

Manuale d'uso

FLAWSIC600-XT

Misuratore di portata dei gas a ultrasuoni



Prodotto descritto

Nome del prodotto: FLOWSIC600-XT

Produttore

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

Informazioni legali

Questa opera è protetta da copyright. Tutti i diritti derivanti dal copyright sono riservati a Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La riproduzione totale o parziale del presente documento è consentita soltanto entro i limiti stabiliti dalla legge sul copyright.

È vietata qualsiasi modifica, sintesi o traduzione del presente documento in assenza di espressa autorizzazione scritta di Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

I marchi indicati nel documento sono di proprietà dei rispettivi detentori.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Tutti i diritti riservati.

Documenti originali

Questo documento è un documento originale di Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Glossario

ATEX	ATEX: Atmosphères Explosifs: abbreviazione usata per le norme europee che regolamentano la sicurezza nelle atmosfere potenzialmente esplosive.
CSA	Canadian Standards Association (www.csa.ca)
DC	Corrente continua
EVC	Correttore di volume elettronico
AF	Alta frequenza, ad es. impulso AF
IEC/CEI	Commissione Elettrotecnica Internazionale
IECEX	Sistema CEI per la certificazione secondo le norme relative ai dispositivi da utilizzare in atmosfere potenzialmente esplosive.
IPxy	Protezione d'ingresso: grado di protezione di un dispositivo conformemente alla norma IEC/DIN EN 60529; x si riferisce alla protezione contro il contatto e le impurità e y alla protezione contro l'umidità.
NAMUR	Abbreviazione di "Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie", oggi "Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie" (www.namur.de)
pTZ	Conversione della portata come funzione della pressione e della temperatura, nonché considerando il fattore reale del gas
RTC	Clock in tempo reale

Simboli di avvertenza

	PERICOLO IMMINENTE di lesioni gravi o morte
	Pericolo (generale)
	Pericolo di scarica elettrica
	Pericolo causato da atmosfere potenzialmente esplosive
	Pericolo causato da sostanze/miscele esplosive
	Pericolo causato da sostanze nocive
	Pericolo causato da sostanze tossiche

Livelli di avvertenza e terminologia

PERICOLO

Rischio di situazione pericolosa che *comporta* gravi lesioni personali o la morte.

AVVERTENZA

Rischio di situazione pericolosa che *può* comportare gravi lesioni personali o la morte.

ATTENZIONE

Pericolo o procedura non sicura che *può* comportare lesioni personali di minore entità o lievi.

IMPORTANTE

Pericolo che può comportare danni materiali.

Simboli delle informazioni

- 

Informazioni sulle caratteristiche del prodotto per quanto riguarda la protezione contro le esplosioni (generale)
- 

Informazioni sulle caratteristiche del prodotto relativamente alla direttiva europea ATEX
- 

Informazioni sulle caratteristiche del prodotto relative alla protezione contro le esplosioni conformemente al sistema IECEx
- 

Informazioni tecniche importanti su questo prodotto
- 

Informazioni importanti su funzioni elettriche o elettroniche
- 

Informazioni utili
- 

Informazioni aggiuntive
- 

Collegamento ad altre informazioni di riferimento

1	Informazioni importanti	11
1.1	Informazioni sul documento	12
1.2	Informazioni importanti sulla sicurezza	12
1.2.1	Pericoli derivanti da gas caldi, corrosivi ed esplosivi oppure da pressioni elevate	12
1.2.2	Pericolo derivante da carichi pesanti	12
1.2.3	Pericolo causato da interferenze elettromagnetiche	13
1.3	Uso previsto	13
1.3.1	Identificazione del prodotto	13
1.3.2	Campo di applicazione del dispositivo	13
1.3.3	Impiego in atmosfere potenzialmente esplosive	14
1.3.4	Funzionamento nelle applicazioni sotto pressione	15
1.3.5	Limitazioni d'uso	15
1.4	Responsabilità dell'utilizzatore	16
1.4.1	Utilizzatori previsti	16
1.4.2	Utilizzo corretto	17
1.4.3	Indicazione di pericolo sul dispositivo	17
1.4.4	Condizioni locali specifiche	17
1.4.5	Conservazione della documentazione	17
2	Descrizione del prodotto	19
2.1	Componenti del sistema	20
2.1.1	Tronchetto calibrato	20
2.1.2	Trasduttori a ultrasuoni	21
2.1.3	Unità di elaborazione segnali	21
2.1.4	Sensori di pressione e temperatura integrati	21
2.2	Principio di misura	22
2.2.1	Calcolo della velocità del gas	22
2.2.1.1	Determinazione del tempo di transito degli segnali a ultrasuoni	22
2.2.1.2	Calcolo della velocità del raggio	22
2.2.1.3	Determinazione della portata	23
2.2.1.4	Determinazione della portata volumetrica non compensata	23
2.3	Correzione dell'effetto di pressione e temperatura sulla geometria del tronchetto calibrato	23
2.3.1	Correzione eseguita dall'elettronica del FLOWSIC600-XT	23
2.3.2	Correzione eseguita dal flowcomputer (esterna al FLOWSIC600-XT)	24
2.4	Caratteristiche e applicazioni	25
2.4.1	FLOWSIC600-XT	25
2.4.2	FLOWSIC600-XT 2plex	25
2.4.3	FLOWSIC600-XT Quatro	26
2.4.4	FLOWSIC600-XT Forte	26
2.4.5	FLOWSIC600-XT C	27
2.4.6	FLOWSIC600-XT (versione per misure non fiscali)	27
2.4.7	FLOWSIC600-XT Gateway	27
2.5	Software operativo FLOWgate™	29
2.5.1	Panoramica	29
2.5.2	Requisiti di sistema	30
2.5.3	Diritti di accesso	30

2.6	Modalità operative, stati del misuratore e segnali in uscita	31
2.6.1	Modalità di misura	31
2.6.2	Modalità di test in aria	31
2.6.3	Modalità di configurazione	31
2.7	Interfacce	32
2.7.1	Uscite analogiche	32
2.7.2	Uscite digitali	32
2.7.3	Totalizzatore a encoder	34
2.7.4	Interfacce dati seriali	35
2.7.5	Interfaccia ottica	35
2.8	Totalizzatori	35
2.9	Funzione di diagnostica i-diagnostics™	35
2.9.1	Sistema di impronta digitale	36
2.10	Elaborazione dei dati nel FLOWSIC600-XT	38
2.10.1	Registri	38
2.10.2	Archivi	39
2.10.3	Protezione dei parametri contro modifiche indesiderate	40
2.11	Apposizione di sigilli metrici	41
2.12	PowerIn Technology™	43
3	Installazione	45
3.1	Pericoli durante l'installazione	46
3.2	Informazioni generali	47
3.2.1	Fornitura	47
3.2.2	Trasporto	47
3.2.3	Test con acqua in pressione nell'impianto (opzionale)	47
3.3	Installazione meccanica	48
3.3.1	Operazioni preliminari	48
3.3.2	Scelta di flange, guarnizioni e altri componenti	48
3.3.3	Requisiti del punto di misura	48
3.3.4	Montaggio sulla tubazione	49
3.3.4.1	Configurazioni di installazione	51
3.3.4.2	Montaggio del FLOWSIC600-XT sulla tubazione	60
3.3.5	Allineamento dell'unità di elaborazione segnali	62

3.4	Installazione elettrica	63
3.4.1	Requisiti per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive	63
3.4.2	Schema generale di collegamento del FLOWSIC600-XT	67
3.4.3	Criteri per il collegamento elettrico	68
3.4.4	Collegamenti elettrici	68
3.4.5	Configurazioni di ingresso/uscita disponibili	71
3.4.6	Specifiche dei cavi	72
3.4.7	Controllo della continuità dei cavi di collegamento	73
3.4.8	Parametri di collegamento di ingressi e uscite	74
3.4.8.1	Parametri importanti per la sicurezza Ex-i	74
3.4.8.2	Parametri di collegamento per Ex-d ed Ex-e	75
3.4.8.3	Morsettiera Ex-d	76
3.4.8.4	Morsettiera Ex-e	78
3.4.8.5	Morsettiera Ex-i	80
3.4.9	Collegamento della batteria di riserva opzionale	80
3.4.10	Collegamento di sensori di pressione e temperatura esterni all'elettronica	81
4	Messa in esercizio e funzionamento	83
4.1	Informazioni generali	84
4.2	Visualizzazione dei parametri sul display	85
4.2.1	Apertura dello sportellino del display	85
4.2.2	Display e tasti	86
4.2.3	Icone che appaiono sul display	86
4.2.4	Visualizzazione standard configurabile	87
4.2.5	Struttura dei menu	90
4.3	Messa in esercizio con il software operativo FLOWgate™	91
4.3.1	Collegamento al dispositivo	91
4.3.2	Procedura guidata di configurazione dei campi	92
4.3.2.1	Identificazione del dispositivo	92
4.3.2.2	Sistema e utenti	93
4.3.2.3	Configurazione di ingressi e uscite	94
4.3.2.4	Sensore di pressione e temperatura P + T	95
4.3.2.5	Convertitori di volume (opzionali, solo per dispositivi con conversione della portata)	95
4.3.2.6	Archivi e registri	95
4.3.2.7	Diagnostica e avvisi	95
4.3.2.8	Installazione del misuratore	96
4.3.2.9	Operazioni finali	96
4.4	Controllo del funzionamento dopo la messa in esercizio	96
4.4.1	Controlli consigliati:	96
4.4.2	Controllo del livello di accettabilità del segnale	97
4.4.3	Controllo delle fasi di zero	97
4.4.4	Controllo della velocità del suono	98
4.4.5	Compensazione degli errori nei raggi	99
4.5	Apposizione di sigilli metrici	99

5	Manutenzione	101
5.1	Informazioni generali	102
5.2	Verifiche di routine	102
5.2.1	Controllo dello stato del misuratore	102
5.2.1.1	Controllo del funzionamento sul display	102
5.2.1.2	Controllo del funzionamento con FLOWgate™	103
5.2.2	Confronto fra velocità del suono (SOS) teorica e misurata	104
5.2.3	Sincronizzazione dell'orario	106
5.2.3.1	Sincronizzazione dell'orario mediante Modbus	106
5.2.3.2	Sincronizzazione dell'orario mediante il software operativo FLOWgate™	106
5.2.3.3	Durata e capacità della batteria dell'RTC	106
5.2.4	Rapporto di manutenzione	107
5.2.5	Backup dei dati opzionale	108
5.2.5.1	Controllo dei registri e backup dei dati	108
5.2.5.2	Controllo degli archivi dati (registri dei dati)	109
5.2.6	Creazione e analisi del rapporto di diagnostica comparativa	109
5.3	Sostituzione della batteria	112
5.3.1	Tipi di batterie	112
5.3.2	Informazioni sulla gestione delle batterie al litio	112
5.3.2.1	Informazioni sulla conservazione e il trasporto	112
5.3.2.2	Informazioni sullo smaltimento	112
5.3.3	Sostituzione della batteria di riserva	114
5.3.3.1	Ruotare il display verso il basso.	114
5.3.3.2	Rimuovere la batteria di riserva.	115
5.3.3.3	Inserire la nuova batteria di riserva.	115
5.3.3.4	Ruotare il display verso l'alto e bloccarlo.	116
5.3.4	Sostituzione della batteria dell'RTC	116
5.4	Pulizia del FLOWSIC600-XT	118
6	Messa fuori esercizio	119
6.1	Restituzione	120
6.1.1	Informazioni di contatto	120
6.1.2	Imballo	120
6.2	Informazioni sullo smaltimento	120
6.2.1	Materiali	120
6.2.2	Smaltimento	120
7	Risoluzione dei problemi	121
7.1	Messaggi di stato	122
7.2	Creazione di una sessione di diagnostica	123
8	Specifiche	125
8.1	Conformità	126
8.1.1	Certificazione CE	126
8.1.2	Conformità con le norme e omologazione di tipo	126
8.1.3	Conformità WELMEC	126
8.2	Dati tecnici	127
8.3	Temperatura e pressione nominali	130
8.4	Campi di misura	131
8.5	Dimensioni	133

9	Allegati	139
9.1	Schemi di collegamento del FLOWSIC600-XT per l'utilizzo secondo ATEX/IECEX ..	140
9.2	Schemi di collegamento del FLOWSIC600-XT per l'utilizzo secondo CSA	149
9.3	Esempi di collegamento elettrico	158
9.3.1	Ex-d (custodia ignifuga)	158
9.3.2	Ex-e (protezione aumentata)	162
9.3.3	Ex-i (sicurezza intrinseca)	166
9.4	Assorbimento elettrico delle possibili configurazioni di ingresso e uscita	168
9.5	Targa identificativa (esempi)	169
9.6	Nome del modello	171
9.7	Ricambi	172

FLOWSIC600-XT

1 Informazioni importanti

Informazioni sul documento
Informazioni importanti sulla sicurezza
Uso previsto
Responsabilità dell'utilizzatore

1.1 **Informazioni sul documento**

Nel presente manuale d'uso si descrive il sistema di misura FLOWSIC600-XT. Vengono fornite informazioni generali sul metodo di misura utilizzato, la struttura e le funzioni dell'intero sistema e dei relativi componenti, l'installazione, la taratura, la messa in esercizio, la manutenzione e la risoluzione dei problemi.

Nel manuale vengono trattate applicazioni standard che rientrano nel quadro delle specifiche fornite nei dati tecnici. Per ulteriori informazioni e indicazioni più precise circa applicazioni particolari è possibile rivolgersi al proprio distributore Endress+Hauser. In generale si consiglia di usufruire dei servizi forniti dagli esperti Endress+Hauser, che saranno in grado di offrire una consulenza qualificata su ogni singola applicazione.

1.2 **Informazioni importanti sulla sicurezza**

1.2.1 **Pericoli derivanti da gas caldi, corrosivi ed esplosivi oppure da pressioni elevate**

Il FLOWSIC600-XT è montato direttamente sulla tubazione di trasporto del gas.

L'operatore dell'impianto è responsabile della sicurezza d'esercizio e del rispetto di ulteriori normative nazionali e regolamenti interni aziendali.

	<p>AVVERTENZA - Pericoli derivanti dal gas presente nell'impianto</p> <p>Il rischio può aumentare in caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gas tossico o dannoso per la salute ● Gas chimicamente aggressivo ● Gas esplosivo ● Gas ad alta pressione ● Gas ad alta temperatura <p>▶ Negli impianti ad alto rischio, il FLOWSIC600-XT può essere montato e smontato solo quando la tubazione è dotata di sfiato o l'impianto è fermo.</p> <p>▶ Lo stesso dicasi per operazioni di riparazione e manutenzione che richiedono l'apertura del condotto di misura o dell'unità di elaborazione segnali (SPU) con protezione antideflagrante.</p> <p>Eventuali fughe di gas possono infatti essere pericolose per la salute e causare infortuni, quali avvelenamento, ustioni, ecc.</p>
---	---

	<p>AVVERTENZA - Pericoli causati da fughe</p> <p>L'utilizzo in presenza di fughe non è consentito e può essere pericoloso.</p> <p>▶ Controllare regolarmente che l'apparecchiatura non presenti fughe.</p>
---	---

1.2.2 **Pericolo derivante da carichi pesanti**

Durante il trasporto e l'installazione, il sistema di misura FLOWSIC600-XT deve essere saldamente fissato alla struttura portante.

- ▶ Utilizzare solo attrezzature di sollevamento e movimentazione (ad esempio cinghie) adeguate per il peso. Le informazioni relative al carico massimo sono riportate sulla targa identificativa dell'attrezzatura di sollevamento.

