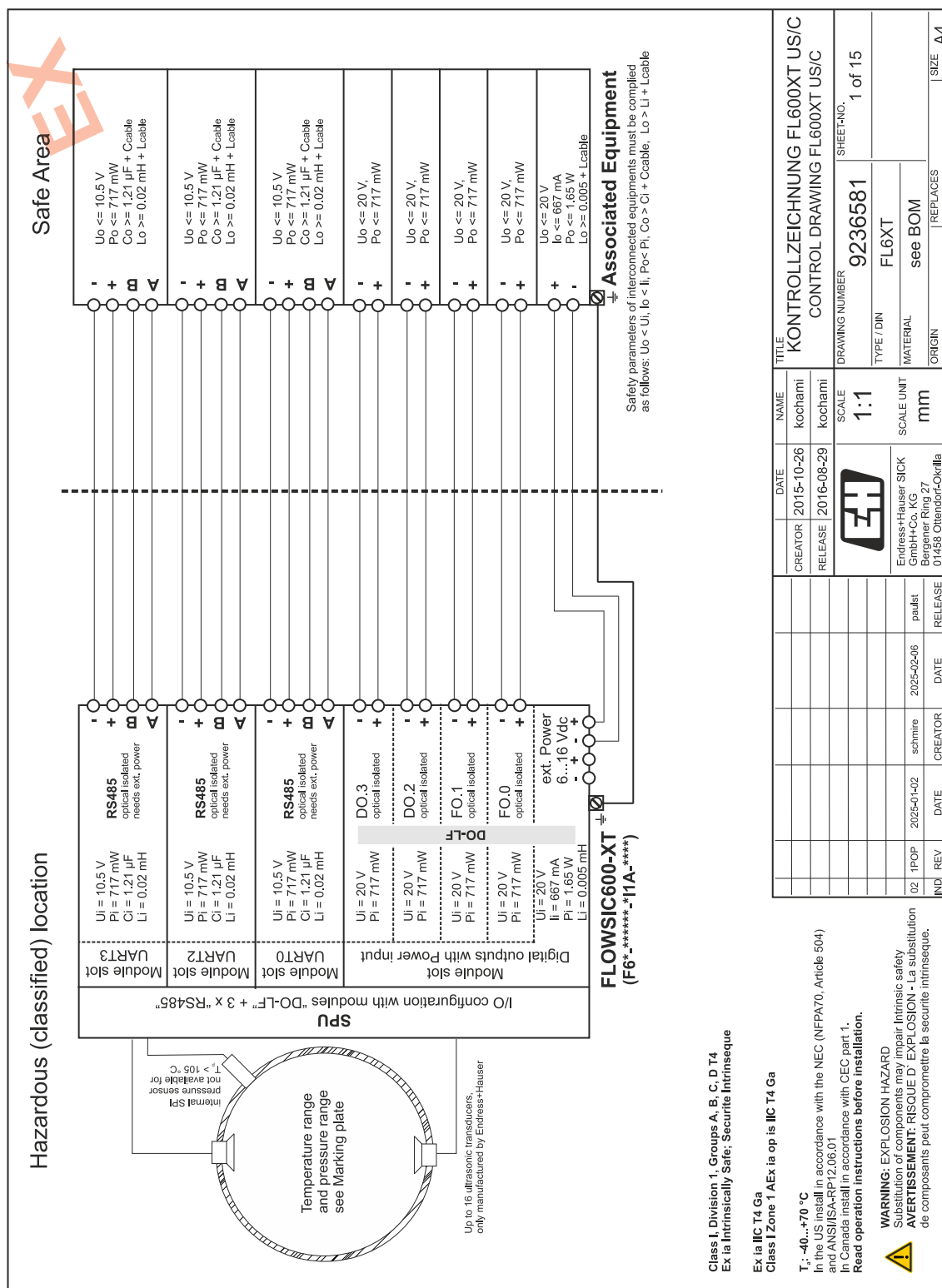


[illegible]

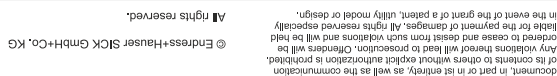
9.2

Scheme de conectare pentru funcționarea unității FLOWSIC600-XT conform CSA

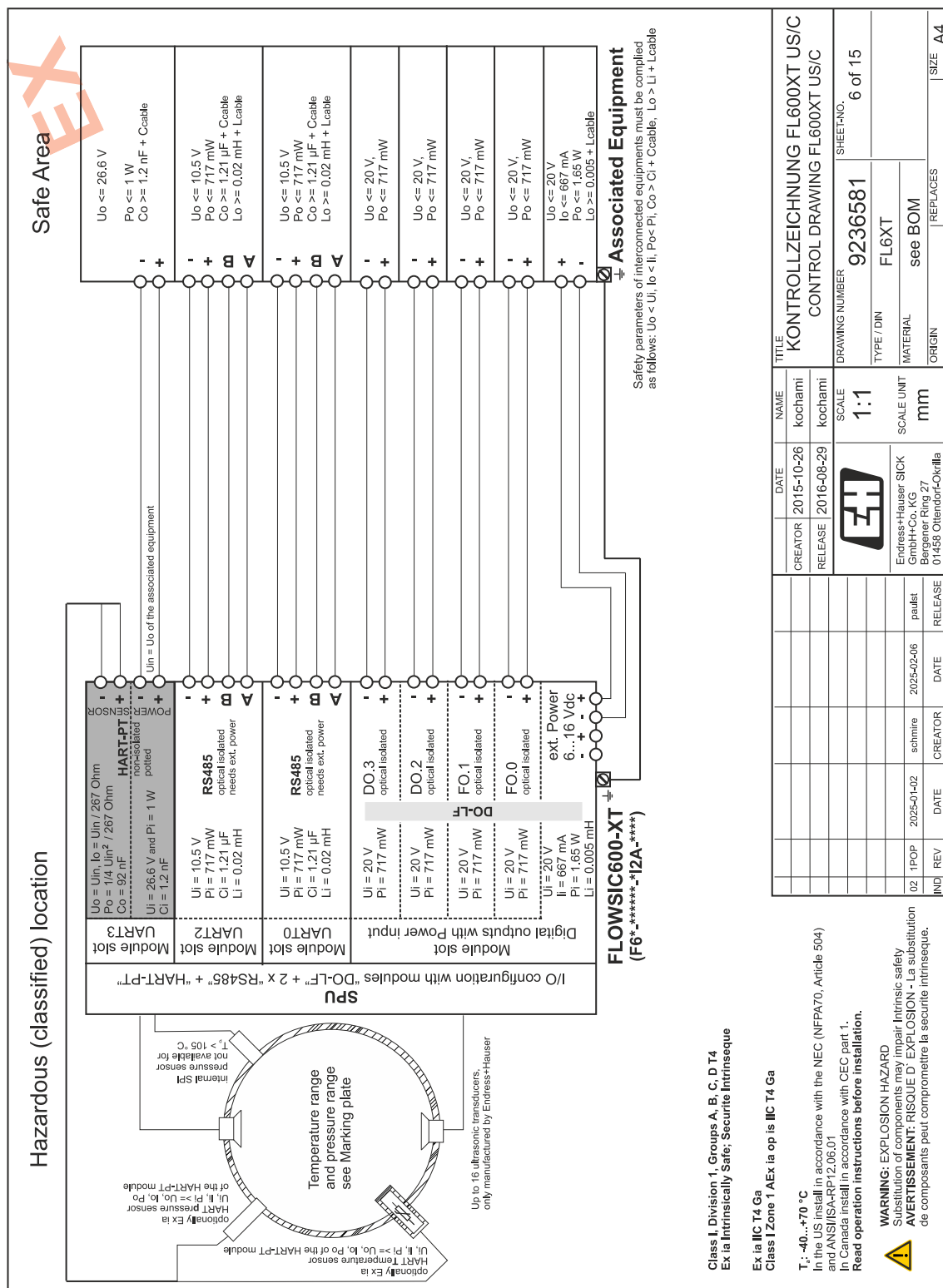
Imagine 76 Schema de conectare 9236581 (pagina 1)