	<p>IMPORTANTE</p> <p>I golfari sono stati appositamente progettati per la movimentazione del solo misuratore.</p> <p>Non utilizzare questi golfari per sollevare o movimentare il FLOWSIC600-XT con carichi aggiuntivi.</p>
---	--

1.2.3 **Pericolo causato da interferenze elettromagnetiche**

	<p>IMPORTANTE</p> <p>Il sistema di misura FLOWSIC600-XT è un dispositivo che rientra nel gruppo 1, classe A conformemente alla norma EN 55011:2009. È stato appositamente concepito per l'impiego in ambienti industriali. In caso di utilizzo in altri ambienti, in particolare in aree residenziali, potrebbe essere difficile garantire la compatibilità elettromagnetica a causa delle interferenze condotte e irradiate. In questo caso l'operatore dell'impianto potrebbe dover adottare misure adeguate.</p>
---	--

1.3 **Uso previsto**

1.3.1 **Identificazione del prodotto**

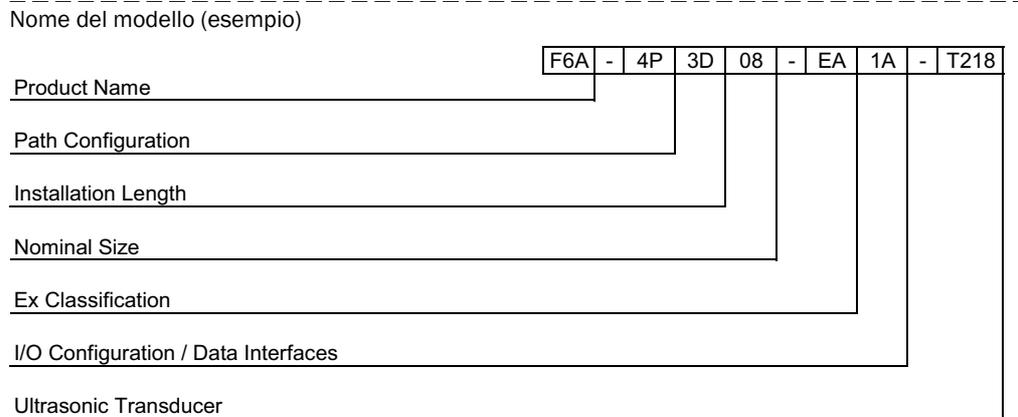
Nome del prodotto:	FLOWSIC600-XT
Produttore:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Germania

Per informazioni relative all'identificazione del FLOWSIC600-XT, vedere la targa principale sull'unità di elaborazione segnali.

Nome del modello

Il nome del modello riportato sulla targa identifica la versione del dispositivo:

Fig. 1



► Per informazioni dettagliate sul nome del modello, vedere → pag. 171, §9.6.

1.3.2 **Campo di applicazione del dispositivo**

Il sistema di misura FLOWSIC600-XT si utilizza per misurare la portata volumetrica istantanea dei gas trasportati nelle tubazioni. Il FLOWSIC600-XT può essere impiegato per misurare la portata volumetrica corretta e la velocità del suono. Per il calcolo della portata del gas in base alla direzione del flusso sono disponibili misuratori separati.

1.3.3 Impiego in atmosfere potenzialmente esplosive

Il FLOWSIC600-XT è omologato per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive:

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 (USA/CA)

A prova di esplosione/non infiammabile:

Cl I, div. 1, gruppo 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, gruppi 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

A sicurezza intrinseca:

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

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

Condizioni specifiche di utilizzo (contrassegnate da una X che segue il numero di certificazione)

Valido per IECEX, ATEX, CSA:

- In alcuni casi estremi, le parti non metalliche della custodia di questa apparecchiatura possono generare un livello di carica elettrostatica che potrebbe innescarsi. Pertanto l'apparecchiatura non deve essere installata in una posizione in cui le condizioni esterne possono favorire l'accumulo di cariche elettrostatiche su dette superfici. Inoltre, per la pulizia del dispositivo si dovrà utilizzare solo un panno umido. Questo aspetto è particolarmente importante in caso di installazione nella zona 0 (IIC). Si veda il comma 7.4.2 della norma IEC 60079-0/EN IEC 60079-0/CSA/UL 60079-0)
- La custodia è realizzata in una lega di alluminio a basso tenore di rame. In alcuni rari casi possono generarsi fonti d'innesco a causa di urti o attrito. L'utilizzatore dovrà fare in modo che la custodia sia adeguatamente protetta dal rischio di urti e attrito, in particolare in caso di installazione nella zona 0. Si veda il comma 8.3 della norma IEC 60079-0/EN IEC 60079-0/CSA/UL 60079-0.
- I sensori a ultrasuoni sono realizzati in titanio. L'adattatore della tubazione e parte della custodia dell'elettronica sono in alluminio. In alcuni rari casi possono generarsi fonti d'innesco a causa di urti o attrito. L'utilizzatore deve verificare che i sensori a ultrasuoni siano adeguatamente protetti dai pericoli derivanti da urti o attrito. Si veda il comma 8.3 della norma IEC 60079-0/EN IEC 60079-0/CSA/UL 60079-0.
- L'energia piezoelettrica massima rilasciata in caso di impatto sui sensori a ultrasuoni è superiore ai limiti specificati nel comma 10.7 della norma IEC 60079-11:2011/EN 60079-11:2012/CSA/UL 60079-11:2011. L'utilizzatore deve verificare che i sensori a ultrasuoni siano adeguatamente protetti dai pericoli derivanti dagli urti.

- Questo apparecchio non è in grado di sostenere il test di isolamento a 500 V richiesto dal comma 6.3.13 della norma IEC 60079-11:2011/EN 60079-11:2012/CSA/UL 60079-11:2011
(se non in corrispondenza degli ingressi e delle uscite optoisolate). Per informazioni sulla corretta installazione elettrica, vedere le relative istruzioni.



IMPORTANTE

Per informazioni sulla corretta installazione elettrica, vedere → pag. 63, §3.4 e → pag. 140, §9.1 “Schemi di collegamento del FLOWSIC600-XT per l’utilizzo secondo ATEX/IECEx” o → pag. 149, §9.2 “Schemi di collegamento del FLOWSIC600-XT per l’utilizzo secondo CSA”.

- Se sono necessarie informazioni dimensionali sulle giunzioni ignifughe, rivolgersi al produttore (vedere il comma 5.1 della norma IEC 60079-0/EN IEC 60079-0/CSA/UL 60079-0).
- Il pacco batterie sostituibile e il circuito di collegamento sono stati valutati in merito alla sicurezza intrinseca conformemente alla norma IEC 60079-11:2011/EN 60079-11:2012/CSA/UL 60079-11:2011 e sono idonei per l’impiego in versioni dell’apparecchiatura non a sicurezza intrinseca.
- Quando si utilizzano ingressi 3/4 NPT, i dispositivi di ingresso devono essere installati usando cinque filetti completamente avvitati, serrati con una coppia minima di 90 Nm (800 libbre pollice).

Valido anche per IECEx, ATEX:

- L’apparecchiatura è dotata di una barriera di diodi Zener, che deve essere collegata a massa conformemente alla norma IEC 60079-14/EN 60079-14.
- Per gli intervalli di temperatura ambiente e temperatura di processo, vedere i parametri termici nei dati tecnici, → pag. 127, §8.2.

1.3.4

Funzionamento nelle applicazioni sotto pressione

Progettazione, produzione e ispezione del sistema di misura FLOWSIC600-XT vengono eseguite nel rispetto dei requisiti di sicurezza indicati nella direttiva 2014/68/UE sugli apparecchi a pressione.

1.3.5

Limitazioni d’uso

Verificare che il FLOWSIC600-XT includa tutte le dotazioni necessarie per l’applicazione specifica (ad es. condizioni del gas).



IMPORTANTE

► L’operatore dell’impianto deve verificare che durante il funzionamento i valori rientrino nelle soglie massime e minime indicate sulla targa identificativa.

Il sistema di misura deve sempre essere utilizzato nel rispetto delle specifiche del produttore e delle istruzioni riportate di seguito. Verificare in particolare che il dispositivo venga utilizzato conformemente ai dati tecnici, alle informazioni sull’uso consentito, alle specifiche di montaggio e installazione e alle condizioni operative e ambientali.

Le informazioni necessarie sono fornite nella documentazione dell’ordine, sulla targa identificativa, nei documenti per la certificazione e nel presente manuale d’uso.

1.4 Responsabilità dell'utilizzatore

- ▶ Prima di mettere in funzione il FLOWSIC600-XT, leggere il manuale d'uso.
- ▶ Attenersi alle norme di sicurezza.
- ▶ In caso di dubbi, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.

1.4.1 Utilizzatori previsti

Il presente manuale d'uso è rivolto a personale qualificato che abbia acquisito familiarità con le operazioni seguenti:

- Installazione (regolazione/montaggio)
- Messa in esercizio
- Gestione e monitoraggio durante il funzionamento
- Manutenzione e assistenza



IMPORTANTE

Per personale qualificato si intende quanto specificato nelle norme DIN VDE 0105 e IEC 364, oppure altre equivalenti. È essenziale che tale personale sia in grado di riconoscere ed evitare i potenziali pericoli, in particolare quelli derivanti da gas dannosi per la salute, ad alte temperature o sotto pressione.

- Le operazioni di installazione, messa in esercizio, manutenzione e ispezione devono essere eseguite solo da personale qualificato che sia a conoscenza delle regole e delle norme applicabili per le atmosfere potenzialmente esplosive, in particolare:
 - tipi di protezione da innesco
 - disposizioni per l'installazione
 - classificazione delle zone

1.4.2

Utilizzo corretto

- ▶ Il FLOWSIC600-XT deve essere utilizzato nel rispetto delle presenti istruzioni d'uso. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per impieghi diversi.
- ▶ Non eseguire interventi o riparazioni sul FLOWSIC600-XT se non specificatamente illustrati nel presente manuale d'uso.
- ▶ Non rimuovere, aggiungere o modificare alcun componente all'interno o all'esterno del FLOWSIC600-XT, a meno che tali modifiche non siano state ufficialmente autorizzate e descritte dal produttore. In caso contrario,
 - La garanzia del produttore perde di validità.
 - Il FLOWSIC600-XT potrebbe diventare pericoloso.
 - L'omologazione per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive perde di validità.
 - L'omologazione per l'uso in tubazioni pressurizzate oltre i 0,5 bar (7,25 psi) perde di validità.

1.4.3

Indicazione di pericolo sul dispositivo

Il simbolo seguente apposto sul dispositivo segnala alcuni pericoli importanti:



- ▶ Nel caso in cui il simbolo sia apposto sul dispositivo o appaia sul display, consultare il manuale d'uso.

1.4.4

Condizioni locali specifiche

- ▶ Attenersi a tutte le norme e disposizioni locali in vigore nonché alle istruzioni tecniche aziendali applicabili nei rispettivi impianti.

1.4.5

Conservazione della documentazione

- ▶ Conservare il manuale d'uso per eventuali future evenienze.
- ▶ Trasferire il manuale d'uso a eventuali nuovi proprietari.

FLOWSIC600-XT

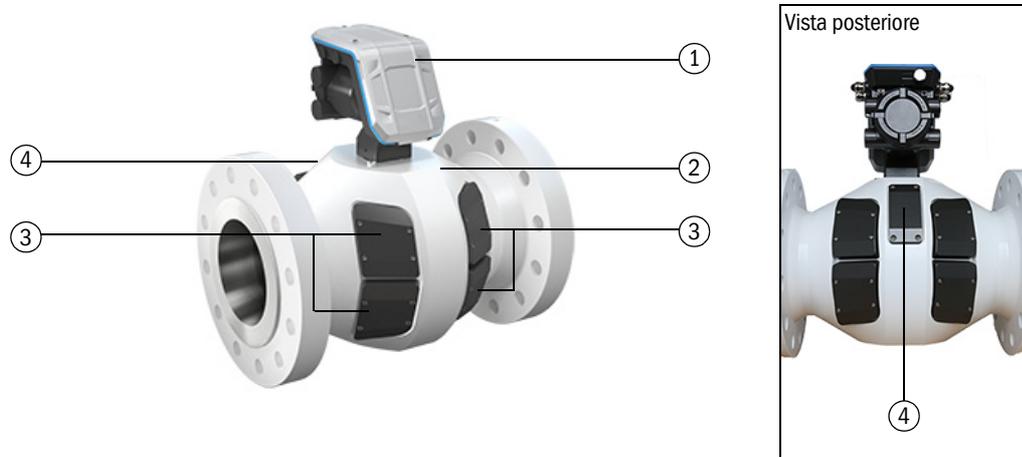
2 Descrizione del prodotto

	Componenti del sistema
	Principio di misura
Correzione dell'effetto di pressione e temperatura sulla geometria del tronchetto	calibrato
	Caratteristiche e applicazioni
	Software operativo FLOWgate™
Modalità operative, stati del misuratore e segnali in uscita	Interfacce
	Totalizzatori
	Funzione di diagnostica i-diagnostics™
	Elaborazione dei dati nel FLOWSIC600-XT
	Apposizione di sigilli metrici
	PowerIn Technology™

2.1 Componenti del sistema

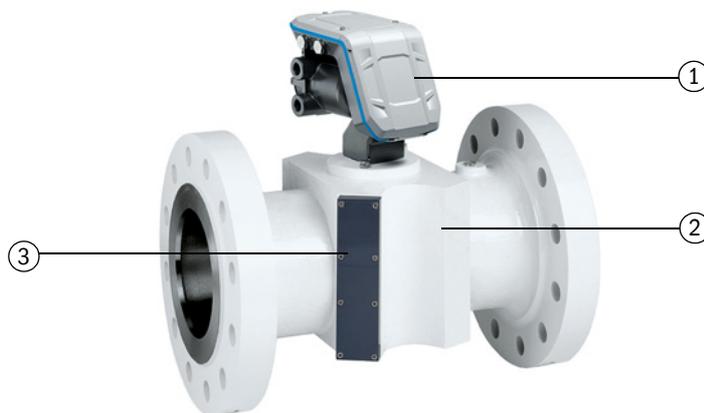
Il sistema di misura FLOWSIC600-XT è costituito dai componenti seguenti:

Fig. 2 Panoramica del FLOWSIC600-XT



- 1 Unità di elaborazione segnali
- 2 Tronchetto calibrato
- 3 Coperchi dei trasduttori a ultrasuoni
- 4 Coperchio per il sensore di pressione e temperatura integrato

Fig. 3 Panoramica del FLOWSIC600-XT C



- 1 Unità di elaborazione segnali
- 2 Tronchetto calibrato
- 3 Coperchio dei trasduttori a ultrasuoni

2.1.1 Tronchetto calibrato

Il tronchetto calibrato è formato da una sezione centrale per il montaggio dei trasduttori a ultrasuoni, con una flangia ad ogni estremità. È realizzato in un unico pezzo forgiato e quindi lavorato su macchine utensili di precisione per garantire un'elevata riproducibilità dei parametri geometrici.

Il diametro interno, la struttura della superficie di accoppiamento e le dimensioni standard delle flange corrispondono alle specifiche indicate nella scheda tecnica e nel codice identificativo. Il materiale del tronchetto calibrato viene selezionato in base alle esigenze del cliente. I tronchetti calibrati standard sono disponibili in acciaio al carbonio, acciaio al carbonio per impieghi a bassa temperatura e acciaio inox.

È possibile scegliere tra diverse taglie nominali (→ pag. 133, §8.5).

2.1.2 **Trasduttori a ultrasuoni**

Sul FLOWSIC600-XT vengono montati trasduttori a ultrasuoni appositamente messi a punto in base ai requisiti del sistema. L'elevata qualità di progettazione dei trasduttori garantisce misure accurate dei segnali a ultrasuoni con un tempo di transito estremamente stabile e una precisione nell'ordine dei nanosecondi.

Al fine di soddisfare i requisiti del maggior numero possibile di applicazioni, viene utilizzato un trasduttore a ultrasuoni adatto in funzione dei parametri di processo di temperatura e pressione del gas, rumore e composizione del gas. A tale scopo è disponibile un'ampia gamma di sensori omologati nell'ambito del certificato UE della prova di tipo.

In linea di principio, i trasduttori a ultrasuoni installati sono funzionanti già a pressione ambiente, il che offre numerosi vantaggi. Alcuni tipi specifici di trasduttori, in particolare per applicazioni al di sopra di 105 bar assoluti di pressione, sono ottimizzati per l'uso in condizioni di alta pressione al fine di garantire la funzione di misura. Per questi tipi di sensori in genere è necessaria una pressione minima di ≥ 5 bar assoluti.

2.1.3 **Unità di elaborazione segnali**

L'unità di elaborazione segnali contiene tutti i componenti elettrici ed elettronici per il controllo dei trasduttori a ultrasuoni, genera i segnali di trasmissione e analizza i segnali ricevuti per calcolare i valori di misura. L'unità di elaborazione segnali include inoltre diverse interfacce per la comunicazione con un PC o un sistema di acquisizione per il controllo del processo.

I totalizzatori, i registri (errori, avvisi, modifiche dei parametri) e i registri dei dati sono salvati con un timestamp entro una griglia temporale di 20 secondi (→ pag. 38, §2.10.1).

Al riavvio del sistema, i totalizzatori del misuratore salvati per ultimi vengono recuperati come valori iniziali per i totalizzatori della portata volumetrica.

L'unità di elaborazione segnali è dotata di un display LCD a 3 righe su cui vengono visualizzati i dati di misura e di diagnostica. Durante il funzionamento è possibile operare sul display tramite i relativi tasti. La configurazione non può essere eseguita tramite il display, ma solo mediante il software operativo FLOWgate™.

I morsetti dell'alimentazione elettrica e delle interfacce I/O per la comunicazione con il dispositivo si trovano all'interno di una morsettiera separata dell'unità di elaborazione segnali.

2.1.4 **Sensori di pressione e temperatura integrati**

Su richiesta, il FLOWSIC600-XT può essere dotato di un sensore di temperatura e pressione integrato. Tale sensore misura simultaneamente i parametri di processo relativi a pressione e temperatura del gas di processo.

I valori di pressione e temperatura rilevati vengono utilizzati per la correzione della geometria del tronchetto calibrato e per determinare il numero di Reynolds.

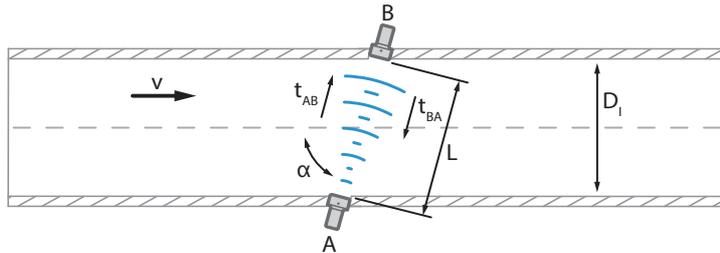
Il sensore non impone intervalli di (ri)taratura. La sua incertezza di misura è dell'1% sull'intero campo di misura ed quindi sufficientemente accurata per la correzione della geometria e il numero di Reynolds a livello di elettronica.

Il sensore di pressione e temperatura integrato non può essere utilizzato per la conversione della portata volumetrica.

2.2 **Principio di misura**

Il sistema di misura FLOWSIC600-XT funziona in base al principio di misura della differenza fra il tempo di transito degli ultrasuoni. Tale principio consente di determinare la portata volumetrica in base al tempo di transito della velocità del suono. La misura viene effettuata utilizzando un percorso diretto, al fine di ridurre al minimo gli effetti di turbolenze, sporcizia, umidità o interferenze di disturbo nel flusso del gas. I trasduttori a ultrasuoni sono posizionati uno di fronte all'altro con un'angolazione prestabilita rispetto al flusso del gas e funzionano alternativamente come emettitore e ricevitore.

Fig. 4 Principio di misura



- A + B = Trasduttori a ultrasuoni
- v = Velocità del gas
- L = Lunghezza del raggio
- α = Angolo del raggio in °
- t_{AB} = Tempo di transito del segnale nella direzione del flusso
- t_{BA} = Tempo di transito del segnale in direzione opposta al flusso
- D_i = Diametro interno della tubazione

2.2.1 **Calcolo della velocità del gas**

Di serie, il FLOWSIC600-XT determina la velocità del gas 10 volte al secondo su ciascun raggio di misura. Per determinare la portata volumetrica del gas vengono svolti i seguenti calcoli.

2.2.1.1 **Determinazione del tempo di transito degli segnali a ultrasuoni**

Tempo di transito dei segnali nella direzione del flusso

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

Tempo di transito dei segnali in direzione opposta al flusso

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

2.2.1.2 **Calcolo della velocità del raggio**

La velocità del raggio (v_{path i}) viene calcolata in base alla differenza tra i due tempi di transito:

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

2.2.1.3 **Determinazione della portata**

La somma della media ponderata di ciascuna delle n velocità di raggio è la velocità di flusso attraverso il tronchetto calibrato.

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

2.2.1.4 **Determinazione della portata volumetrica non compensata**

La portata volumetrica non corretta Q_b^* viene calcolata in base alla velocità di flusso v_A e all'area di sezione trasversale aperta nella sezione di misura del tronchetto calibrato:

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

Anche la linearizzazione tramite il numero di Reynolds (K_{Re}) e la correzione della distribuzione della velocità non ideale nel profilo di flusso ($K_{profile}$) influiscono su questo risultato. Questi elementi vengono presi in considerazione usando coefficienti di correzione.

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

2.3 **Correzione dell'effetto di pressione e temperatura sulla geometria del tronchetto calibrato**

Il misuratore di portata è in grado di compensare l'influenza della pressione e della temperatura di processo sui parametri geometrici del tronchetto calibrato. Oltre alla compensazione prevista dalla norma ISO 17089-1:2019, viene compensata anche l'influenza sui trasduttori a ultrasuoni al fine di determinare la portata volumetrica istantanea esatta ($Q_{v, corr, a.c.}$).

2.3.1 **Correzione eseguita dall'elettronica del FLOWSIC600-XT**

Il misuratore di portata compensa l'influenza di pressione e temperatura sulla lunghezza del raggio tra i trasduttori a ultrasuoni e il diametro della sezione di misura mediante scalatura lineare usando i parametri specifici dei materiali nei registri n. 7422 - 7432.

I tempi di transito dei segnali vengono utilizzati per calcolare la velocità del raggio con le lunghezze di raggio compensate. La portata media viene calcolata come somma ponderata delle singole velocità di raggio.

La portata non corretta viene derivata tenendo conto del diametro compensato in base a temperatura e pressione della sezione di misura (registro n. 7416). Questo valore viene linearizzato con una funzione dipendente dal numero di Reynolds nell'ambito della taratura. La portata volumetrica viene visualizzata nel registro n. 9388.

Infine, questo valore di portata linearizzato e regolato viene ricalcolato in un valore di portata media che tiene conto del diametro interno (registro n. 7418).

La velocità del gas attuale può essere letta nel registro n. 9390.

- Registri numero 7068 - 7086 Lunghezza del raggio
- Registri numero 7088 - 7106 Angolo del raggio
- Registro numero 7416 Diametro della sezione di misura
- Registro numero 7418 Diametro della tubazione

Endress+Hauser consiglia di lasciare questa correzione del tronchetto calibrato nel misuratore di portata.

2.3.2

Correzione eseguita dal flowcomputer (esterna al FLOWSIC600-XT)

Se il diametro del tronchetto calibrato deve essere corretto in un flowcomputer connesso, è importante regolare di conseguenza la correzione interna al dispositivo.

- 1 Il diametro interno della sezione di misura del tronchetto calibrato (registro n. 7418) deve essere archiviato nel flowcomputer come diametro di riferimento.
- 2 L'influenza di pressione e temperatura sul diametro di riferimento viene corretta a fronte delle condizioni di taratura con le costanti specifiche α_T e α_p . Qui, ΔT e Δp sono le rispettive differenze tra i valori di processo effettivi e la taratura.

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

- 3 Usando la velocità del gas VOG media (registro n. 9390) e il diametro corretto, la portata attuale viene calcolata come segue.

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

$Q_{v,corr}$ = Portata attuale m³/h

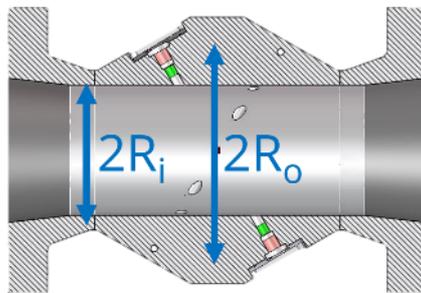
VOG = Velocità del gas media in m/s

dia_{corr} = Diametro compensato in m

α_T = Coefficiente di espansione specifico del materiale per la temperatura

α_p = Coefficiente di espansione lineare per la pressione (calcolato in base al modello di tubo cilindrico con pareti spesse - formule di Roark di sollecitazione e sforzo)

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



ΔT = Differenza tra temperatura d'esercizio e temperatura di taratura in K

Δp = Differenza tra pressione d'esercizio e pressione di taratura in MPa

R_o = Raggio esterno

R_i = Raggio interno

μ = Rapporto di Poisson

E = Modulo di Young

t = Lo spessore della parete del tronchetto calibrato da considerare nella sezione di misura, t , dipende dal tipo di trasduttore, vedere la Tabella 1

Tabella 1 Tipo di trasduttore e spessore della parete

Tipo di trasduttore	Spessore della parete t
26, S5, S6, T210, H210, T240	30 mm
16, 46, K4, S4	39 mm
15, 18, 22, 28, B7, K3, L8, S2, S7, S8, S9, T8, T218, H218	52 mm

2.4 **Caratteristiche e applicazioni**

2.4.1 **FLWSIC600-XT**

Il FLWSIC600-XT è un dispositivo completo, idoneo per tutti i gas naturali soggetti a misure fiscali.

Il FLWSIC600-XT è dotato di quattro raggi di misura a ultrasuoni e di un'unità elettronica di misurazione (trasduttore/unità di elaborazione segnali). I misuratori con quattro raggi possono essere utilizzati per le misure fiscali in tutti i segmenti del mercato del gas naturale, fra i quali estrazione, trasporto, distribuzione e stoccaggio. In svariati paesi esistono certificati nazionali della prova di tipo.

Fig. 5 FLWSIC600-XT

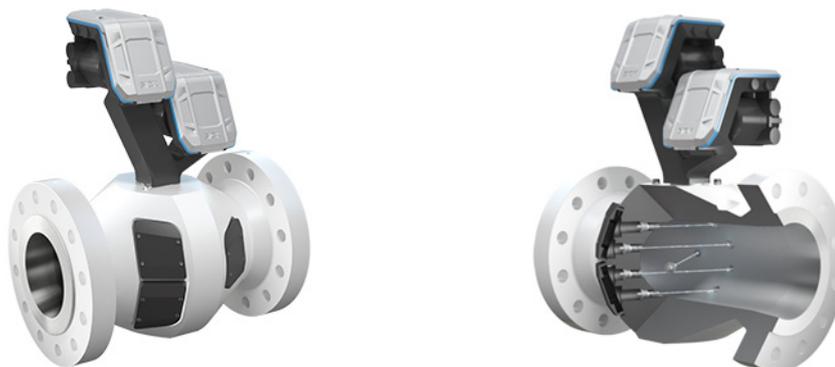


2.4.2 **FLWSIC600-XT 2plex**

Il FLWSIC600-XT 2plex è una combinazione molto compatta di misuratore di portata per le misure fiscali del gas e dispositivo di controllo delle misure, dotato di una funzionalità avanzata di diagnostica con un raggio di misura aggiuntivo indipendente.

Grazie alle diverse configurazioni dei raggi e alla conseguente differenza di sensibilità, la diagnostica del FLWSIC600-XT 2plex può essere utilizzata come strumento di confronto per individuare tempestivamente i disturbi causati da contaminazione, regolatori di pressione, valvole di controllo o rumore generico che si sovrappone al segnale buono e generare appositi avvisi.

Fig. 6 FLWSIC600-XT 2plex

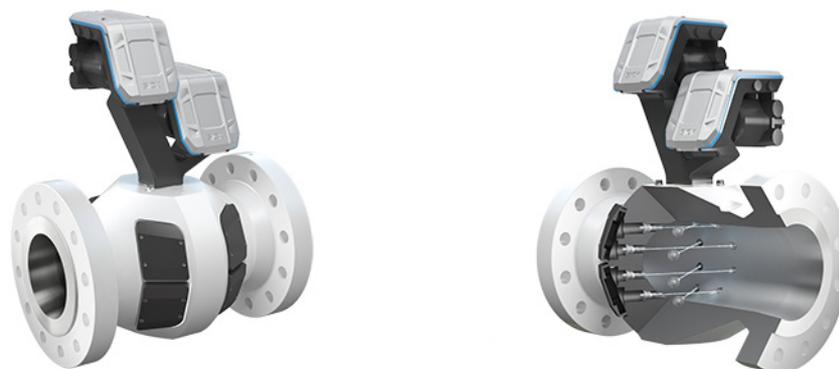


2.4.3 FLOWSIC600-XT Quatro

Il FLOWSIC600-XT Quatro è una combinazione di due dispositivi di misura ridondanti per effettuare misure ridondanti nelle applicazioni di misurazione fiscale del gas naturale.

Inoltre, nel caso in cui una delle elettroniche abbia un problema o si guasti, l'unità secondaria continua a fornire dati di misura accurati.

Fig. 7 FLOWSIC600-XT Quatro



2.4.4 FLOWSIC600-XT Forte

Il FLOWSIC600-XT Forte utilizza otto raggi su due diversi livelli ed è particolarmente adeguato per l'installazione in impianti con tratti rettilinei di monte/valle brevi.

Fig. 8 FLOWSIC600-XT Forte



2.4.5 **FLWSIC600-XT C**

Il FLWSIC600-XT C è un misuratore a 4 raggi per tutte le applicazioni di misurazione fiscale del gas naturale; è simile al FLWSIC600-XT, ma presenta alcune differenze nella forma del tronchetto calibrato. Non sono disponibili optional come il sensore di pressione/temperatura integrato e il sistema i-diagnostics™.

Fig. 9

FLWSIC600-XT C



2.4.6 **FLWSIC600-XT (versione per misure non fiscali)**

Il FLWSIC600-XT è disponibile anche come misuratore a due raggi per applicazioni di misure non fiscali. I misuratori a due raggi vengono usati principalmente per controllo di processo e tariffazione interna.

Fig. 10

FLWSIC600-XT (versione per misure non fiscali, 2 raggi)



2.4.7 **FLWSIC600-XT Gateway**

FLWSIC600-XT Gateway è un kit di upgrade per il misuratore di portata FLWSIC600.

I dispositivi a 4 raggi, come anche le versioni 2-plex (4+1) e Quattro (4+4), possono essere dotati di una nuova unità elettronica. La conversione può essere effettuata in loco, su un banco di prova o presso Endress+Hauser. Viene utilizzata la configurazione esistente del FLWSIC600. Questo processo è supportato dall'assistente di aggiornamento del firmware in FLOWgate™.

FLWSIC600-XT Gateway assicura un prolungamento della vita utile del dispositivo di misura con un risparmio di risorse. Il FLWSIC600 viene tecnicamente aggiornato alla versione FLWSIC600-XT.

La targa identificativa della variante Gateway, che differisce da quella del FLOWSIC600-XT, è mostrata a → pag. 169, §9.5.

Fig. 11

FLOWSIC600-XT Gateway



2.5 Software operativo FLOWgate™

Il software operativo FLOWgate™ è un programma che facilita l'accesso a tutti i valori misurati del dispositivo.



Per informazioni sul software operativo FLOWgate™, vedere il manuale del software FLOWgate™.

Il manuale del software è disponibile sul sito Web dei prodotti.

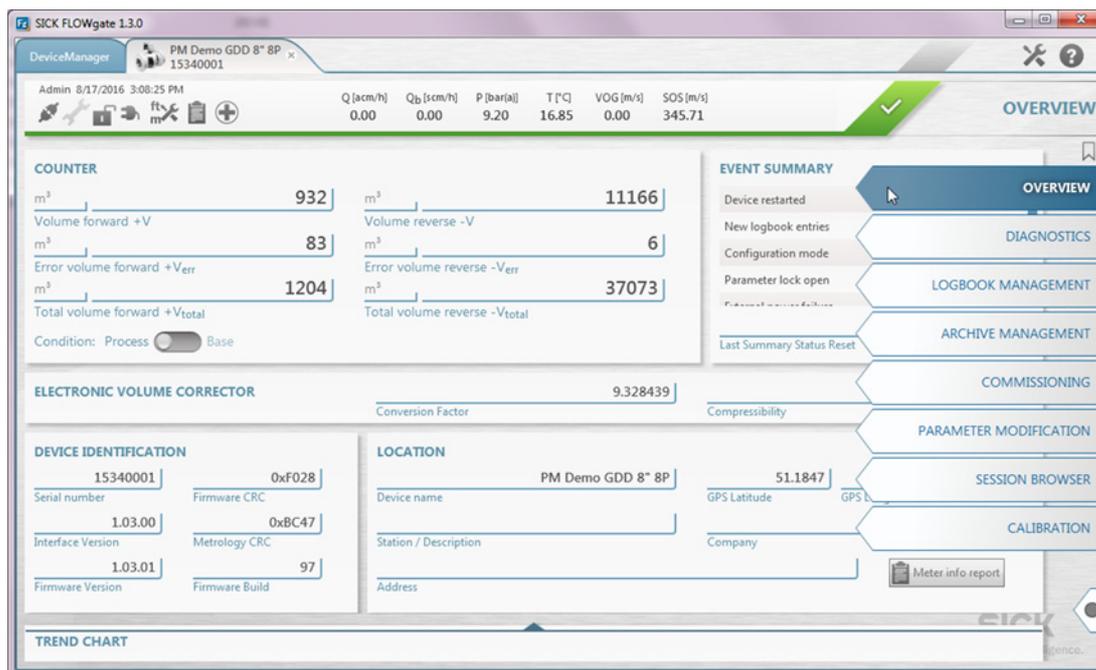
È inoltre accessibile tramite la funzione di guida del software operativo FLOWgate™.