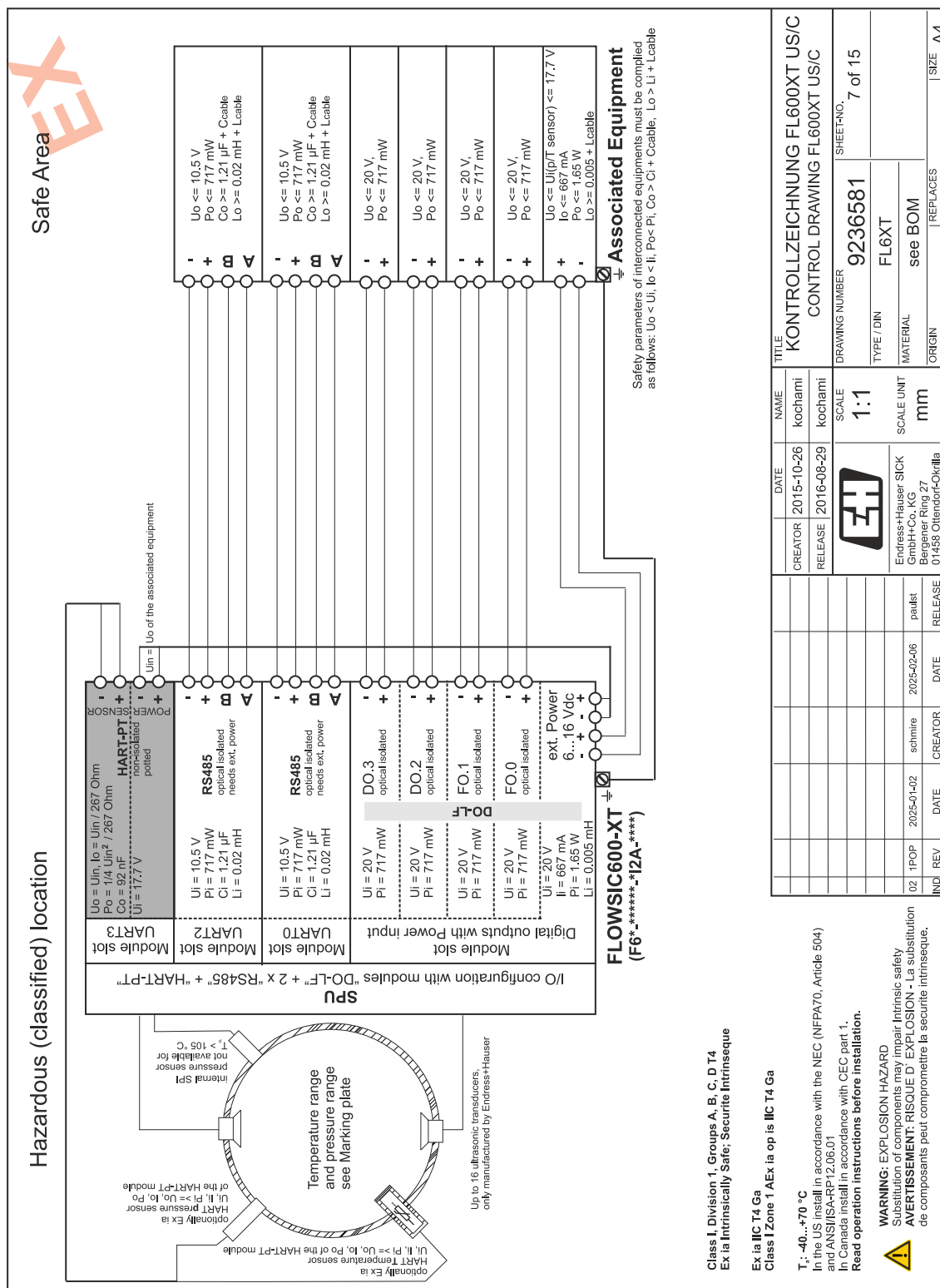
148



Imagine 78 Schema de conectare 9236581 (pagina 6)



Imagine 79 Schema de conectare 9236581 (pagina 7)



Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T4
Ex ia Intrinsically Safe; Secure Intrinseque

Ex ia IIC T4 Ga
Class I Zone 1 AEx ia op is IIC T4 Ga

T: -40...+70 °C

In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-RP12.06.01

Read operation instructions before installation.

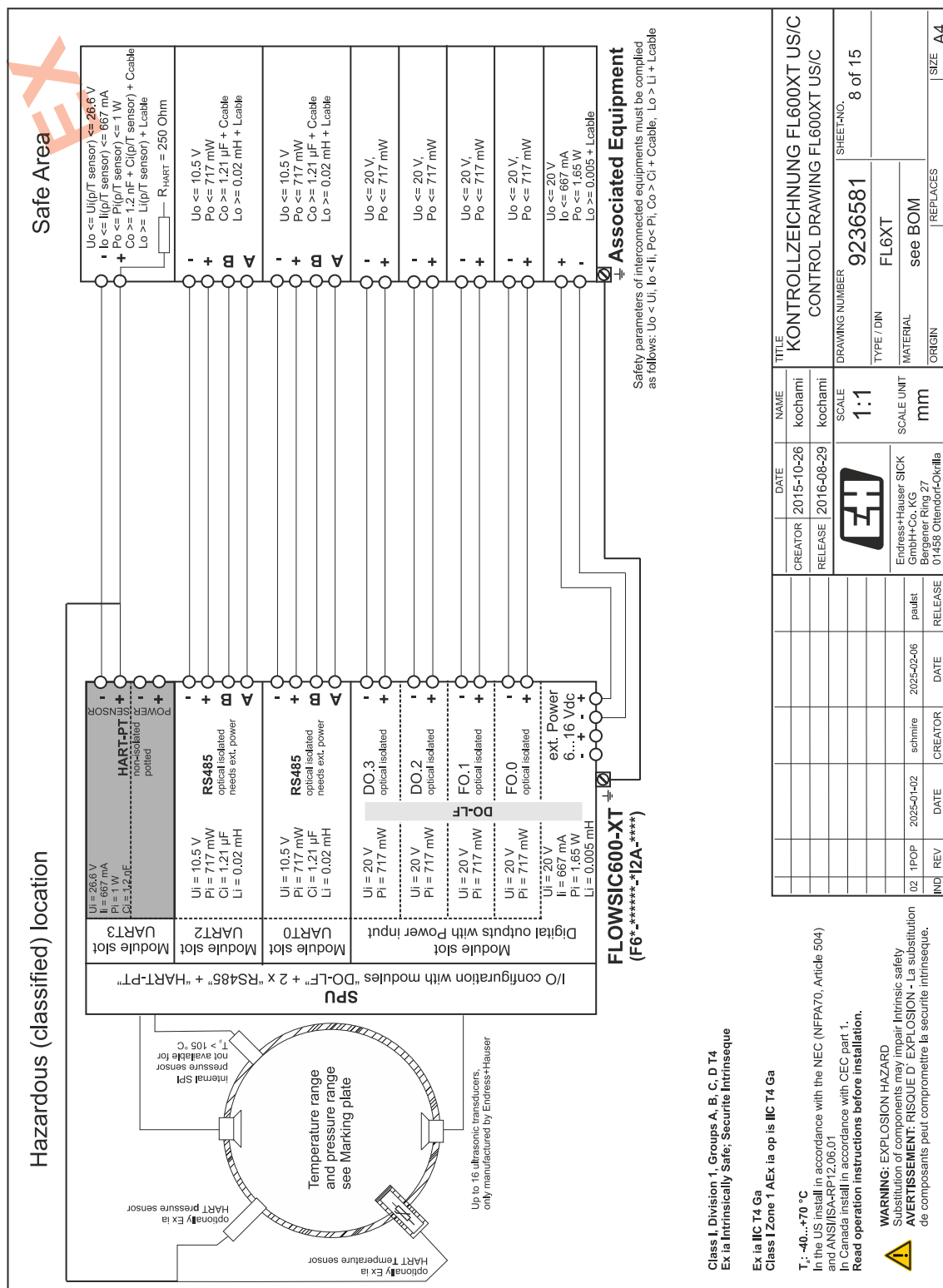
WARNING: EXPLOSION HAZARD

 **WARNING: EXPLOSION HAZARD**
Substitution of components may impair Intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D' EXPLOSION - La substitution
de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

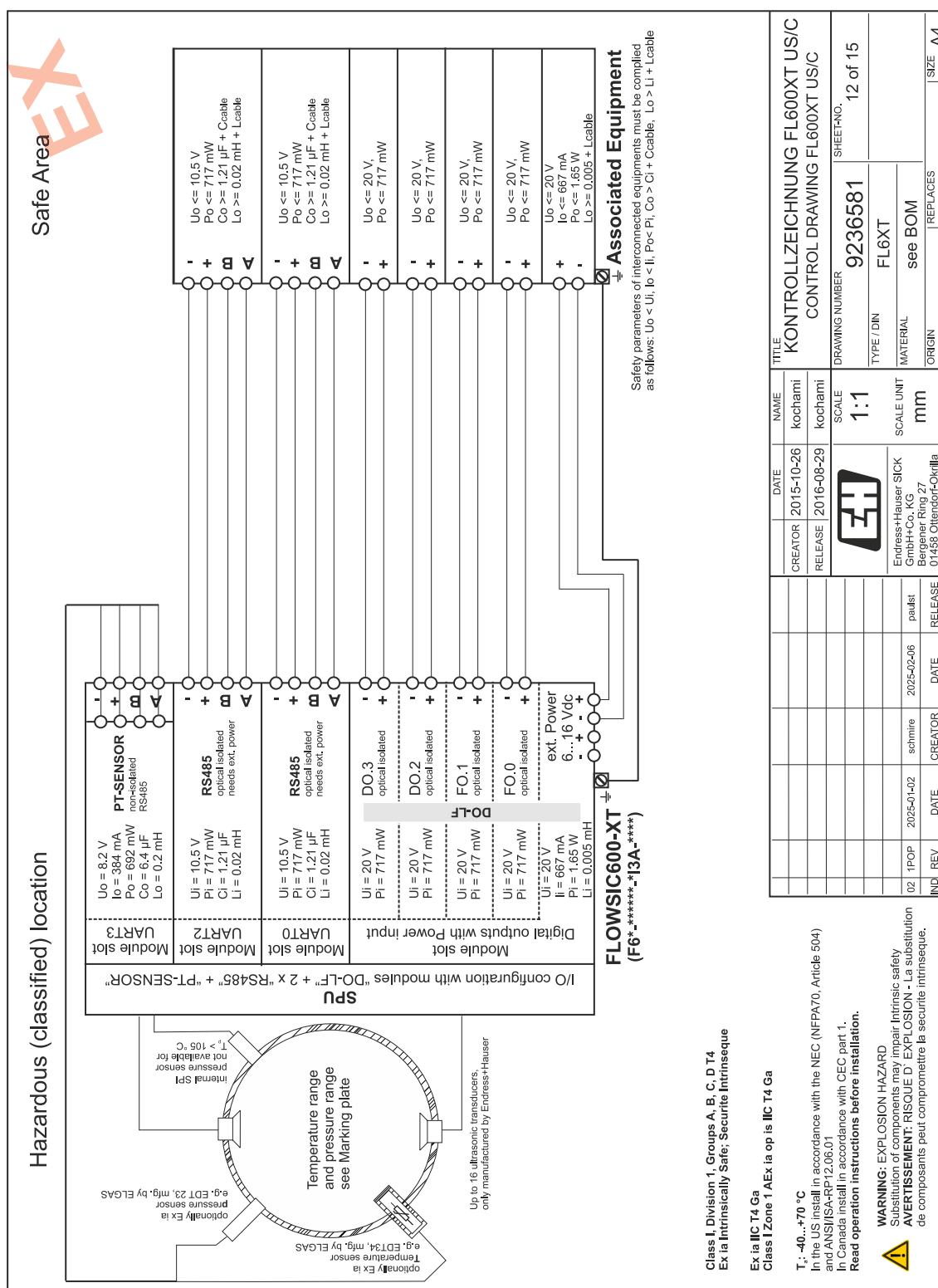
© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
All rights reserved.

document, in part or in its entirety, as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders will be held responsible for the payment of damages. All rights reserved especially in the event of the grant of a patent, utility model or design.

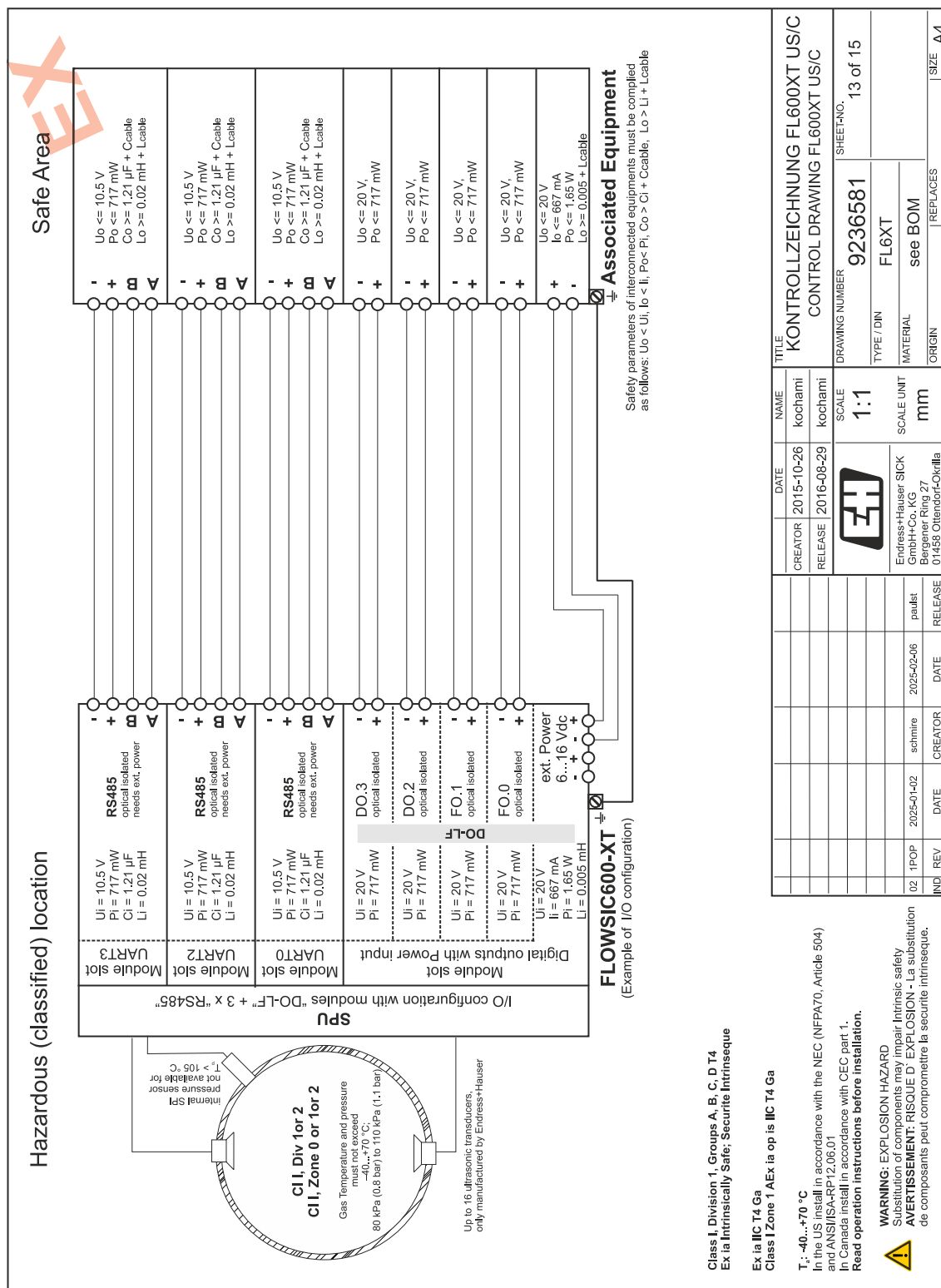
Imagine 80 Schema de conectare 9236581 (Pagina 8)



Imagine 81 Schema de conectare 9236581 (Pagina 12)



Imagine 82 Schema de conectare 9236581 (Pagina 13)



© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
All rights reserved.

Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T4
Ex ia Intrinsically Safe: Securit Intrinseque

Ex ia IIC T4 Ga
Class I Zone 1 AEx ia op is IIC T4 Ga

T : -40...+70 °C

T_a : -40...+70 °C
In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-RP12.06.01

Read operation instructions before installation.

WARNING: EXPLOSION HAZARD

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Substitution of components may impair Intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution
de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

document, in part or in its entirety, as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders will be held ordered to cease and desist from such violations and will be held liable for the payment of damages. All rights reserved especially in the event of the grant of a patent, utility model or design.

154

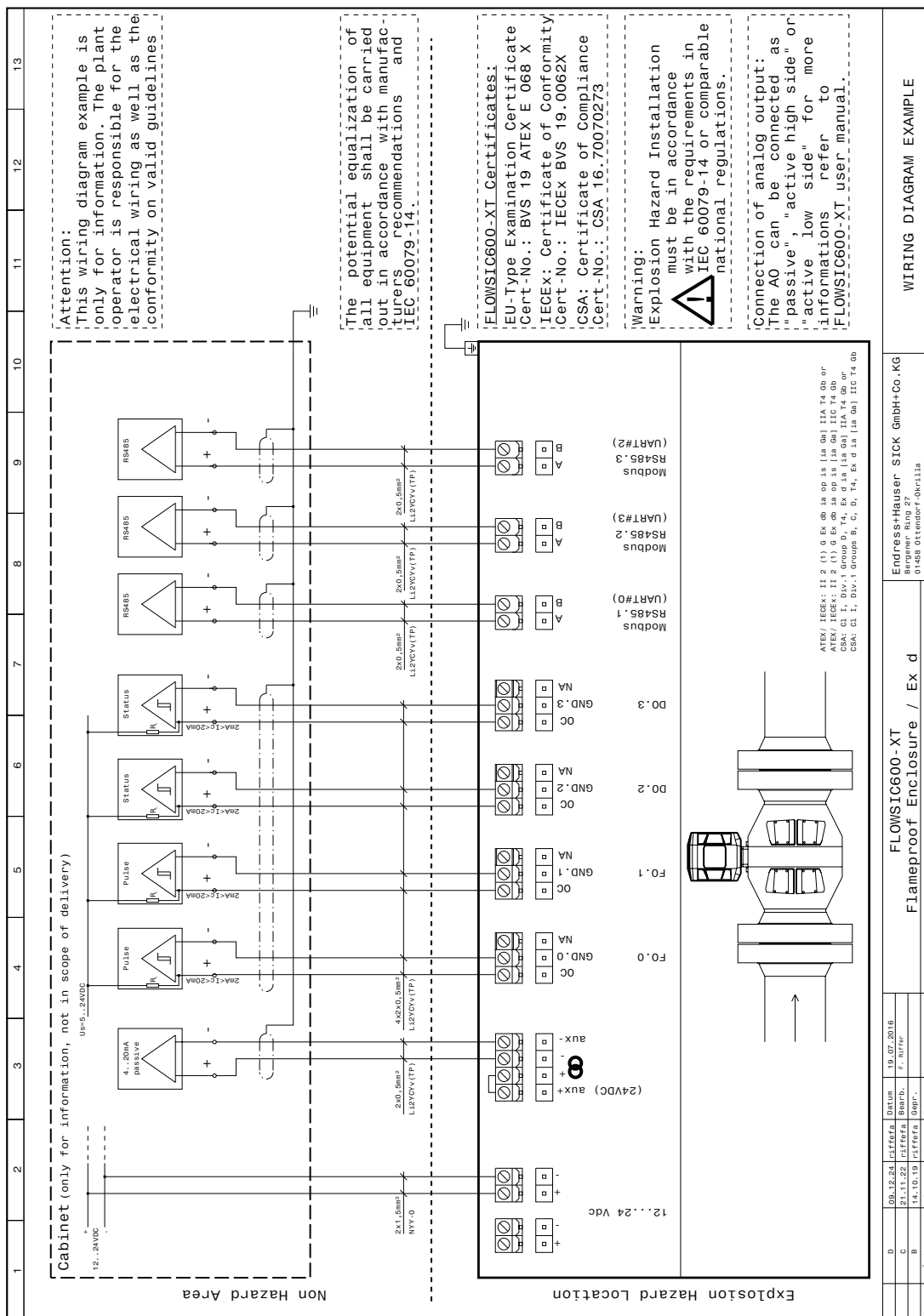
[illegible]