2.5.1 Panoramica

Funzioni del software

- Panoramica dei valori misurati
- Dati di diagnostica
- Gestione di registri e archivi
- Messa in esercizio
- Modifica dei parametri
- Browser di sessione
- Taratura

Fig. 12 Panoramica del software operativo FLOWgate™



2.5.2 **Requisiti di sistema**

- Microsoft Windows XP/7/8/10
- CPU da 1 GHz minimo
- 512 MB di RAM minimo
- Circa 1 GB di spazio di memoria libero (senza .NET Framework)
- Interfaccia USB o seriale
- Risoluzione minima consigliata dello schermo: 1024 x 768 pixel; risoluzione ottimale: 1368 x 768 pixel
- Microsoft .NET Framework 4.0

2.5.3 **Diritti di accesso**

Nel FLOWSIC600-XT sono disponibili non soltanto diversi livelli di accesso ma anche più utenti singoli per ciascun livello di accesso. L’accesso al dispositivo può essere effettuato da un solo utente alla volta. Per i livelli di accesso “User” (Utente) e “Authorized user” (Utente autorizzato) è possibile creare tre diversi utenti con i medesimi diritti.

Gli utenti con i livelli di accesso “User”, “Authorized user” e “Admin” possono creare nomi utente e password specifici.

La gestione degli utenti può essere effettuata con il livello “Admin” oppure dal servizio di assistenza Endress+Hauser.

A seconda del livello di accesso sono disponibili le funzioni specificate di seguito:

Tabella 2

Diritti di accesso

Funzioni del dispositivo	Guest	User	Auth. user	Admin
Password standard		1111	2222	3333
Panoramica	X	X	X	X
Lettura di parametri e valori misurati	-	X	X	X
Lettura di archivi	-	X	X	X
Modifica di parametri che non influiscono sulle misure fiscali	-	-	X	X
Modifica di parametri che influiscono sulle misure fiscali	-	-	X	X
Modalità di test in aria	-	-	X	X
Modalità di configurazione	-	-	X	X
Test I/O	-	-	X	X
Adattamento del dispositivo alle condizioni locali	-	-	X	X
Gestione degli utenti	-	-	-	X



La password dell’amministratore specifica del dispositivo è indicata nella documentazione di consegna (report dei parametri a pag. 2, “User password”).

2.6 **Modalità operative, stati del misuratore e segnali in uscita**

Il FLOWSIC600-XT prevede le seguenti modalità operative:

- Modalità di misura
- Modalità di test in aria
- Modalità di configurazione

Se necessario, il peso impulsivo deve essere modificato quando si utilizza la modalità di test in aria.

2.6.1 **Modalità di misura**

Nella modalità di misura il FLOWSIC600-XT può assumere gli stati seguenti:

- Misura valida
- Misura non valida
- Richiesta di manutenzione

Nella modalità di misura il FLOWSIC600-XT assume uno dei tre stati sopra elencati in funzione delle condizioni di misura.

2.6.2 **Modalità di test in aria**

La modalità di test in aria si utilizza per effettuare una taratura a banco con aria di prova a pressione ambiente come mezzo di test. Quando si attiva e si disattiva questa modalità, nel registro degli eventi vengono registrate le rispettive voci. Nella modalità di test in aria la misura viene contrassegnata come non valida.

2.6.3 **Modalità di configurazione**

La modalità di configurazione si utilizza per evitare modifiche indesiderate e non consentite dei parametri. Pertanto, tale modalità deve essere attivata per la maggior parte delle operazioni di gestione della configurazione e modifica dei parametri. La modifica dei parametri per alcuni moduli (ad es. l'interfaccia seriale) diventa effettiva solo quando l'utente esce dalla modalità di configurazione. Quando si attiva la modalità di configurazione con lo switch di blocco dei parametri aperto, la misura viene contrassegnata come non valida.

2.7 Interfacce

Le interfacce disponibili consentono di collegare al FLOWSIC600-XT altri dispositivi, come convertitori di volume, unità remote per la trasmissione dei valori misurati, ecc. Le interfacce accessibili nella morsettiera sono del tipo opto-isolato. Per le configurazioni di ingresso/uscita disponibili, vedere → pag. 71, §3.4.5.

2.7.1 Uscite analogiche

Il FLOWSIC600-XT è dotato di un'uscita analogica 4-20 mA opzionale per i vari valori misurati. La risoluzione dell'uscita è di 16 bit con una frequenza di aggiornamento di 8 Hz. L'accuratezza dell'uscita analogica è pari a $\leq 0.1 - 0.2\%$.

Il comportamento dell'uscita analogica per il funzionamento bidirezionale può essere selezionato nel registro n. 4021. Per impostazione predefinita, la portata volumetrica negativa (flusso inverso) viene resa disponibile come valore negativo (comportamento lineare). Quando si passa al funzionamento bidirezionale, viene sempre generato un valore assoluto, indipendentemente dalla direzione del flusso.

Si consiglia di controllare e, se necessario, regolare l'uscita analogica durante la messa in esercizio.

2.7.2 Uscite digitali

Il FLOWSIC600-XT è dotato di 4 uscite digitali (FO.0, FO.1, DO.2 e DO.3) per gli impulsi proporzionali alla portata e le informazioni di stato. Tali uscite sono isolate elettricamente e vengono aggiornate in modo sincrono entro un intervallo configurabile da 0,1 a 1 s. La frequenza di aggiornamento è configurabile.

Uscite di stato

Tutte le uscite digitali sono configurabili singolarmente per rendere disponibili varie informazioni di stato.

È possibile scegliere fra le modalità seguenti:

- Non attiva
L'uscita rimane sul livello inattivo impostato. Questa impostazione è particolarmente utile per le applicazioni a bassa potenza quando l'uscita non viene utilizzata.
- Misura valida
L'uscita viene attivata solo quando la misura è valida. Viene disattivata in caso di errore del dispositivo (errore di sistema o modalità di test) o quando è attiva la modalità di manutenzione e lo switch di blocco dei parametri è aperto.
- Errore
L'uscita viene attivata quando è presente un errore sul dispositivo (errore di sistema o modalità di test).
- Richiesta di manutenzione
La richiesta di manutenzione viene segnalata e l'uscita attivata quando la precisione di misura può essere compromessa in caso di guasto di un componente o configurazione errata.
- Avviso per l'utente
L'uscita viene attivata quando la soglia di un utente viene superata.
- Modalità di configurazione
L'uscita viene attivata quando il dispositivo è in modalità di configurazione.
- Portata inversa
L'uscita viene attivata quando la direzione del flusso attraverso il dispositivo è negativa (flusso inverso).

Uscite a impulsi

Sulle due uscite a impulsi FO.0 (DO.0) e FO.1 (DO.1) è possibile rendere disponibile un valore misurato regolabile proporzionale alla frequenza. La frequenza massima regolabile è di 10 kHz.

Mediante il registro di configurazione il valore in uscita può essere impostato su:

- Portata effettiva
- Portata alle condizioni di base

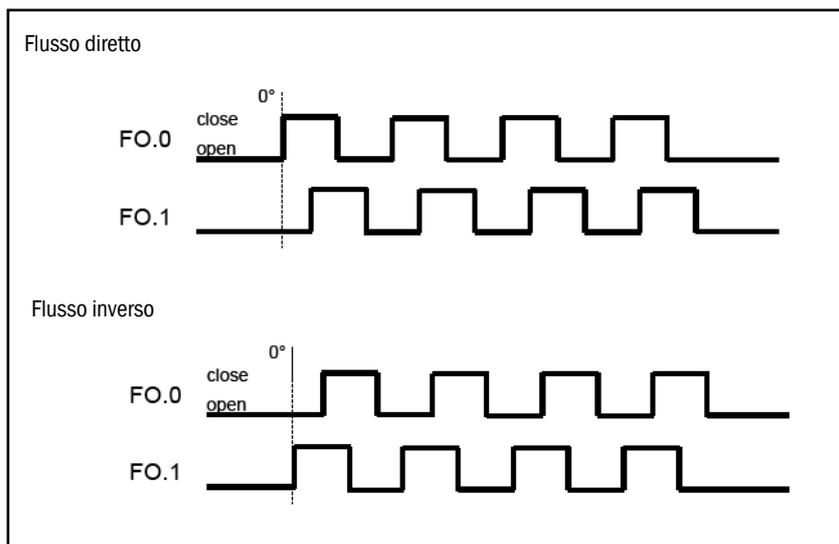
Impostazione delle uscite di stato e a impulsi

È possibile impostare le opzioni seguenti:

- 2 stati
Le uscite funzionano come uscite di stato e sono impostate dai corrispondenti registri di configurazione.
- Uscita a impulsi e uscita di stato
Gli impulsi sull'uscita FO.0 sono indipendenti dalla direzione. L'uscita FO.1 funziona come uscita di stato ed è impostata dal registro di configurazione corrispondente.
- 2 uscite a impulsi
Gli impulsi sulle uscite FO.0 e FO.1 sono indipendenti dalla direzione.
- Sfasamento di 90°
Il segnale sulle uscite FO.0 e FO.1 è sfasato di 90°. Il segnale di FO.0 è il primo in caso di valori positivi e il secondo in caso di valori negativi.

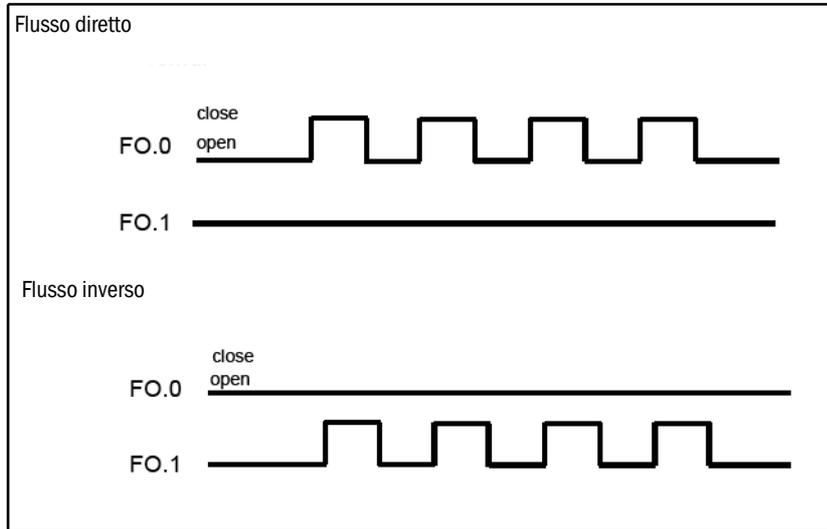
Fig. 13

Sfasamento di 90°



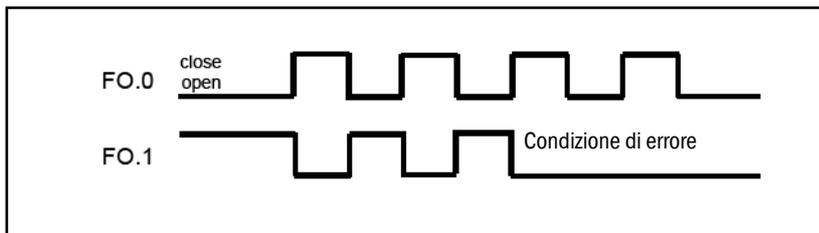
- Uscite separate in base alla direzione
 Per il flusso diretto, gli impulsi sono disponibili sull'uscita FO.0, mentre FO.1 non è attiva. Per il flusso inverso, gli impulsi sono disponibili sull'uscita FO.1, mentre FO.0 non è attiva.

Fig. 14 Uscite separate in base alla direzione



- Inversione in caso di segnalazione di errore
 Gli impulsi sull'uscita FO.0 sono indipendenti dalla direzione. Sull'uscita FO.1 è presente un segnale invertito rispetto a FO.0 e rimane disattivata nello stato di misura non valida.

Fig. 15 Inversione in caso di segnalazione di errore



IMPORTANTE

Nel caso in cui il FLOWSIC600-XT sia in questa modalità di configurazione con lo switch di taratura aperto, la misura viene contrassegnata come non valida. Il dispositivo si porta in modalità di errore.

Per segnalare questo comportamento è possibile utilizzare l'uscita a impulsi selezionando "Inverted with error signaling".

2.7.3 **Totalizzatore a encoder**

(Interfaccia digitale per dispositivi primari con trasmissione delle letture del misuratore secondo DVGW-Information GAS N. 23, dicembre 2017)

In alternativa le letture del misuratore possono essere trasmesse con codifica digitale (ENCODER) a convertitori di volume e dispositivi aggiuntivi sotto forma di connessione protetta da punto a punto.

Se si utilizza lo stesso protocollo d'interfaccia, la compatibilità con il dispositivo a valle è garantita. Durante il test operativo si consiglia comunque di controllare questo aspetto.

2.7.4 Interfacce dati seriali

- RS-485 (3 per configurazione, uscita del valore misurato e diagnostica)
MODBUS ASCII, MODBUS RTU
La configurazione dell'interfaccia RS485.1 viene eseguita dal costruttore in modo standard per agevolare la taratura del dispositivo.
Configurazione:
 - Tipo di protocollo: MODBUS-RTU
 - Configurazione del Modbus: FL600XT (standard)
 - Baud rate: 38.400 baud
 - Protocollo bit: 8N1
- Ethernet (1 opzionale per configurazione, uscita del valore misurato e diagnostica),
MODBUS TCP

Le interfacce seriali possono essere utilizzate come connessione da punto a punto con sigillo metrologico per collegare convertitori di volume o apparecchiature ausiliarie. In questo caso, la compatibilità è specificata nei documenti del dispositivo a valle.



Per ulteriori informazioni, vedere il documento 8019260 "8019260 Addendum to Operating Instructions FLOWSIC600-XT" (Note aggiuntive al manuale d'uso) al paragrafo "Interfaces" (Interfacce).

2.7.5 Interfaccia ottica

Il FLOWSIC600-XT è dotato di interfaccia ottica conforme alla norma IEC 62056-21 disponibile sul pannello frontale per la trasmissione seriale asincrona su un solo filo (protocollo MODBUS RTU).

È possibile collegare un computer utilizzando un adattatore infrarossi/USB (codice 6050602).

Consente la lettura dei dati e dei valori dei parametri e la configurazione del dispositivo. Quando lo switch di blocco dei parametri è aperto, questa interfaccia può essere utilizzata per l'aggiornamento del firmware.

2.8 Totalizzatori

Oltre che nei due totalizzatori principali, denominati "+tot V" e "-tot V", le portate misurate durante un malfunzionamento o quando si è in modalità di configurazione vengono memorizzate in appositi totalizzatori, uno per ciascuna direzione di flusso, denominati "+errV" e "-errV". Il registro degli eventi consente di tener traccia degli azzeramenti dei due totalizzatori della portata calcolata in condizioni di malfunzionamento o in modalità di configurazione.

Il FLOWSIC600-XT è stato progettato per il flusso bidirezionale e prevede un valore di cut-off programmabile, il quale è reimpostato dalla fabbrica al valore $0,25 * Q_{min}$ dal produttore.

2.9 Funzione di diagnostica i-diagnostics™

i-diagnostics™ è una combinazione intelligente di firmware e software che assicura un utilizzo sicuro, affidabile e agevole del dispositivo per tutta la sua durata operativa.

i-diagnostics™ si basa sulla funzione intelligente di autodiagnostica CBM (manutenzione su condizione) del FLOWSIC600. Oltre alla diagnostica del misuratore fornisce anche informazioni utili sullo stato del sistema ed eventuali modifiche apportate.

Allo scopo di valutare possibili problemi dell'applicazione, i dati diagnostici acquisiti da una doppia coppia aggiuntiva di sensori (posta trasversalmente all'interno del tronchetto) sono prima scomposti e suddivisi ordinatamente e poi elaborati per rilevare automaticamente fonti di errori, quali raddrizzatori di flusso bloccati, rumore esterno di fondo, corrosione o presenza di liquidi insieme al gas. I dati del processo vengono costantemente valutati sulla base del concetto della cosiddetta impronta digitale integrata.

Ciò significa che le condizioni di misura durante la taratura possono essere confrontate con quelle della messa in esercizio e con i dati correnti delle misure e della diagnostica. Attraverso un costante scambio interno di informazioni i valori misurati vengono registrati per l'analisi dell'andamento e il controllo dello storico del processo di misura. I risultati dell'autodiagnostica vengono registrati ininterrottamente al fine di consentire un accurato controllo retroattivo del processo di misura sotto forma di analisi di un grafico di andamento.