[illegible]

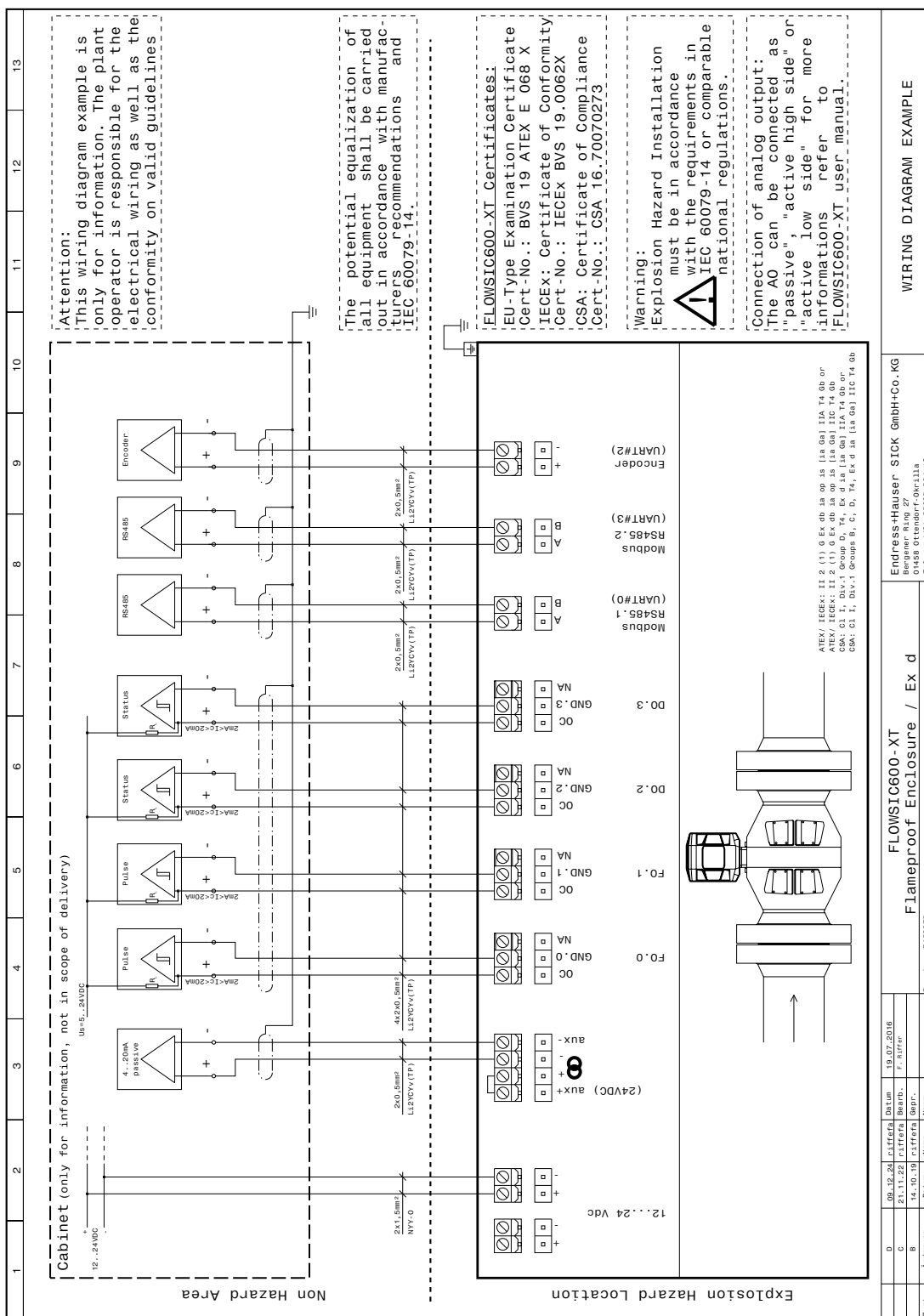
9.3 Exemple de cablare

9.3.1 Ex-d (carcasă antideflagrantă)

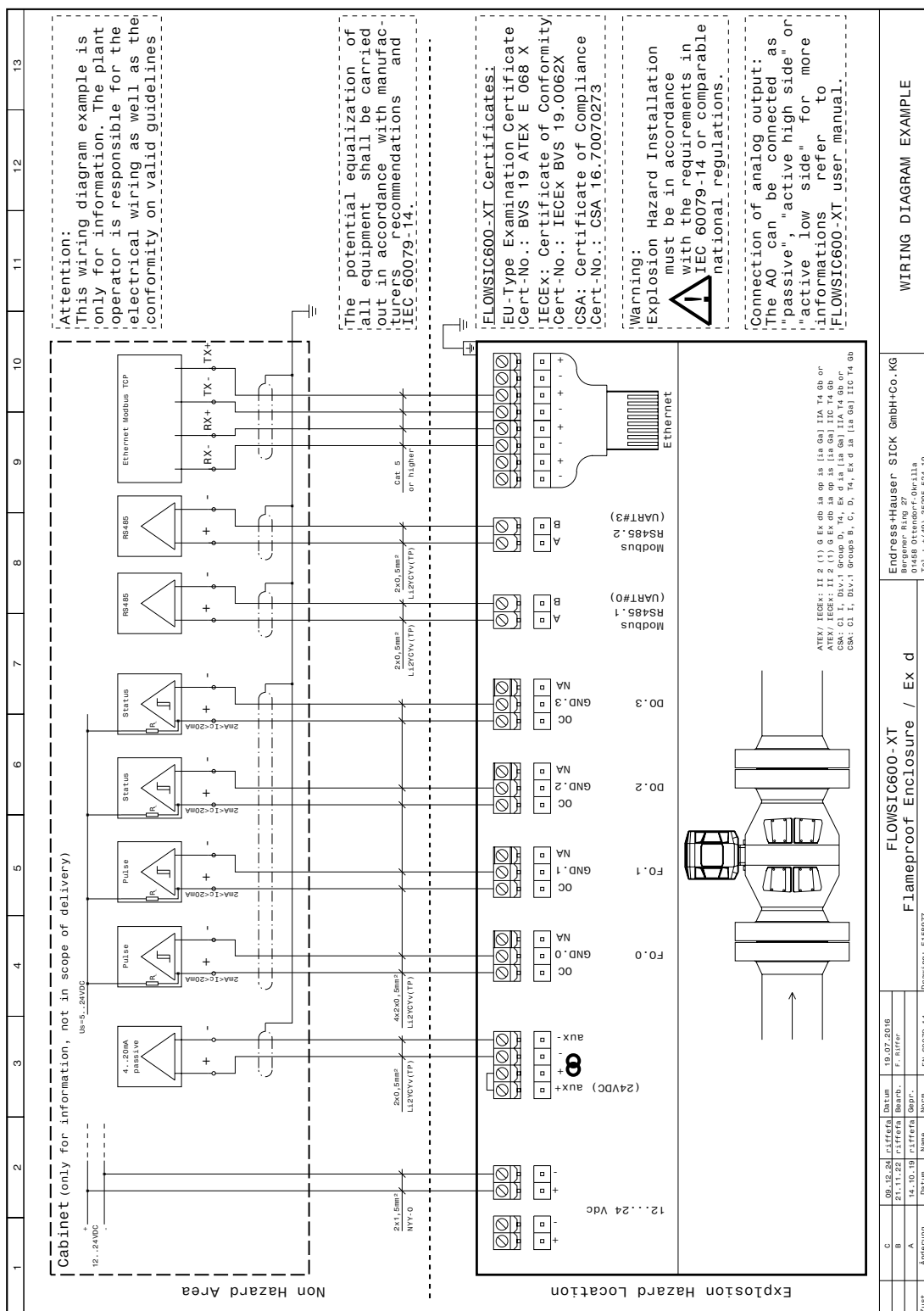
Imagine 85 Exemplu de cablare Ex-d (3 x RS485)



Imagine 86 Exemplu de cablare Ex-d (2 x RS485, 1 x encoder)