2.9.1 Sistema di impronta digitale

Il FLOWSIC600-XT è dotato di un sistema di impronta digitale, che registra dati di processo e diagnostica per esaminare lo stato di funzionamento corrente e rilevare eventuali cambiamenti rispetto allo stato di funzionamento precedente. È possibile generare un avviso in caso di rilevamento di cambiamenti. È inoltre possibile ottenere immagini complete degli stati del dispositivo in diversi punti temporali.

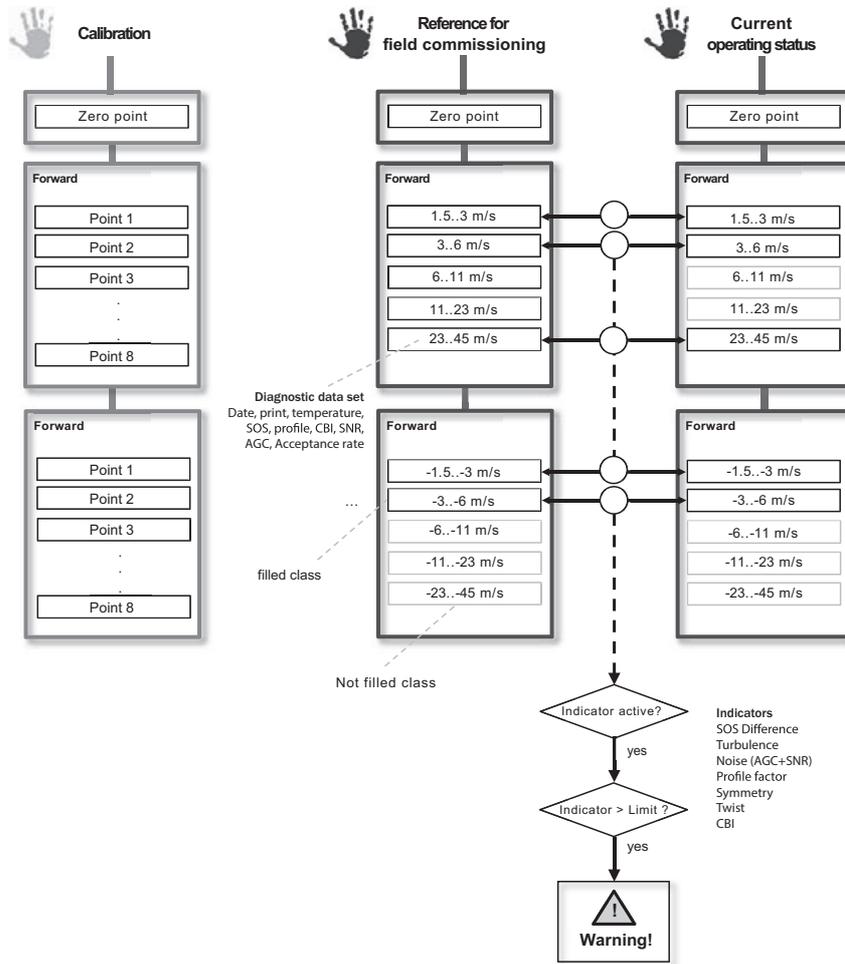
Questo sistema permette un rigoroso monitoraggio dei limiti specifici dell'applicazione ed è quindi adatto per rilevare insidiose variazioni latenti delle variabili di processo. In particolare, è in grado di rilevare soprattutto variazioni dei parametri del dispositivo dovute a invecchiamento dei trasduttori o dell'elettronica e contaminazione dei trasduttori o dei componenti che influiscono sulla portata (ad es. raddrizzatori di flusso). Questo sistema è stato concepito principalmente per rilevare deviazioni significative a lungo termine.

Il sistema di impronta digitale include 11 voci di dati memorizzate in una memoria non volatile (punto di zero, cinque classi di velocità nel flusso diretto e cinque classi di velocità nel flusso inverso) per ciascuno dei tre diversi stati:

- Taratura (taratura a bassa pressione o ad alta pressione)
 - Per la taratura è necessario utilizzare un'apposita procedura guidata disponibile nel software operativo FLOWgate.
 - I dati vengono registrati dal FLOWgate durante la taratura, scritti nel dispositivo e letti secondo necessità. Al termine di ciascuna procedura di taratura, il FLOWgate chiede all'utente se i dati devono essere salvati o, se già esistenti, sovrascritti.
 - Grazie a questi dati è possibile tenere efficacemente traccia di tempi, condizioni di misura e prestazioni durante la taratura.
 - La funzione è di carattere informativo.
- Dati di riferimento per la messa in esercizio sul campo
 - Inizialmente il punto di riferimento viene generato in modo automatico dal dispositivo durante una procedura di apprendimento successiva alla messa in esercizio.
 - Questo punto di riferimento può essere sovrascritto con un altro riferimento generato dal FLOWgate, ad es. dall'archivio di diagnostica.
 - Tale punto di riferimento si utilizza normalmente per la valutazione dello stato corrente.
- Dati correnti
 - Quando una o più variabili di diagnostica deviano dai dati di riferimento oltre un limite regolabile, viene generato un avviso per l'utente. Tutti i monitoraggi possono essere attivati singolarmente.
 - Rappresenta un'immagine completa e attuale del processo.

I record dei dati dei diversi stati operativi sono suddivisi in "classi" diverse in base alla velocità di flusso. I confronti fra dati di riferimento e dati correnti vengono effettuati solo tra record di dati appartenenti alla stessa classe.

Fig. 16 Esempio di sistema di impronta digitale



2.10 Elaborazione dei dati nel FLOWSIC600-XT

2.10.1 Registri

- Registro degli eventi (1.000 voci)

Gli eventi rilevanti ai fini delle misure fiscali e di altro tipo vengono memorizzati nel registro degli eventi. Il registro può memorizzare fino a 1.000 voci. Nella configurazione standard, quando è pieno le voci non vengono sovrascritte e viene generato un messaggio di errore.



IMPORTANTE - Omologazione di tipo

Quando il FLOWSIC600-XT è configurato come misuratore verificabile e viene raggiunto il numero massimo di voci nel registro metrologico o dei parametri, viene attivato lo stato di misura non valida. Le portate misurate vengono registrate nei totalizzatori delle portate volumetriche calcolate in condizione di malfunzionamento.

Può essere azzerato solo quando lo switch di blocco dei parametri è aperto. In questo registro vengono salvati timestamp, valori calcolati dal misuratore, identificativo dell'utente attivo, codice dell'evento e, quando disponibili, ulteriori informazioni aggiuntive.

- Registro dei parametri (200 voci)

Nel registro dei parametri vengono memorizzate tutte le modifiche apportate ai parametri. Consente di memorizzare fino a 200 voci e per impostazione predefinita ha un funzionamento con sovrascrittura. Quando è pieno, le voci più vecchie vengono sovrascritte. In questo registro vengono salvati timestamp, valori calcolati dal misuratore, identificativo dell'utente attivo, versione dell'interfaccia, vecchio valore, nuovo valore e numero di registro del Modbus.

Quando si imposta un registro con sovrascrittura o di tipo rolling, i numeri progressivi vengono ulteriormente incrementati e le voci più vecchie sovrascritte con i dati più recenti. Nel caso in cui non si esegua regolarmente il backup tramite il software FLOWgate™, le voci più vecchie andranno perse.

- Registro metrologico (50 voci)

Quando lo switch di blocco dei parametri è chiuso, è possibile modificare i cinque parametri significativi, qui sotto elencati, per la taratura eseguendo l'accesso come utente autorizzato.

Ai fini della tracciabilità delle modifiche apportate a questi parametri, nel registro metrologico viene creata una voce. Quando lo switch di blocco dei parametri è chiuso, è possibile modificare i parametri seguenti:

- Peso impulso
- Pressione ambientale
- Pressione di misura minima e massima
- Valori predefiniti per pressione e temperatura
- Disattivazione del registro metrologico

In questo registro vengono salvati timestamp, valori calcolati dal misuratore, identificativo dell'utente attivo, vecchio valore, nuovo valore e numero di registro del Modbus. Il registro metrologico consente di memorizzare fino a 50 voci e quando è pieno interrompe automaticamente la registrazione. In questa condizione, per apportare modifiche ai parametri significativi per le misure fiscali è necessario aprire lo switch di blocco dei parametri. Può essere azzerato solo quando lo switch di blocco dei parametri è aperto.

2.10.2

Archivi

- Un archivio di diagnostica configurabile (6.000 voci)
I dati di diagnostica vengono salvati a intervalli ciclici nell'archivio di diagnostica. Il tempo di permanenza è impostabile nell'intervallo compreso fra 15 minuti e 6 ore. Vengono salvati il numero di set di dati, il timestamp, vari valori misurati globali, informazioni sullo stato e sul raggio. Questo archivio consente di memorizzare fino a 6000 voci e per impostazione predefinita ha un funzionamento con sovrascrittura. Si utilizza principalmente per analizzare lo storico dei dati misurati.
- Due archivi configurabili (6.000 voci ciascuno)
Negli archivi 1 e 2 vengono salvati i dati ufficiali di tariffazione. Il tempo di permanenza è impostabile nell'intervallo compreso fra 15 minuti e 24 ore. Vengono salvati il numero di set di dati, il timestamp, informazioni sullo stato, vari valori calcolati dal misuratore e variabili operative, oltre alle variabili standardizzate. Questi archivi consentono di memorizzare fino a 6.000 voci e per impostazione predefinita hanno un funzionamento con sovrascrittura.

Tabella 3 Contenuto e struttura degli archivi dei dati

Voce	Significato
Date record number	Numero progressivo del record di dati che non viene azzerato in caso di cancellazione del registro.
Timestamp	Orario della voce sotto forma di timestamp Unix (UTC)
Unit ID	bit 0 : tipo di pressione (0=assoluta, 1=relativa) 1 : unità (0=sistema metrico, 1=sistema imperiale) 2-4 : unità della pressione 5-7 : unità della temperatura
Flowtime	Percentuale di tempo in cui il flusso passante era nella direzione di registrazione [%]
Detail status	Informazioni dettagliate sullo stato (stato corrente)
Meter 1 : V	Totalizzatore 1 : portata in condizioni di errore o modalità di configurazione/compressiva
Meter 1 : Verr	Totalizzatore 1 : portata con il misuratore in stato di malfunzionamento
Meter 1 : ID	Totalizzatore 1 : bit 0 : stato del totalizzatore (0=errore o modalità di configurazione, 1=compressiva) 1-2 : tipo di totalizzatore (0=funzionamento, 1=standard, 2=portata massica, 3=riservato) 3-6 : risoluzione del totalizzatore in potenza dieci più otto 7 : unità (0=sistema metrico, 1=sistema imperiale)
Meter 2 : V	Totalizzatore 2 : portata in condizioni di errore o modalità di configurazione/compressiva
Meter 2 : Verr	Totalizzatore 2 : portata con il misuratore in stato di malfunzionamento
Meter 2 : ID	Totalizzatore 2 : bit 0 : stato del totalizzatore (0=errore o modalità di configurazione, 1=compressiva) 1-2 : tipo di totalizzatore (0=funzionamento, 1=standard, 2=portata massica, 3=riservato) 3-6 : risoluzione del totalizzatore in potenza dieci più otto 7 : unità (0=sistema metrico, 1=sistema imperiale)
Pressure	Pressione (media ^[1] del periodo di misura)
Temperature	Temperatura (media ^[1] del periodo di misura)
Compressibility	Compressibilità (media ^[1] del periodo di misura)
Conversion factor	Fattore di conversione o K _{Tvo} (media ^[1] del periodo di misura)
SOS	Velocità del suono (media ^[1] del periodo di misura)
Molar mass	Massa molare (media ^[1] del periodo di misura)
Density	Densità (media ^[1] del periodo di misura)
Reserved	Campo riservato (per future espansioni, deve essere impostato a zero)
Check sum	Checksum CRC-16 per i record di dati

[1]) Se v'è stata portata (positiva e/o negativa solo se bidirezionale) nel periodo caratteristico dell'archivio, viene calcolata una media ponderata di questa variabile. Quando invece nel periodo non è presente flusso viene calcolata una media dei valori.

2.10.3

Protezione dei parametri contro modifiche indesiderate

Per evitare modifiche indesiderate dei parametri e tentativi di manomissione, sono stati integrati tre diversi meccanismi:

- **Identificazione dell'utente**
Gli utenti devono identificarsi utilizzando un nome utente e una password a protezione dei tentativi di manomissione. A ciascun livello di accesso sono assegnate impostazioni e comandi specifici.
- **Modalità di configurazione**
Protezione generale di tutti i parametri (configurazione) per evitare modifiche indesiderate. La modalità di configurazione può essere attivata solo con il livello di accesso "Authorized user" (Utente autorizzato).
- **Switch di blocco dei parametri**
Lo switch di blocco dei parametri è uno switch hardware del dispositivo che in genere è posizionato sotto un sigillo di taratura. Questo switch ha una funzione di protezione contro le modifiche non autorizzate dei parametri. Alcuni parametri che sono protetti dallo switch possono essere modificati anche quando lo switch è chiuso. Tali modifiche sono possibili solo se nel registro metrologico sono presenti voci libere.

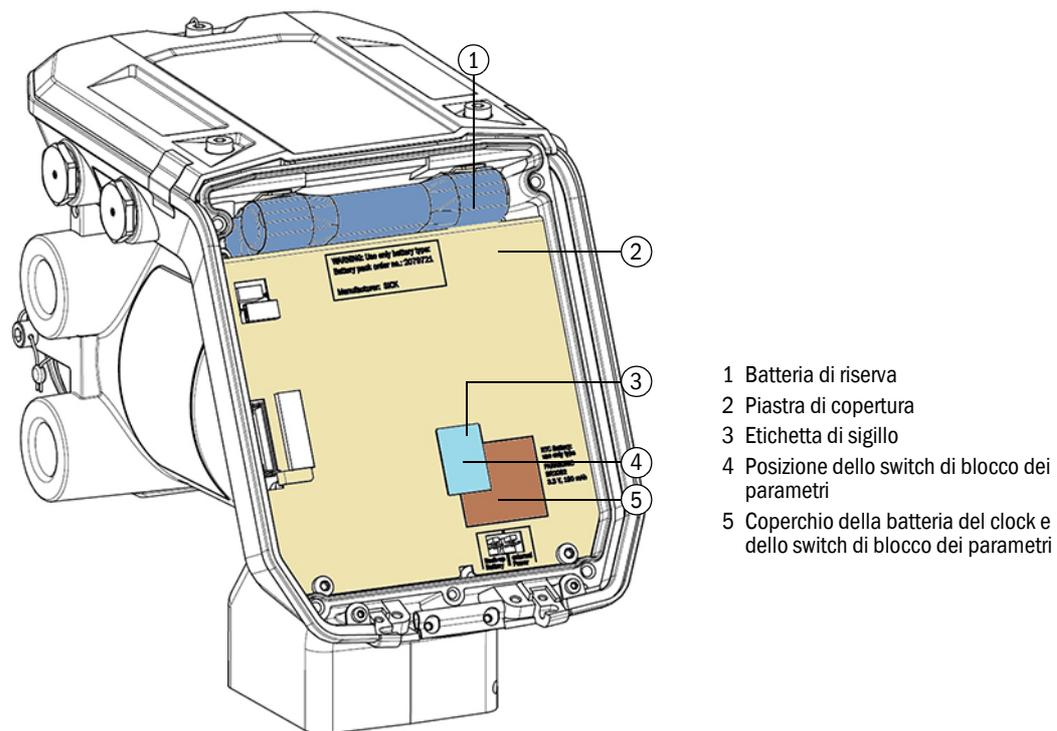
2.11 **Apposizione di sigilli metrici**

Sul misuratore sono disponibili apposite posizioni per i sigilli metrici sul coperchio dell’elettronica, il coperchio del display, i coperchi delle morsettiere e dei trasduttori.
 Per l’apposizione dei sigilli metrici è possibile utilizzare etichette adesive. In alternativa, per apporre i sigilli metrici sui coperchi delle morsettiere è possibile utilizzare sigilli con filo metallico.

Apposizione del sigillo metrico sullo switch di blocco dei parametri

Lo switch di blocco dei parametri e la batteria del clock in tempo reale sono protetti meccanicamente da un solo coperchio. La vite di fissaggio di tale coperchio deve essere bloccata tramite un’etichetta posizionata all’incirca a metà fra coperchio e relativa piastra.

Fig. 17 Apposizione del sigillo metrico sullo switch di blocco dei parametri



- 1 Batteria di riserva
- 2 Piastra di copertura
- 3 Etichetta di sigillo
- 4 Posizione dello switch di blocco dei parametri
- 5 Coperchio della batteria del clock e dello switch di blocco dei parametri

Apposizione del sigillo metrico sull’unità di elaborazione segnali

L’apposizione del sigillo metrologico sulla morsettiera deve essere eseguita durante la messa in esercizio conformemente alle normative nazionali.