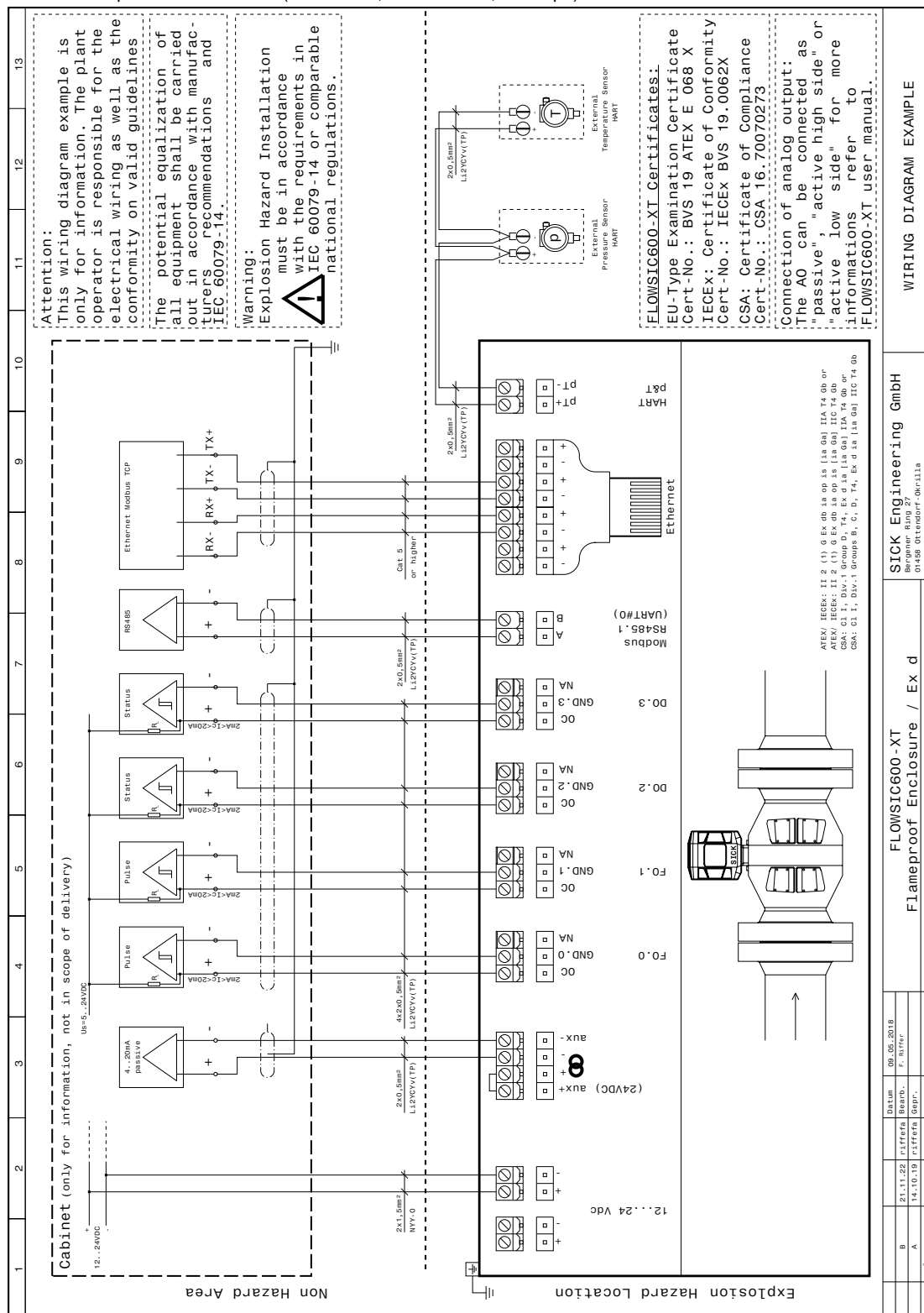


Imagine 87



Imagine 88

Exemplu de cablare Ex-d (2 x RS485, 1 x Ethernet, HART pT)

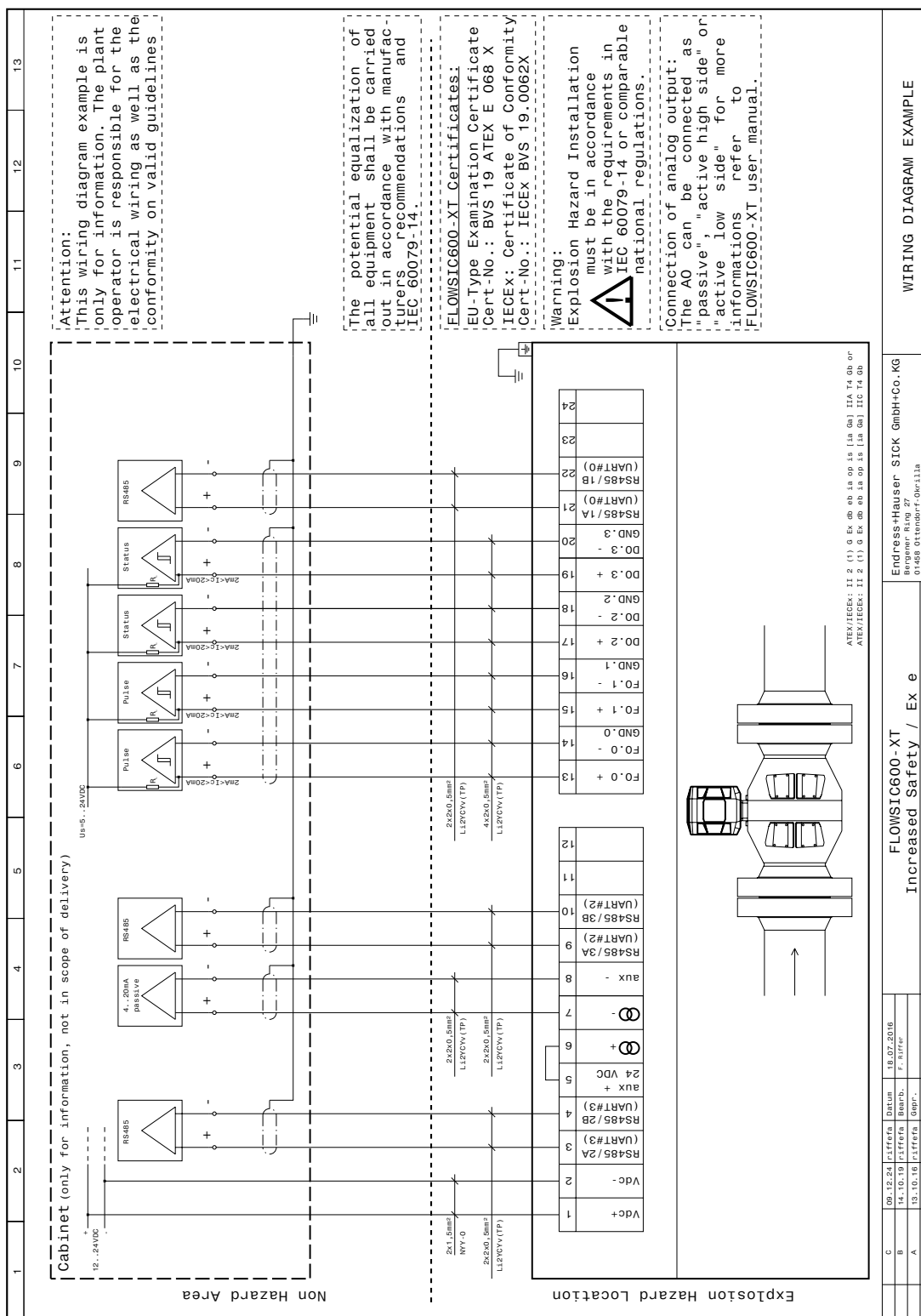


9.3.2

Ex-e (siguranță sporită)

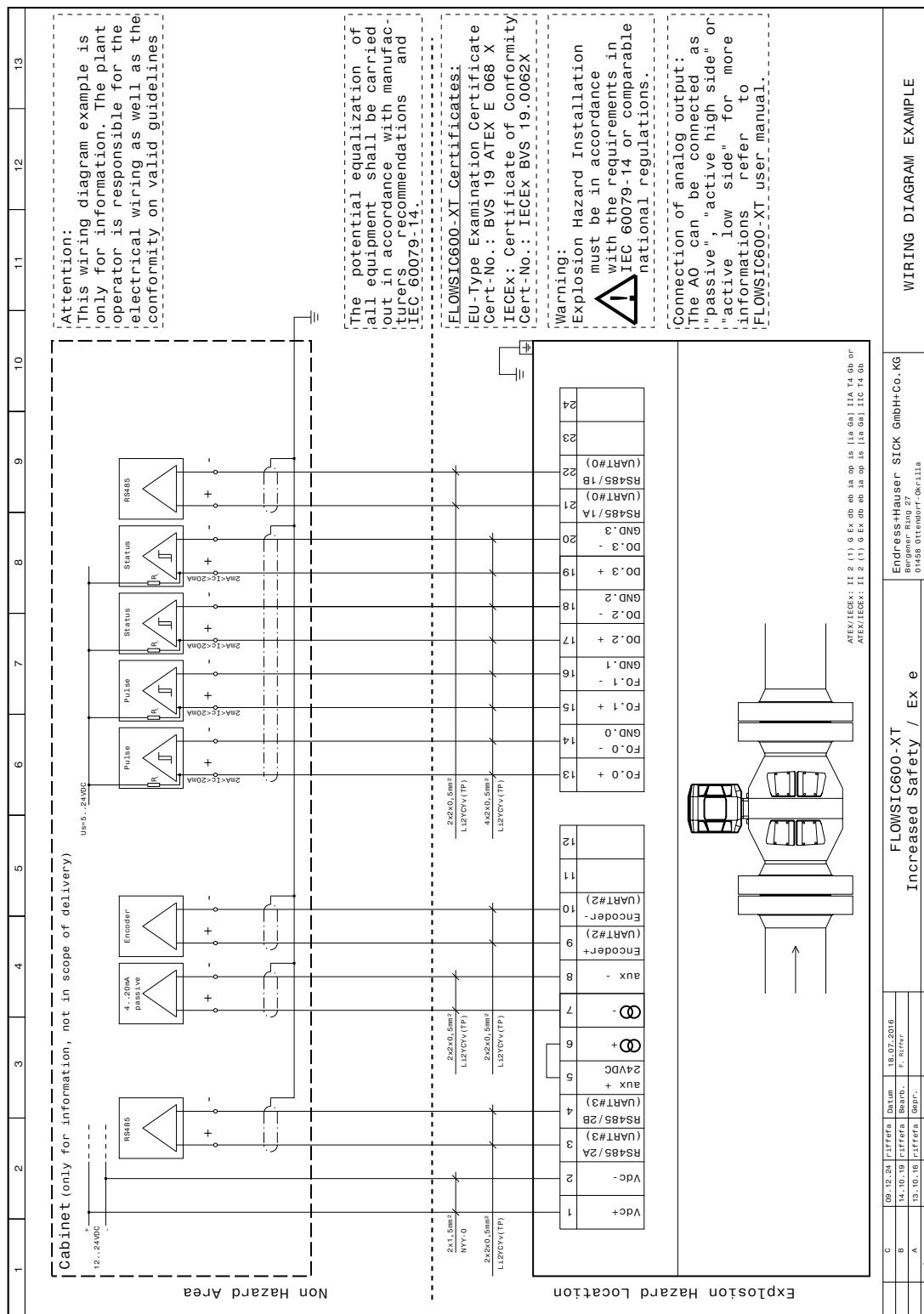
Imagine 89

Exemplu de cablare Ex-e (3 x RS485)

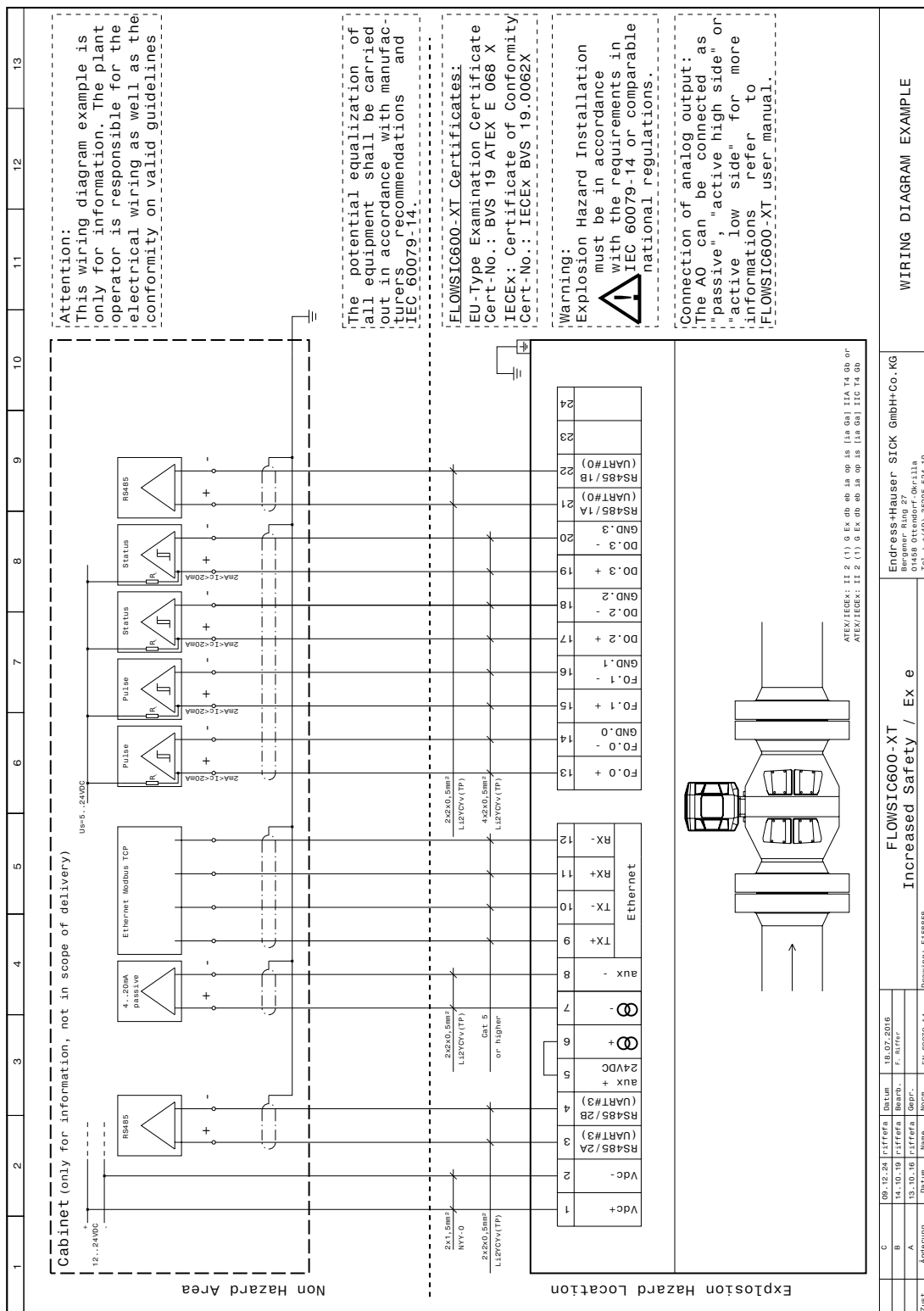


Imagine 90

Exemplu de cablare Ex-e (2 x RS485, 1 x encoder)