La protezione del vano della morsettiera in uso va effettuata in funzione del modello a prova di esplosione scelto per l’elettronica d’interfaccia dell’unità di elaborazione segnali. Le figure seguenti mostrano esempi per le protezioni di tipo Ex-d “Custodia ignifuga”, Ex-e “Sicurezza aumentata” ed Ex-i “Sicurezza intrinseca”.

Se l’etichetta adesiva del produttore si rompe, è possibile apporre il sigillo metrico anche utilizzando viti forate trasversalmente o longitudinalmente e filo metallico.

Fig. 18 Apposizione dei sigilli metrici sulla morsettiera Ex-d

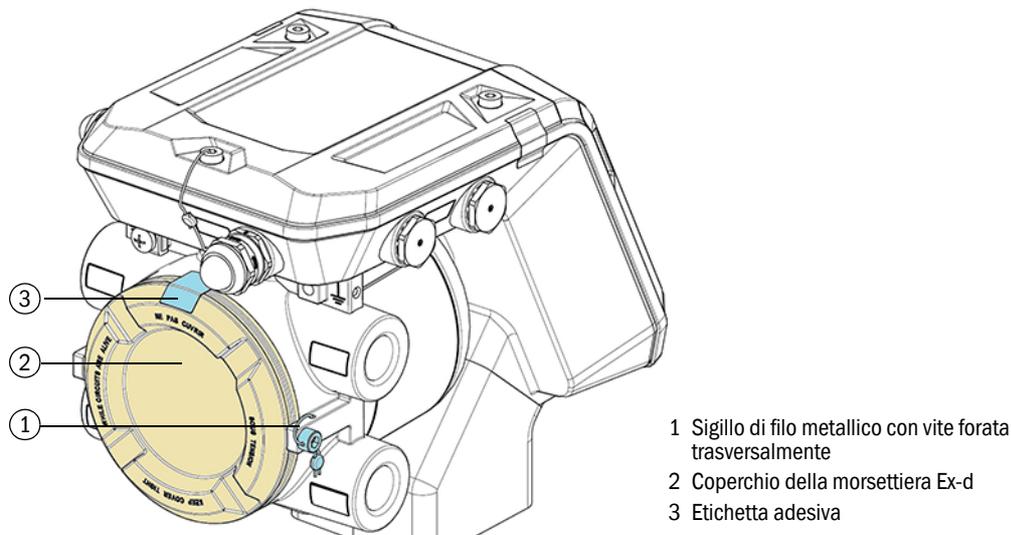
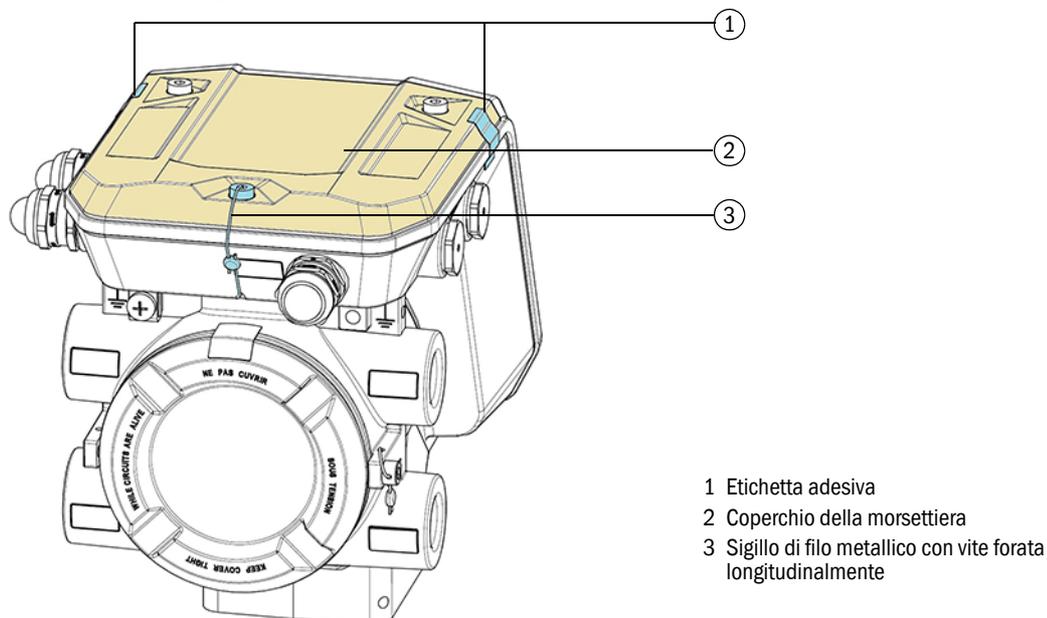


Fig. 19 Apposizione dei sigilli metrici sulla morsettiera Ex-e o Ex-i



Sigilli sui coperchi dei trasduttori

Per apporre i sigilli sui coperchi dei trasduttori si deve utilizzare almeno un'etichetta adesiva applicata sulle aperture delle viti di fissaggio.

2.12

PowerIn Technology™



AVVERTENZA - Pericolo durante la ricarica della batteria

La batteria di riserva è una speciale batteria sigillata ermeticamente che può essere immagazzinata per più di 10 anni senza alcuna perdita di capacità. La batteria è monouso e pertanto non può essere ricaricata.

- ▶ Non caricare la batteria.
- ▶ Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser per richiedere una nuova batteria.

L'elevata efficienza energetica del FLOWSIC600-XT consente di garantire un'alimentazione costante grazie a una batteria di riserva integrata, utile nel caso in cui l'alimentazione di rete venga a mancare. Tale batteria permette di proseguire le misure per un massimo di tre settimane.

La batteria di riserva è una speciale batteria sigillata ermeticamente che può essere immagazzinata per più di 10 anni senza alcuna perdita di capacità.

Se l'alimentazione esterna non è presente, l'assorbimento viene ridotto al livello minimo:

- La frequenza di misura standard viene ridotta da 10 a 1 Hz.
- La doppia coppia aggiuntiva di sensori usati solo per la diagnostica viene disattivata.
- Le interfacce RS485, Ethernet, HART ed encoder e l'uscita analogica vengono disattivate.
- Le uscite in frequenza e a impulsi FO.0, FO.1, DO.2 e DO.3, nonché l'interfaccia a infrarossi di servizio sul display sono disponibili.
- Il display digitale è attivo.

La configurazione viene prestabilita dal produttore. La frequenza di misura e le uscite e gli ingressi attivi per il funzionamento con batteria di riserva possono essere configurati mediante il software operativo FLOWgate™.

Nella tabella seguente sono indicati tempi di misura, disponibilità dei dati di misura e di diagnostica tramite le interfacce precedentemente indicate in caso di funzionamento con batteria di riserva:

	I/O attivi per Ex-d ed Ex-de (circuito normalmente aperto)					
Uscita di stato (DO) Uscita a impulsi (FO)	2 DO 2 FO	2 DO 1 FO	1 DO 2 FO	1 DO 1 FO	- 2 FO	Misura senza I/O attivi
Elettronica a 4 raggi	Circa 1 settimana	Circa 2 settimane	Circa 2 settimane	Circa 3 settimane	Circa 1 mese	Circa 3 mesi
Elettronica a 8 raggi	Circa 1 settimana	Circa 2 settimane	Circa 2 settimane	Circa 3 settimane	Circa 1 mese	Circa 2 mesi
Elettronica a 1 raggio	Circa 2 settimane	Circa 2 settimane	Circa 3 settimane	Circa 1 mese	Circa 2 mesi	Circa 5 mesi

	I/O attivi per Ex-i (circuito normalmente aperto)					
Uscita di stato (DO) Uscita a impulsi (FO)	2 DO 2 FO	2 DO 1 FO	1 DO 2 FO	1 DO 1 FO	- 2 FO	Misura senza I/O attivi
Elettronica a 4 raggi	Circa 1 mese	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 3 mesi
Elettronica a 8 raggi	Circa 1 mese	Circa 1 mese	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi
Elettronica a 1 raggio	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 2 mesi	Circa 3 mesi	Circa 3 mesi	Circa 5 mesi

FLOWSIC600-XT

3 Installazione

Pericoli durante l'installazione

Informazioni generali

Installazione meccanica

Installazione elettrica

3.1

Pericoli durante l'installazione**AVVERTENZA - Pericoli durante gli interventi di installazione**

- ▶ Non eseguire saldature sulle tubazioni in cui sono montati i misuratori.
 - ▶ Seguire scrupolosamente le procedure obbligatorie e approvate.
 - ▶ Attenersi alle disposizioni dell'operatore dell'impianto.
 - ▶ Controllare meticolosamente i lavori completati. Verificare la tenuta.
- In caso contrario, la sicurezza operativa non è garantita a causa di potenziali pericoli.

**ATTENZIONE - Rischi generici durante l'installazione**

- ▶ Attenersi ai regolamenti, alle norme e alle linee guida generali applicabili.
- ▶ Attenersi alle norme di sicurezza locali, alle istruzioni operative e a eventuali regolamenti specifici.
- ▶ Attenersi alle norme di sicurezza riportate a → pag. 12, § 1.2.
- ▶ Per l'installazione di dispositivi a pressione e dei relativi raccordi, attenersi ai requisiti di sicurezza della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/CE o ASME B31.3.
- ▶ Il personale che si occupa dell'installazione deve conoscere le direttive e le norme vigenti sulle tubazioni e aver ottenuto le relative certificazioni, ad esempio in base a quanto previsto dalla norma DIN EN 1591-4.

3.2 **Informazioni generali**

3.2.1 **Fornitura**

Il FLOWSIC600-XT viene fornito già preassemblato e protetto da un solido imballo.

- ▶ Durante il disimballo, verificare che il trasporto non abbia causato danni.
- ▶ Eventuali danni rilevati devono essere segnalati e documentati al produttore.



IMPORTANTE

Se si riscontrano danni, non mettere in funzione il FLOWSIC600-XT.

- ▶ Verificare che la fornitura sia completa.
La fornitura standard include:
 - Sistema di misura FLOWSIC600-XT (tronchetto calibrato con unità di elaborazione segnali e trasduttori)
 - Programma FLOWgate per le funzioni operative, la configurazione e la diagnostica
 - Manuale d'uso
 - Documentazione del dispositivo
- ▶ Verificare che i dati indicati sulle targhe identificative dell'unità di elaborazione segnali e del tronchetto calibrato corrispondano alle condizioni operative.



IMPORTANTE

L'operatore dell'impianto deve verificare che durante il funzionamento i valori rientrino nelle soglie massime e minime indicate sulla targa identificativa.

3.2.2 **Trasporto**

Per tutte le operazioni di trasporto e stoccaggio:

- ▶ Verificare che il FLOWSIC600-XT sia sempre perfettamente assicurato.
- ▶ Adottare misure per evitare danni meccanici.
- ▶ Verificare che le condizioni ambientali rientrino nei limiti specificati.

3.2.3 **Test con acqua in pressione nell'impianto (opzionale)**

Nel caso in cui si debba effettuare un'ispezione dell'impianto in cui è installato un misuratore FLOWSIC600-XT utilizzando acqua in pressione, è necessario consultare Endress+Hauser. Endress+Hauser valuterà ed esaminerà la richiesta per accertare che i trasduttori a ultrasuoni installati siano in grado di sopportare la pressione dell'acqua prevista o se devono essere sostituiti con tappi ciechi. Inviare le informazioni seguenti a Endress+Hauser: numero di serie del misuratore e pressione prevista per il controllo. Se viene stabilito che i trasduttori non sono in grado di sopportare la pressione, è necessario installare dei tappi ciechi. Endress+Hauser indicherà i tappi ciechi suggeriti come anche i corrispondenti O-ring da utilizzare per il test con acqua in pressione (tappi ciechi e O-ring devono essere ordinati separatamente).

Le istruzioni di installazione per i tappi ciechi sono riportate nel manuale di manutenzione del FLOWSIC600-XT.

3.3 Installazione meccanica

3.3.1 Operazioni preliminari

- ▶ Per l'installazione del FLOWSIC600-XT è necessario predisporre i materiali e le attrezzature seguenti:
 - Attrezzatura di sollevamento o carrello elevatore a forche con capacità adeguata alle specifiche di peso indicate sulla targa identificativa
 - Chiave a tubo di misura adeguata per il montaggio delle flange
 - Sigillante per filetti (ad es. nastro in PTFE) e guarnizioni per le flange
 - Lubrificante per bulloni
 - Rilevatore di perdite spray

3.3.2 Scelta di flange, guarnizioni e altri componenti

Per gli accoppiamenti a flangia utilizzare esclusivamente flange, bulloni, dadi e guarnizioni adeguati per tubazioni e per la pressione e la temperatura d'esercizio massime, nonché per le condizioni ambientali e operative (corrosione esterna e interna).

Il FLOWSIC600-XT può essere installato su tubazioni di monte e valle diritte a seconda della configurazione (→ pag. 51, §3.3.4.1):

Le tubazioni di monte e valle devono avere le stesse dimensioni nominali del tronchetto calibrato. Il diametro interno è indicato nella scheda tecnica e dipende dal valore nominale della flangia e della classe di pertinenza. La differenza massima consentita tra il diametro interno della tubazione di monte e quello del tronchetto calibrato è del 3%. La differenza consentita per tronchetti calibrati con tratto rettilineo è dell'1%.

Eliminare eventuali cordoli di saldatura e bave sulle flange della tubazione di monte.

3.3.3 Requisiti del punto di misura

- Il tronchetto calibrato può essere installato in posizione orizzontale o verticale.
In caso di installazione orizzontale, il tronchetto calibrato deve essere allineato in modo che i piani disegnati dai raggi di misura siano orizzontali. In questo modo si evita l'ingresso di sporcizia proveniente dai tubi nelle porte dei trasduttori. L'installazione verticale è possibile solo se il sistema di misura viene impiegato per gas secchi e privi di condensa. Il percorso del gas deve essere privo di sostanze estranee, polvere e liquidi. In caso contrario utilizzare filtri e separatori.
- Non montare direttamente a monte del FLOWSIC600-XT apparecchiature o raccordi che potrebbero influire negativamente sul flusso del gas.
- Le guarnizioni in corrispondenza dei raccordi flangiati tra il tronchetto calibrato e la tubazione non devono sporgere nella tubazione. Eventuali sporgenze nel flusso del gas possono modificare il profilo e quindi avere effetti negativi sulla precisione di misura.
- I dispositivi di misura della pressione devono essere collegati all'apposita presa fornita in dotazione. Il manicotto di ingresso della pressione è contrassegnato con la dicitura p_m .
- In base alle richieste del cliente o alla configurazione standard, le prese di pressione sono raccordi NPT femmina da 1/8, 1/4 o 1/2 pollice, a seconda della taglia del misuratore e delle esigenze del cliente.
- Quando l'adattatore per il collegamento della linea sotto pressione è del tipo a vite, per garantire una tenuta perfetta è necessario utilizzare un sigillante per filetti idoneo (ad es. nastro in PTFE). Dopo l'installazione e la messa in esercizio verificare la tenuta e riparare eventuali perdite. Le sonde di temperatura devono essere disposte come illustrato nella → Fig. 21 (unidirezionale) e nella → Fig. 22 (bidirezionale).

3.3.4

Montaggio sulla tubazione



IMPORTANTE - Informazioni sul trasporto

I golfari sono stati appositamente progettati per la movimentazione del solo misuratore.

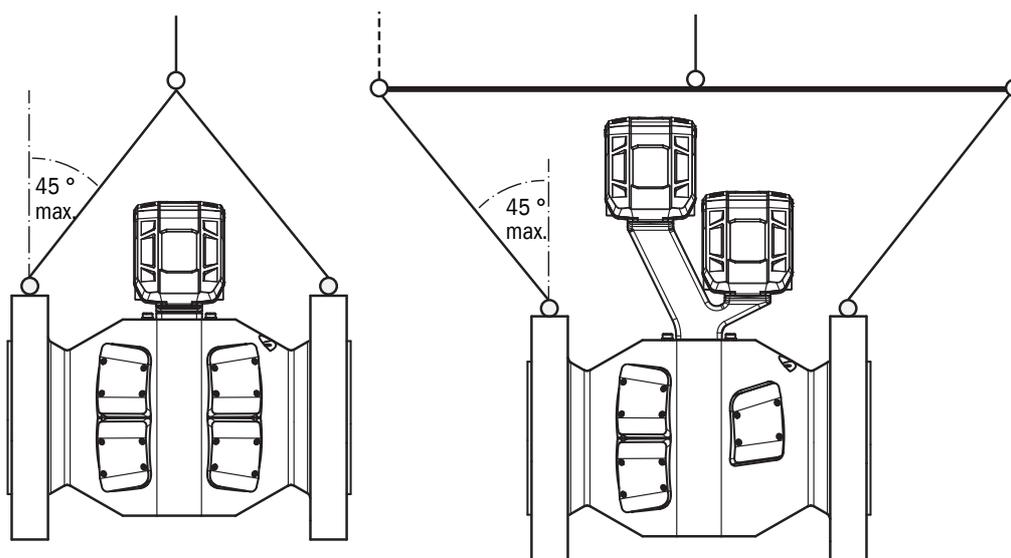
Non utilizzare questi golfari per sollevare o movimentare il FLOWSIC600-XT con carichi aggiuntivi.