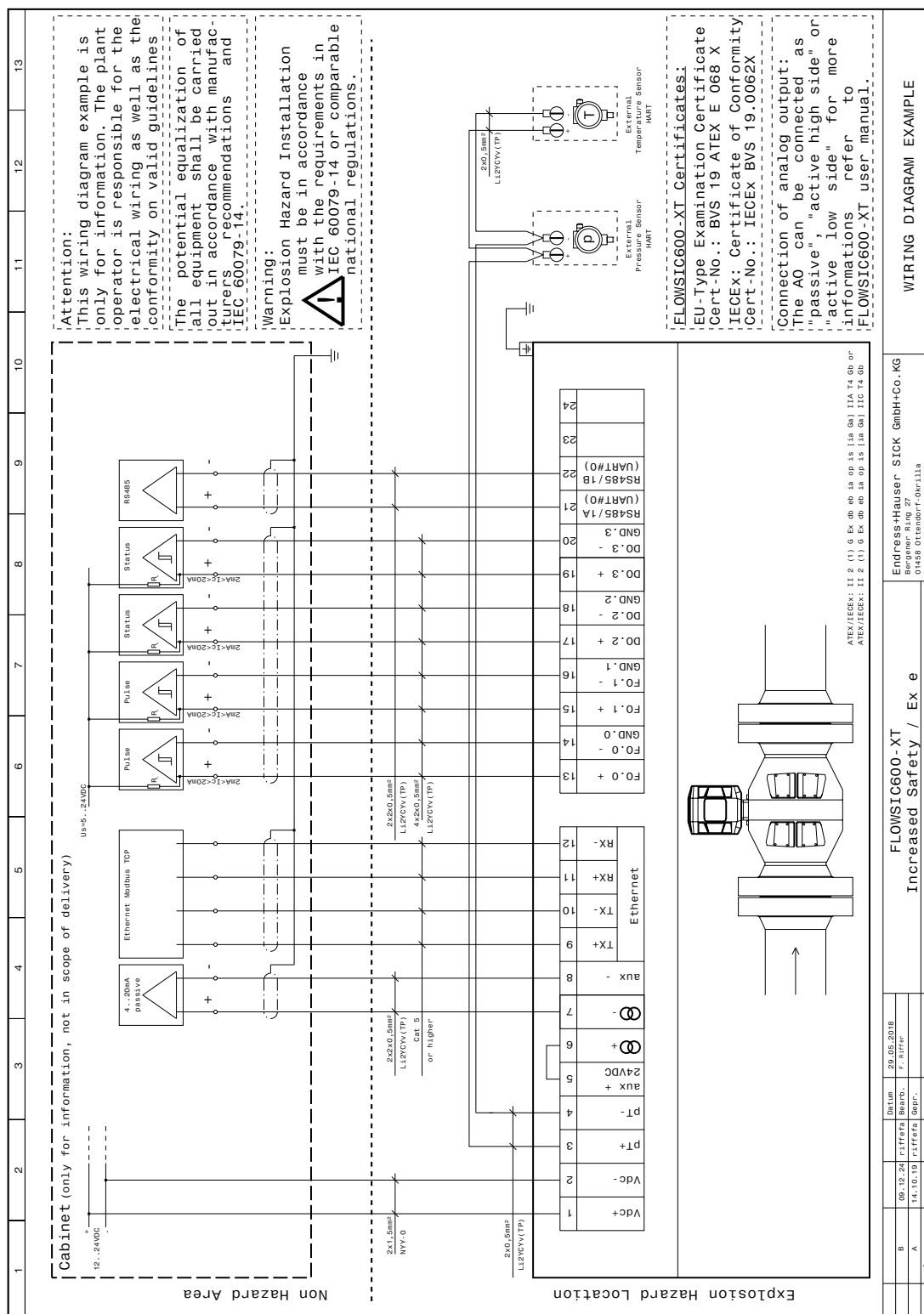


Imagine 91



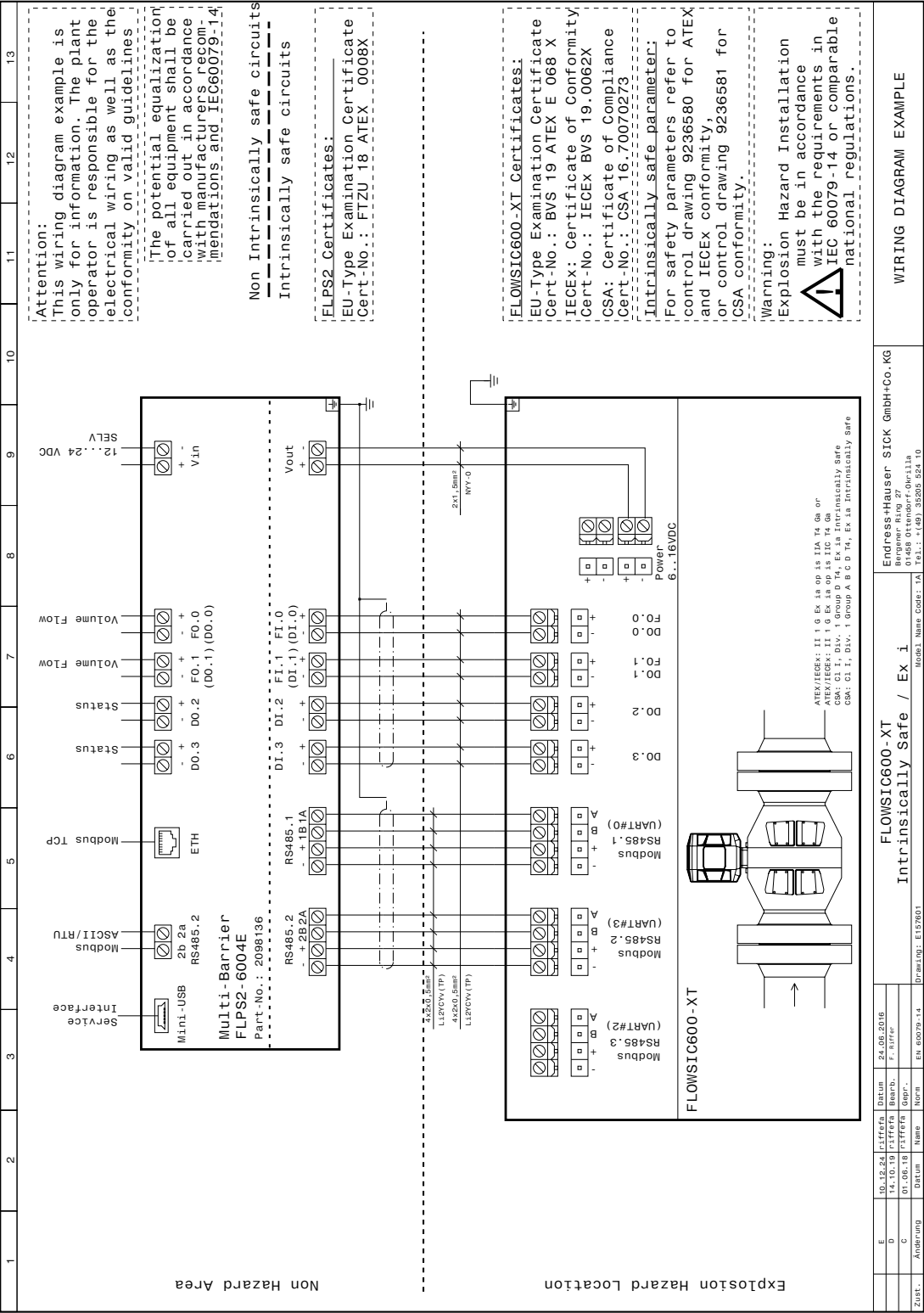
Imagine 92

Exemplu de cablare Ex-e (2 x RS485, 1 x Ethernet, HART pT)



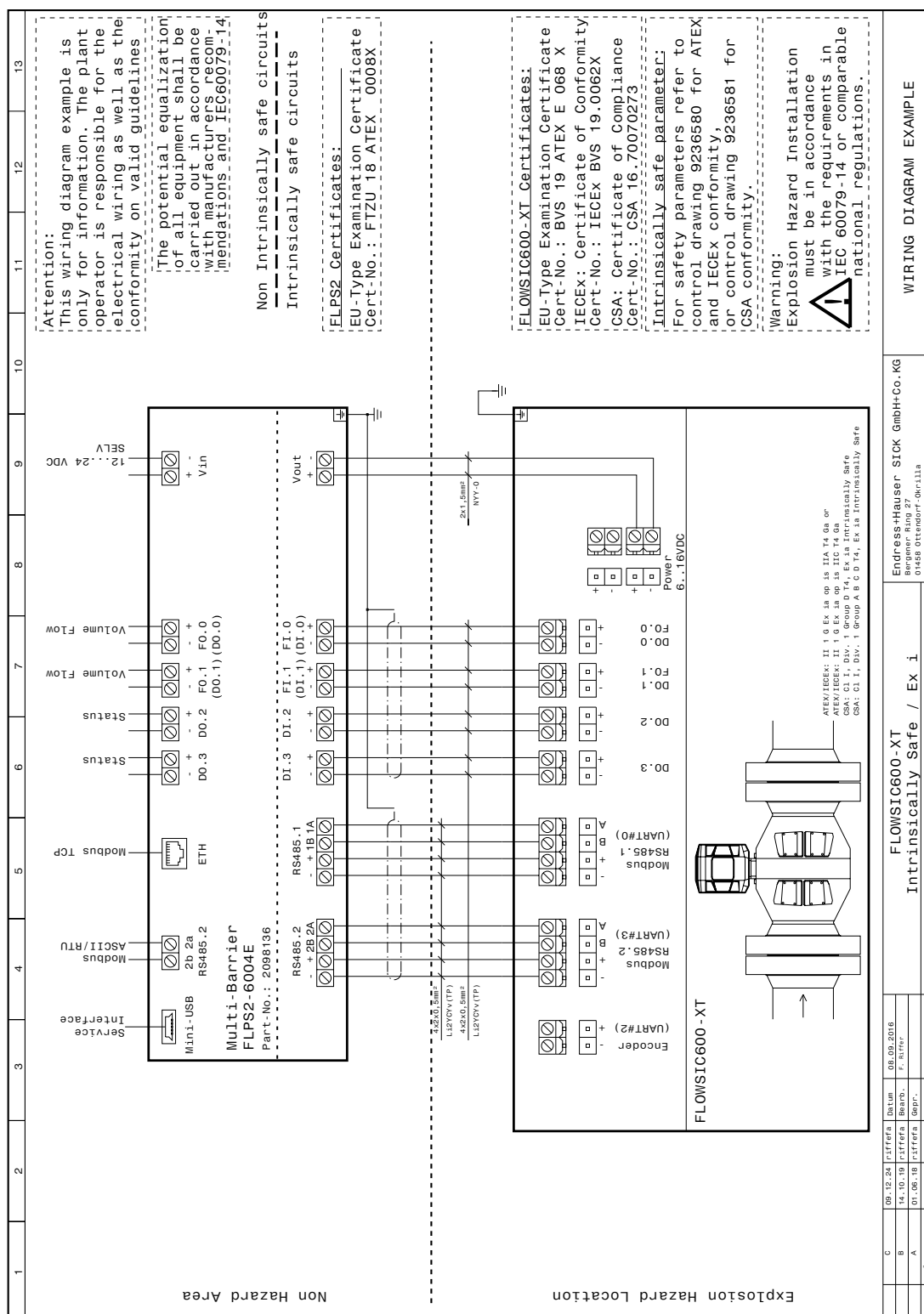
9.3.3 Ex-i (siguranță intrinsecă)

Imagine 93 Exemplu de cablare Ex-i (3 x RS485)



Imagine 94

Exemplu de cablare Ex-i (2 x RS485, 1 x encoder)



9.4 Consumul de energie al posibilelor configurații de intrare și ieșire

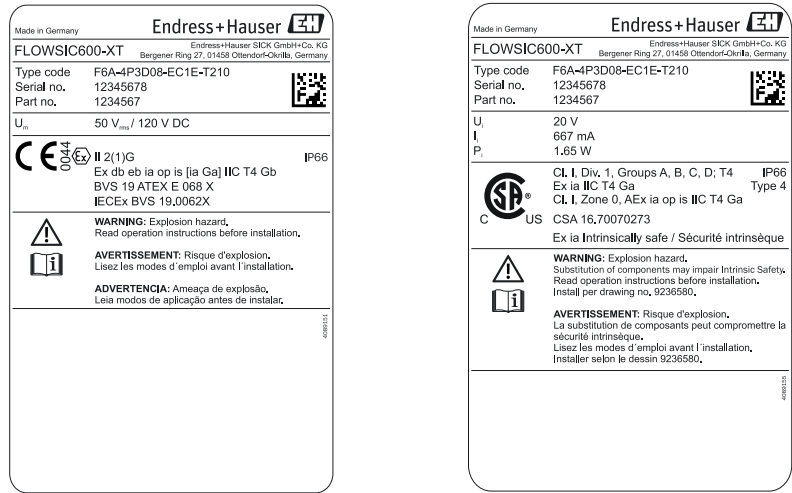
Imagine 95 Putere preluată

Nr. I/O Con	Ex Variant	P _{hip} : power consumption [mW] 4 paths, 10 measurements/sec (12V operating voltage)	P _{hip} : power consumption [mW] 4+1 paths, 10 measurements/sec (12V operating voltage)	P _{hip} : power consumption [mW] 8 paths, 10 measurements/sec (12V operating voltage)
1	3*RS485/2*FO/2*DO/1*AO Ex d/e	1300 mW	1300 mW + 1200 mW	1420 mW
2	2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*HART (Slave) Ex d/e	1300 mW	1300 mW + 1200 mW	1420 mW
3	2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Encoder Ex d/e	1300 mW	1300 mW + 1200 mW	1420 mW
4	2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Ethernet Ex d/e	2200 mW	2200 mW + 2100 mW	2300 mW
5	HART-pT/2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO Ex d/e	1450 mW	1450 mW + 1350 mW	1570 mW
6	HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*HART (Slave) Ex d/e	1450 mW	1450 mW + 1350 mW	1570 mW
7	HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*Encoder Ex d/e	1450 mW	1450 mW + 1350 mW	1570 mW
8	HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*Ethernet Ex d/e	2360 mW	2360 mW + 2260 mW	2520 mW
9	3*RS485/2*FO/2*DO Ex i	150 mW	150 mW + 95 mW	205 mW
10	2*RS485/2*FO/2*DO/1*Encoder Ex i	150 mW	150 mW + 95 mW	205 mW
11	HART-pT/2*RS485/2*FO/2*DO Ex i	150mW	150 mW + 95 mW	205 mW

9.5 Plăcuțe de tip (exemple)

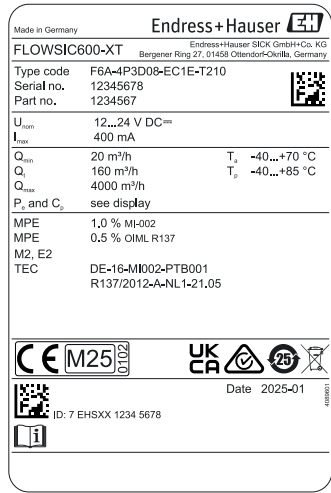
Imagine 96

Marcare Ex (exemple)
 Marcarea în conformitate cu ATEX/IECEX Marcarea în conformitate cu CSA



Imagine 97

Plăcuța de identificare a directivei privind instrumentele de măsură (exemplu)



Imagine 98

Plăcuța de identificare Directiva privind echipamentele sub presiune (exemplu)



Imagine 99 Plăcuță de identificare Gateway FLOWSIC600-XT (exemplu)

Made in Germany

Endress+Hauser 

FLOW SIC600-XT

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Oberla, Germany

Type code

F6A-4P3D08-EC1E-T210

Serial no.

12345678

Part no.

1234567



U_{nom}

12...24 V DC^{nom}

I_{max}

400 mA

MPE

1.0 %

M2, E2, IP66

P_s and C_p

see display

Replacement data

Type code

FL600-5C5D16CL0600SC0040RF2Y-S2-1DC4N1Y

Serial no.

21100001

Part no.

1234567

Meter size

12" / DN300



Q_{min}

20 m³/h

Q_n

160 m³/h

Q_{max}

4000 m³/h

T_a

-40...+70 °C

T_p

-40...+85 °C











Date

2025-01



ID: 7 EHS24 0803 2100



CHECK METER - Not for custody transfer measurement!

Made in Germany

Endress+Hauser 

FLOW SIC600-XT

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Oberla, Germany

Type code

F6A-4P3D08-EC1E-T210

Serial no.

12345678

Part no.

1234567



U_{nom}

12...24 V DC^{nom}

I_{max}

400 mA

MPE

1.0 %

M2, E2, IP66

P_s and C_p

see display

Replacement data

Type code

FL600-5C5D16CL0600SC0040RF2Y-S2-1DC4N1Y

Serial no.

21100001

Part no.

1234567

Meter size

12" / DN300



Q_{min}

20 m³/h

Q_n

160 m³/h

Q_{max}

4000 m³/h

T_a

-40...+70 °C

T_p

-40...+85 °C











Date

2025-01



ID: 7 EHS24 0803 2100



CHECK METER - Not for custody transfer measurement!

9.6 Numele modelului

Englisch Version 1N9R E134532 7

Model Name FLOWSIC600-XT										
Product Name	F6A	-	4P	3D	08	-	AB	1A	-	T210
FL6XT-Standard Gases (Natural Gas)	F6A									
FL6XT-Oxygen (O ₂)	F6B									
FL6XT-C	F6C									
FL6XT-Carbon dioxide (CO ₂)	F6D									
FL6XT-Process gas	F6E									
FL6XT-Air	F6F									
FL6XT-Gateway	F6G									
FL6XT-Hydrogen (H ₂)	F6H									
FL6XT-Extended Gas Temperature Range	F6I									
FL6XT-Customized	F6X									
FL6XT-Demo Unit	F6Z									
Separation										
Path Configuration										
2 path				2P						
4 path				4P						
8 path (Forte)				8P						
4+1 path (Zplex)				5C						
4+4 path (Quatro)				4R						
1+1 paths crossed (2X)				2X						
2+2 paths crossed (4X)				4X						
Gateway 4 path				AY						
Gateway 4+1 path or 4+4 path				BY						
Installation Length										
3D				3D						
5D				5D						
6D				6D						
Short Design (<3D)				SD						
Other size				XD						
Gateway				YY						
Nominal Size										
02 inch / DN 50				02						
03 inch / DN 80				03						
04 inch / DN 100				04						
06 inch / DN 150				06						
08 inch / DN 200				08						
10 inch / DN 250				10						
Other size				##						
Gateway				YY						
Separation										
Ex Classification										
II 2 (1) G Ex db ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb										DA
II 2 (1) G Ex db ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb										DC
II 2 (1) G Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb										EA
II 2 (1) G Ex db eb ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb										EC
II 1G Ex ia op is IIA T4 Ga										IA
II 1G Ex ia op is IIC T4 Ga										IC
CI I Div. 1 Group D, T4, Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb										AD
CI I Zone 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb										
CI I Div. 1 Groups B, C, D, T4, Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb,										CD
CI I Zone 1 AEx db ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb										
CI I Div. 1 Group D T4, Ex ia IIA T4 Ga										AI
CI I Zone 0, AEx ia op is IIA T4 Ga										
CI I Div. 1 Groups A, B, C, D, T4, Ex ia IIC T4 Ga										CI
CI I Zone 0, AEx ia op is IIC T4 Ga										
Ex db ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb										DH
Ex db ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb										DI
Ex db eb ia op is [ia Ga] IIA T4 Gb										EJ
Ex db eb ia op is [ia Ga] IIC T4 Gb										EK
Ex ia op is IIA T4 Ga										IL
Ex ia op is IIC T4 Ga										IM
without										XX
IO Configuration / Data Interfaces										
3*RS485/2*FO/2*DO										1A
3*RS485/2*FO/2*DO/1*AO (Note 1)										1B
2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*HART (Slave) (Note 1)										1C
2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Encoder (Note 1)										1D
2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Ethernet (Note 1)										1E
2*RS485/2*FO/2*DO/1*Encoder										1J
2*RS485/2*FO/2*DO										1L
HART-pT/2*RS485/2*FO/2*DO										2A
HART-pT/2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO (Note 1)										2B
HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*HART (Slave) (Note 1)										2C
HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Encoder										2D
HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Ethernet (Note 1)										2E
Separation										
Ultrasonic Transducer (frequency / kHz, Pmax /bar, Tmax / °C)										
S2 (205, 103, 120)										S2
12 (205, 103, 120)										12
22 (205, 259, 120)										22
K3 (135, 16, 180)										K3
K4 (135, 63/103, 180/60)										K4
S5 (350, 103, 120)										S5
15 (350, 103, 120)										15
S6 (205, 103, 120)										S6
X6 (205, 103, 120)										X6
16 (205, 100, 120)										16
26 (205, 259, 120)										26
M6 (195, 10, 120)										M6
S7 (135, 20, 180)										S7
B7 (135, 16, 180)										B7
S8 (135, 103, 180)										S8
18 (135, 100, 180)										18
28 (135, 259, 180)										28
A8 (135, 63, 180)										A8
L8 (135, 250, 180)										L8
K8 (135, 63/103, 180/60)										K8
M8 (135, 10, 120)										M8
N8 (135, 63/103, 180/60)										N8
T8 (135, 103, 280)										T8
S9 (80, 16, 150)										S9
T210 (205, 103, 140)										T210
T218 (205, 103, 140)										T218
H210 (205, 103, 140)										H210
H218 (205, 103, 140)										H218
T240 (205, 400, 140)										T240

Notes:
 1. In Ex ia version not available

9.7

Piese de schimb

Endress+Hauser recomandă următoarele piese de schimb la achiziționarea debitmetrului de gaz. În cazul unei configurații cu o combinație parte electronică-converter diferită, vă rugăm să solicitați partenerului dumneavoastră de vânzări Endress+Hauser piesele de schimb corespunzătoare.

Denumire	Număr de comandă
Bloc electronic 200kHz / IIA / 8path	2085291
Placă I/O	2085315
Placă I/O cu interfață Ethernet	2085305
Siguranță Unitate I/O	2085302
Pereche de transductoare tip 210 pentru 3, 4 și 6 inch	2085302
Transductor pereche de tip 218 de la 8 inch	2080027
Set de inele O gaz natural 7,5 * 1,5 Viton LT170-TT pentru T210	2085274
Set de inele O gaz natural 15,0 * 2,0 Viton LT170-TT pentru T218	2085270

8029755/AE00/V2-6/2024-12

www.addresses.endress.com