- ▶ Durante la movimentazione evitare oscillazioni e inclinazioni del FLOWSIC600-XT.
- ▶ Non fissare mai l'attrezzatura di sollevamento all'unità di elaborazione segnali o alla relativa staffa di montaggio ed evitare il contatto tra questi componenti e l'attrezzatura di sollevamento.
- ▶ Le superfici di accoppiamento delle flange, la custodia dell'unità di elaborazione segnali e i coperchi dei trasduttori possono subire danni se l'attrezzatura di sollevamento non viene fissata correttamente.
- ▶ Quando si eseguono altri interventi (ad esempio saldatura o verniciatura) in prossimità del sistema FLOWSIC600-XT adottare misure di protezione adeguate per evitare danni.

Requisiti per il sollevamento

Fig. 20

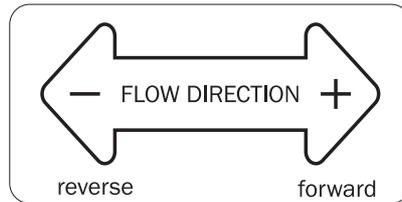
Requisiti per il sollevamento



- ▶ Se non è possibile ottenere un angolo di sollevamento di 45 ° a causa delle caratteristiche strutturali del FLOWSIC600-XT, ad esempio in caso di dispositivi 2plex, si dovrà utilizzare un'attrezzatura di sollevamento trasversale di capacità adeguata.
- ▶ Per i misuratori di taglia nominale DN80/3" e DN100/4" con doppia elettronica (collo a Y), i golfari di sollevamento per il corretto allineamento delle elettronica devono essere rimossi e sostituiti con tappi ciechi.

Direzione di flusso del gas**IMPORTANTE - Rispettare la direzione di flusso del gas**

- ▶ Una freccia di direzione indica la direzione di flusso del gas conformemente a OIML R 137-1&2 (vedere la figura).
- ▶ La direzione di flusso principale, o flusso diretto, è contrassegnata con un "+", mentre la direzione inversa con un "-".
- ▶ In caso di uso unidirezionale, accertarsi che il flusso all'interno del misuratore sia nella direzione principale contrassegnata con "+".
- ▶ La portata volumetrica misurata viene visualizzata con un segno negativo nel caso in cui il flusso all'interno del misuratore sia nella direzione inversa, contrassegnata con "-", .

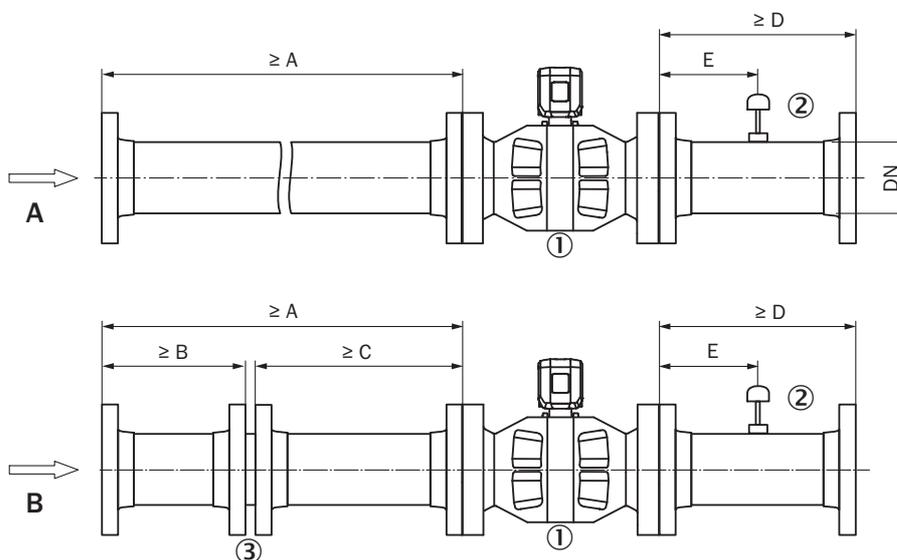


3.3.4.1 Configurazioni di installazione

Unidirezionale

Montaggio del FLOWSIC600-XT per l'utilizzo unidirezionale

Fig. 21 Utilizzo unidirezionale



- 1. FLOWSIC600-XT
- 2. Punto di misura della temperatura
- 3. Raddrizzatore di flusso



IMPORTANTE

La configurazione di installazione (B) con raddrizzatore di flusso si riferisce ai raddrizzatori di tipo Endress+Hauser come indicato nei documenti 9211778 e 9211779 di Endress+Hauser. Quando si utilizzano raddrizzatori tipo CPA, è necessario considerare una distanza tra raddrizzatore e misuratore di almeno 3 DN per CPA 55E di lunghezza a monte e di almeno 5 DN per CPA 50E di lunghezza a monte. Se si utilizzano altri raddrizzatori, la configurazione di installazione potrebbe essere diversa e deve essere concordata con Endress+Hauser.



Al fine di ridurre al minimo l'influenza aggiuntiva di errori durante il passaggio dalla taratura all'impiego applicativo, si consiglia di utilizzare lo stesso raddrizzatore di flusso e anche gli stessi tubi, con lo stesso orientamento impiegato durante la taratura del misuratore. Durante la taratura contrassegnare i tubi e il raddrizzatore di flusso per indicare l'allineamento delle flange.

Configurazione 1 (A)		A	D	E
OIML R137				
4 raggi di misura	Classe 1.0	10 DN	3 DN	1-5 DN
8 raggi di misura	Classe 1.0	2 DN	3 DN	1-5 DN
8 raggi di misura	Classe 0.5	5 DN	3 DN	1-5 DN
2 raggi di misura	Classe 1.5	50 DN	3 DN	1-5 DN
Relazione AGA n. 9, 4^a edizione, 2022		A	D	E
4 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3 ¹	10 DN	3 DN	2-5 DN
8 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3 ^{1,2}	5 DN	3 DN	2-5 DN

[1] Caratterizzazione mediante raddrizzatori di flusso CPA o Endress+Hauser.

[2] Usando un raddrizzatore di flusso si ottengono una ripetibilità e una linearità migliori, ma entrambe le configurazioni sono conformi ai requisiti prestazionali di AGA 9.

Configurazione 2 (B)						
OIML R137		A	B	C	D	E
4 raggi di misura	Classe 1.0	5 DN	2 DN	3 DN	3 DN	1-5 DN
4 raggi di misura	Classe 0.5	10 DN	2 DN	8 DN	3 DN	1-5 DN
8 raggi di misura	Classe 1.0/0.5	5 DN	2 DN	3 DN	3 DN	1-5 DN
2 raggi di misura	Classe 1.5	20 DN	10 DN	10 DN	3 DN	1-5 DN
Relazione AGA n. 9 4^a edizione, 2022		A	B	C	D	E
4 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3 ^{1,2}	10 DN	5 DN	5 DN	3 DN	2-5 DN
8 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3 ^{1,2}	5 DN	2 DN	3 DN	3 DN	2-5 DN

[1] Caratterizzazione mediante raddrizzatori di flusso CPA o Endress+Hauser.

[2] Usando un raddrizzatore di flusso si ottengono una ripetibilità e una linearità migliori, ma entrambe le configurazioni sono conformi ai requisiti prestazionali di AGA 9.



I requisiti locali per il tratto di monte potrebbero variare.



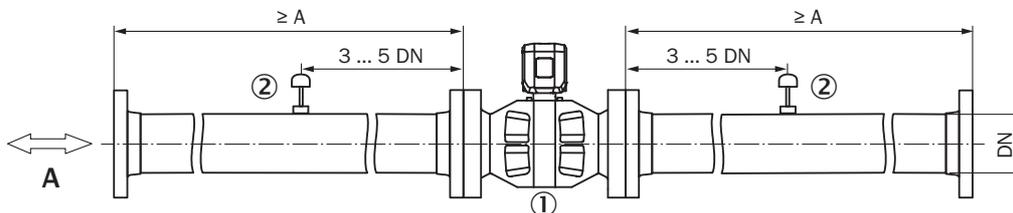
Nelle configurazioni con raddrizzatore di flusso, la velocità massima del gas all'interno del tubo è limitata a 40 m/s.

Bidirezionale

Montaggio del FLOWSIC600-XT per l'utilizzo bidirezionale

Fig. 22

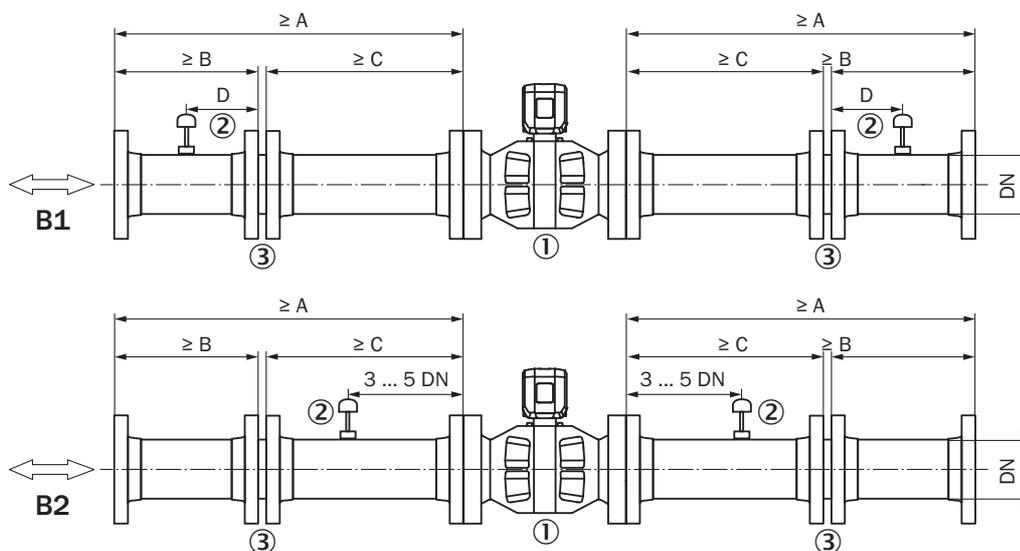
Utilizzo bidirezionale senza raddrizzatore di flusso (configurazione A)



- 1. FLOWSIC600-XT
- 2. Punti di misura alternativi per la temperatura
- 3. Raddrizzatore di flusso

Configurazione 1 (A)		A
OIML R137		
4 raggi di misura	Classe 1.0	10 DN
8 raggi di misura	Classe 1.0	5 DN
8 raggi di misura	Classe 0.5	5 DN
2 raggi di misura	Classe 1.5	50 DN
Relazione AGA n. 9, 4^a edizione, 2022		A
4 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3 ¹	10 DN
8 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3 ^{1,2}	5 DN

Fig. 23 Utilizzo bidirezionale con raddrizzatore (configurazione B)



- 1. FLOWVIC600-XT
- 2. Punti di misura alternativi per la temperatura
- 3. Raddrizzatore di flusso



IMPORTANTE

La configurazione di installazione (B) con raddrizzatore di flusso si riferisce ai raddrizzatori di tipo Endress+Hauser come indicato nei documenti 9211778 e 9211779 di Endress+Hauser. Quando si utilizzano raddrizzatori tipo CPA, è necessario considerare una distanza tra raddrizzatore e misuratore di almeno 3 DN per CPA 55E di lunghezza a monte e di almeno 5 DN per CPA 50E di lunghezza a monte. Se si utilizzano altri raddrizzatori, la configurazione di installazione potrebbe essere diversa e deve essere concordata con Endress+Hauser.



Al fine di ridurre al minimo l'influenza aggiuntiva di errori durante il passaggio dalla taratura all'impiego applicativo, si consiglia di utilizzare lo stesso raddrizzatore di flusso e anche gli stessi tubi, con lo stesso orientamento impiegato durante la taratura del misuratore. Durante la taratura contrassegnare i tubi e il raddrizzatore di flusso per indicare l'allineamento delle flange.

Configurazione 2 (B)					
OIML R137		A	B	C	D
4 raggi di misura	Classe 1.0	5 DN	2 DN	3 DN	1 DN
4 raggi di misura	Classe 0.5	10 DN	2 DN	8 DN	1 DN
8 raggi di misura	Classe 1.0/0.5	5 DN	2 DN	3 DN	1 DN
Relazione AGA n. 9, 4ª edizione, 2022		A	B	C	D
4 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3.1,2	10 DN	5 DN	5 DN	1 DN
8 raggi di misura	Prestazioni dell'involucro del misuratore secondo § 6.3.1,2	6 DN	3 DN	3 DN	1-2 DN

[1] Caratterizzazione mediante raddrizzatori di flusso CPA o Endress+Hauser.

[2] Usando un raddrizzatore di flusso si ottengono una ripetibilità e una linearità migliori, ma entrambe le configurazioni sono conformi ai requisiti prestazionali di AGA 9.



I requisiti locali per il tratto di monte potrebbero variare.



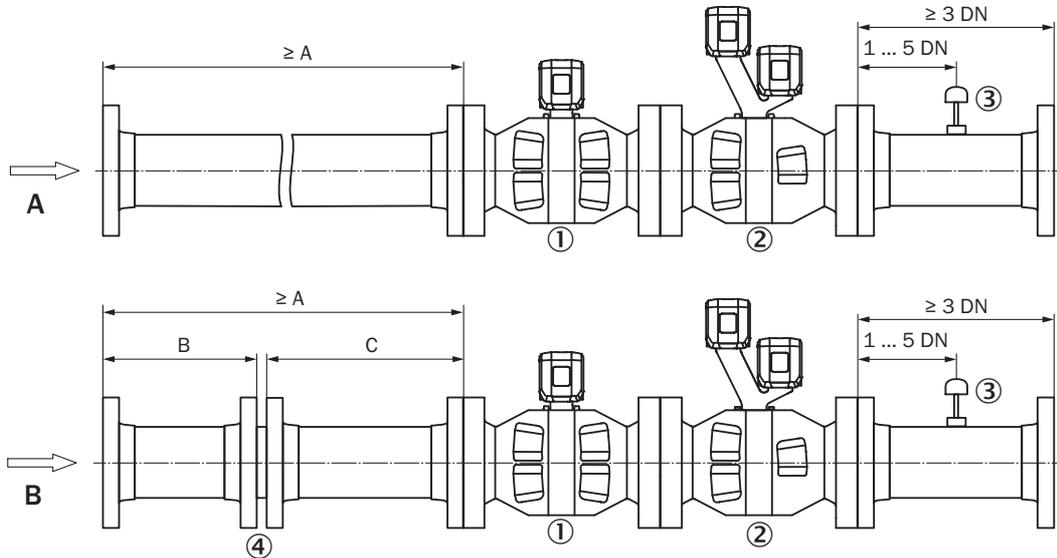
Nelle configurazioni con raddrizzatore di flusso, la velocità massima del gas all'interno del tubo è limitata a 40 m/s.

Da flangia a flangia, unidirezionale

Montaggio del FLOWVIC600-XT per l'utilizzo da flangia a flangia unidirezionale.

Fig. 24

Utilizzo unidirezionale da flangia a flangia



- 1. FLOWVIC600-XT (8 raggi)
- 2. FLOWVIC600-XT (4+1 raggi)
- 3. Punti di misura alternativi per la temperatura
- 4. Raddrizzatore di flusso



IMPORTANTE

I misuratori devono essere configurati come dispositivi a passaggio pieno per il collegamento in serie continuo, con montaggio da flangia a flangia dei due misuratori di gas. Analogamente, la frequenza del trasduttore a ultrasuoni di entrambi i misuratori deve essere configurata diversamente al fine di evitare possibili interferenze reciproche. Questo principio è valido soprattutto quando si usano combinazioni di dispositivi Endress+Hauser e non Endress+Hauser.



IMPORTANTE

La configurazione di installazione (B) con raddrizzatore di flusso si riferisce ai raddrizzatori di tipo Endress+Hauser come indicato nei documenti 9211778 e 9211779 di Endress+Hauser. Quando si utilizzano raddrizzatori tipo CPA, è necessario considerare una distanza tra raddrizzatore e misuratore di almeno 3 DN per CPA 55E di lunghezza a monte e di almeno 5 DN per CPA 50E di lunghezza a monte. Se si utilizzano altri raddrizzatori, la configurazione di installazione potrebbe essere diversa e deve essere concordata con Endress+Hauser.



Al fine di ridurre al minimo l'influenza aggiuntiva di errori durante il passaggio dalla taratura all'impiego applicativo, si consiglia di utilizzare lo stesso raddrizzatore di flusso e anche gli stessi tubi, con lo stesso orientamento impiegato durante la taratura del misuratore. Durante la taratura contrassegnare i tubi e il raddrizzatore di flusso per indicare l'allineamento delle flange.

Configurazione 1 (A)	
OIML R137	A
Classe 1.0	7 DN
Classe 0.5	7 DN ²
Relazione AGA n. 9, 4^a edizione, 2022	A
“Prestazioni dell’involucro del misuratore” secondo l’appendice C	7 DN

Configurazione 2 (B)			
OIML R137	A	B	C
Classe 1.0	5 DN	2 DN	3 DN
Classe 0.5	7 DN	2 DN	5 DN
Relazione AGA n. 9, 4^a edizione, 2022	A	B	C
“Prestazioni dell’involucro del misuratore” secondo l’appendice C con CPA 55E	5 DN	2 DN	3 DN
“Prestazioni dell’involucro del misuratore” secondo l’appendice C con CPA 50E	10 DN	5 DN	5 DN

[1] Il valore aumenta di 1 DN quando si utilizzano misuratori con lunghezza complessiva 2D/SD

[2] La classe 0,5 è raggiungibile solo per il misuratore a 8 raggi con questa configurazione.

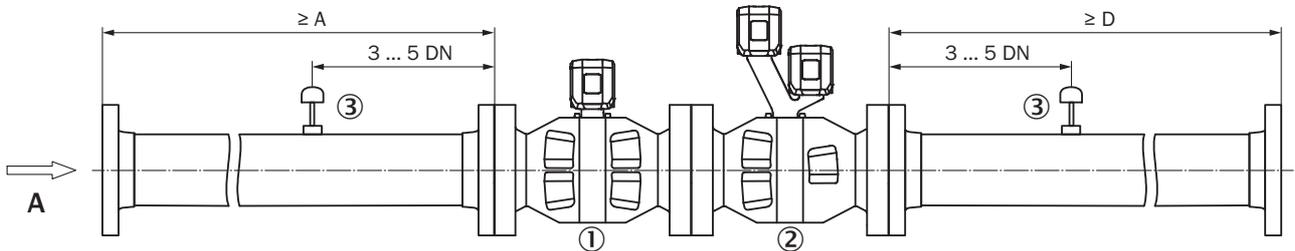


Nelle configurazioni con raddrizzatore di flusso, la velocità massima del gas all'interno del tubo è limitata a 40 m/s.

Da flangia a flangia, bidirezionale

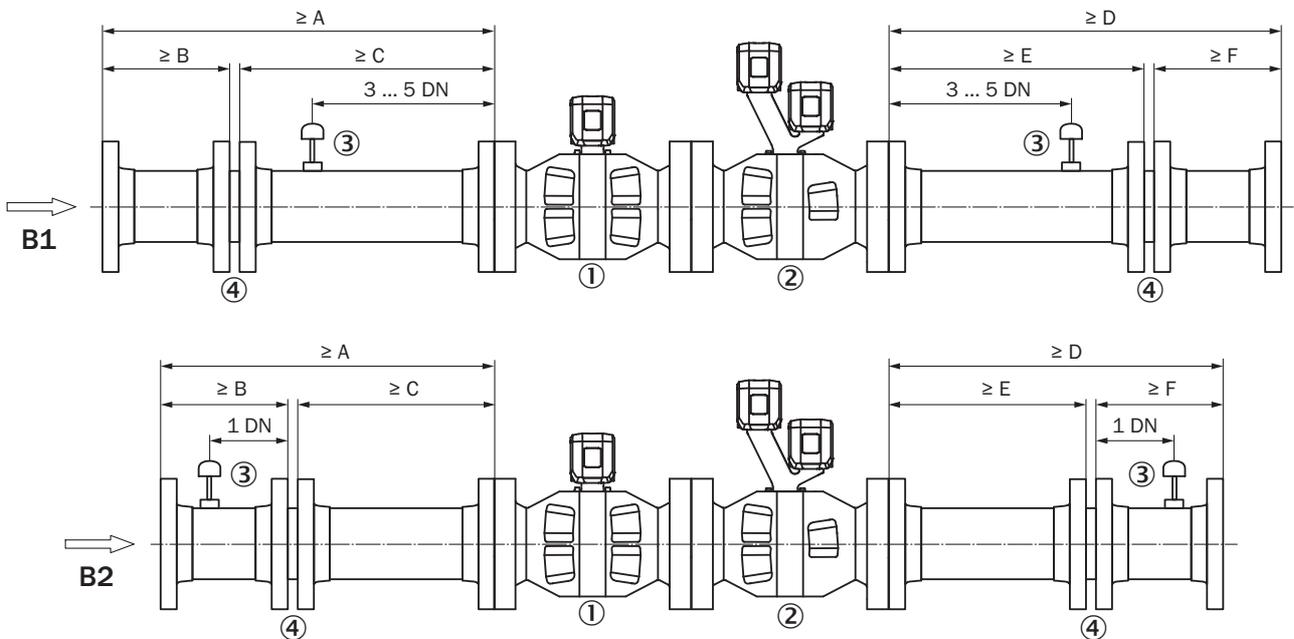
Montaggio del FLAWSIC600-XT per l'utilizzo da flangia a flangia bidirezionale.

Fig. 25 Utilizzo bidirezionale da flangia a flangia senza raddrizzatore di flusso (configurazione A)



- 1. FLAWSIC600-XT (8 raggi)
- 2. FLAWSIC600-XT (4+1 raggi)
- 3. Punti di misura alternativi per la temperatura

Fig. 26 Utilizzo bidirezionale da flangia a flangia con raddrizzatore di flusso (configurazione A)



- 1. FLAWSIC600-XT (8 raggi)
- 2. FLAWSIC600-XT (4+1 raggi)
- 3. Punti di misura alternativi per la temperatura
- 4. Raddrizzatore di flusso



IMPORTANTE

La configurazione di installazione (B) con raddrizzatore di flusso si riferisce ai raddrizzatori di tipo Endress+Hauser come indicato nei documenti 9211778 e 9211779 di Endress+Hauser. Quando si utilizzano raddrizzatori tipo CPA, è necessario considerare una distanza tra raddrizzatore e misuratore di almeno 3 DN per CPA 55E di lunghezza a monte e di almeno 5 DN per CPA 50E di lunghezza a monte. Se si utilizzano altri raddrizzatori, la configurazione di installazione potrebbe essere diversa e deve essere concordata con Endress+Hauser.



Al fine di ridurre al minimo l'influenza aggiuntiva di errori durante il passaggio dalla taratura all'impiego applicativo, si consiglia di utilizzare lo stesso raddrizzatore di flusso e anche gli stessi tubi, con lo stesso orientamento impiegato durante la taratura del misuratore. Durante la taratura contrassegnare i tubi e il raddrizzatore di flusso per indicare l'allineamento delle flange.

Configurazione 1 (A)		
OIML R137	A	D
Classe 1.0	7 DN	10 DN
Classe 0.5	7 DN ²	10 DN ²
Relazione AGA n. 9, 4ª edizione, 2022	A	D
"Prestazioni dell'involucro del misuratore" secondo l'appendice C con CPA 50E	7 DN	10 DN

Configurazione 2 (B1)						
OIML R137	A	B	C	D	E	F
Classe 1.0	6 DN	2 DN	4 DN	5 DN	3 DN	2 DN
Classe 0.5	7 DN	2 DN	5 DN	10 DN	8 DN	2 DN
Relazione AGA n. 9, 4ª edizione, 2022	A	B	C	D	E	F
"Prestazioni dell'involucro del misuratore" secondo l'appendice C con CPA 50E	10 DN	5 DN	5 DN	10 DN	5 DN	5 DN

Configurazione 2 (B2)						
OIML R137	A	B	C	D	E	F
Classe 1.0	5 DN	2 DN	3 DN	6 DN	4 DN	2 DN
Classe 0.5	7 DN	2 DN	5 DN	10 DN	8 DN	2 DN
Relazione AGA n. 9, 4ª edizione, 2022	A	B	C	D	E	F
"Prestazioni dell'involucro del misuratore" secondo l'appendice C con CPA 50E	10 DN	5 DN	5 DN	10 DN	5 DN	5 DN

[1] Il valore aumenta di 1 DN quando si utilizzano misuratori con lunghezza complessiva 2D/SD

[2] La classe 0,5 è raggiungibile solo per il misuratore a 8 raggi con questa configurazione.



Nelle configurazioni con raddrizzatore di flusso, la velocità massima del gas all'interno del tubo è limitata a 40 m/s.

3.3.4.2

Montaggio del FLOWSIC600-XT sulla tubazione

- 1 Posizionare il FLOWSIC600-XT sulla tubazione utilizzando l'attrezzatura di sollevamento.
- 2 Posare la tubazione in modo che non eserciti sollecitazioni sul dispositivo da installare.
- 3 Dopo aver inserito le viti ma prima di serrarle, verificare che le guarnizioni della flangia siano correttamente in sede e allineate. Le guarnizioni non devono sporgere nell'area di flusso del gas.
- 4 Allineare il FLOWSIC600-XT in modo da ridurre al minimo il disassamento dei diametri interni fra tratto di monte, tronchetto calibrato e tratto di valle.
- 5 Inserire le viti di fissaggio restanti e serrare i dadi procedendo a incrocio. La coppia di serraggio applicata non deve essere inferiore a quella indicata nelle specifiche del progetto.
- 6 Montare il tubo di rilevamento della pressione fra la presa e il trasmettitore di pressione.
- 7 Pressurizzare la tubazione procedendo lentamente.

**IMPORTANTE - Attenersi alla variazione di pressione consentita**

Per proteggere trasduttori a ultrasuoni e sigilli, la variazione di pressione all'interno della sezione di misura non deve superare i 0,5 MPa/min.

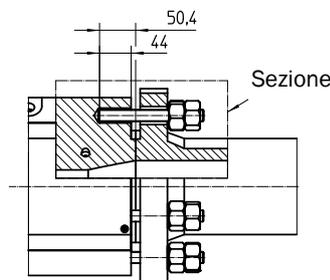
- 8 Eseguire una prova di tenuta della tubazione secondo quanto indicato nelle specifiche del produttore. In caso di test con acqua in pressione nell'impianto, vedere il paragrafo 3.2.3 "Test con acqua in pressione nell'impianto" per ulteriori informazioni.



Il tronchetto calibrato del FLOWSIC600-XT nelle larghezze nominali DN80/3" o DN100/4" (intercambiabili) è privo di flangia e dotato di un foro cieco filettato. Le forature sono conformi alla norma DIN o ANSI, a seconda della configurazione.

Fig. 27

Schema di foratura



Il bullone filettato deve essere avvitato attraverso la rondella del tubo di raccordo all'interno della filettatura del foro cieco del tronchetto calibrato e bloccato con un controdado. Attenersi alla profondità massima di serraggio (vedere la tabella "Kit di montaggio")

Tabella 4 Kit di montaggio

Dimensioni nominali [pollici]	Livelli di pressione	Gioco tra superficie di accoppiamento e base del filetto	Componente	Endress+Hauser Codice
3	CL150	34	Kit di montaggio BZ 3" A0150RF B7/2H VZ3.1	2096366
3	CL300	40	Kit di montaggio BZ 3" 300/600 4"300 B7/2H VZ3.1	2096372
3	CL600	45		
4	CL300	40		
3	PN016	35	Kit di montaggio BZ 3" PN16/25/40 4"PN16 VZ3.1	2096373
3	PN025	35		
3	PN040	35		
4	PN010/16	35		
4	PN025/40	43	Kit di montaggio BZ 3" PN63/4"PN25 40 5.6 VZ3.1	2096374
3	PN016	43		
4	CL150	34	Kit di montaggio BZ 4" A0150RF B7/2H VZ3.1	2096371
4	CL600	50,4	Kit di montaggio BZ 4" A0600RF B7/2H VZ3.1	2096375
4	PN063	51	Kit di montaggio BZ 4" PN063b! 5.6 VZ3.1	2096376

3.3.5

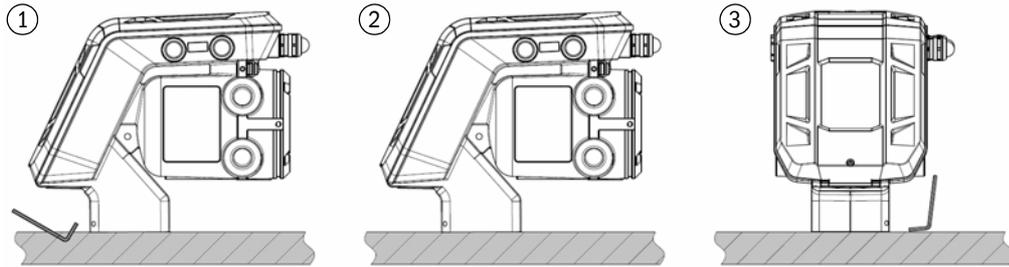
Allineamento dell'unità di elaborazione segnali

L'unità di elaborazione segnali può essere ruotata in modo da agevolare la lettura del display e il percorso dei cavi (→ Fig. 28). Un finecorsa presente sulla custodia impedisce una rotazione superiore a 330°.

- 1 Allentare le due viti del tronchetto calibrato utilizzando una chiave a brugola SW 3.
- 2 Ruotare il tronchetto calibrato nella posizione desiderata.
- 3 Serrare nuovamente le tre viti sul collo del tronchetto calibrato che erano state precedentemente allentate (5 NM).

Fig. 28

Allineamento dell'unità di elaborazione segnali



3.4 **Installazione elettrica**

3.4.1 **Requisiti per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive**

Il FLOWSIC600-XT può essere utilizzato in aree potenzialmente esplosive classificate come zona 1 e 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 (USA/CA)

A prova di esplosione/non infiammabile:

Cl I, div. 1, gruppo 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, gruppi 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

A sicurezza intrinseca:

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

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

- Temperatura ambiente: $-40^{\circ}\text{C} < T_{\text{amb}} < 70^{\circ}\text{C}$, campo ristretto, vedere la targa identificativa dell'unità di elaborazione segnali
- Temperatura di processo: $-46^{\circ}\text{C} < T_{\text{gas}} < 180^{\circ}\text{C}$, campo ristretto, vedere la targa identificativa dell'unità di elaborazione segnali
- Temperatura di processo con unità elettronica di elaborazione segnali: $-196^{\circ}\text{C} < T_{\text{gas}} < 230^{\circ}\text{C}$, campo ristretto, vedere la targa identificativa dell'unità di elaborazione segnali



IMPORTANTE

È necessario tenere conto di un possibile aumento della temperatura ambiente causato dal calore stesso della tubazione.

È compito dell'utilizzatore accertarsi che la temperatura ambiente intorno alla custodia dei componenti elettronici non superi il valore massimo consentito indicato sulla targa del FLOWSIC600-XT.

Requisiti generali per l'installazione

- ▶ Deve essere disponibile la documentazione relativa alla classificazione dell'area pericolosa (classificazione delle zone) conformemente a EN/IEC 60079-10.
- ▶ È necessario verificare l'idoneità del dispositivo per l'area di classificazione.
- ▶ Dopo l'installazione è necessario sottoporre l'apparecchiatura completa e l'impianto a un ciclo di prova iniziale ai sensi della norma EN/IEC 60079-17.

**AVVERTENZA - Rischio di esplosione**

- ▶ Esclusivamente per la variante del FLOWSIC600-XT a sicurezza intrinseca, quando i trasduttori a ultrasuoni sono sotto tensione, gli interventi di collegamento e scollegamento possono essere eseguiti solo dai tecnici del servizio di assistenza Endress+Hauser. Al fine di non compromettere la sicurezza intrinseca è necessario garantire sempre una separazione sicura fra i circuiti e con altri circuiti di alimentazione non a sicurezza intrinseca. Si devono quindi evitare movimenti incontrollati del trasduttore scollegato. In tutte le altre varianti del FLOWSIC600-XT, quando i trasduttori a ultrasuoni sono sotto tensione, gli interventi di collegamento e scollegamento possono essere eseguiti solo se specificato sulla targa identificativa. La targa identificativa deve riportare come minimo la specifica [ia Ga], pertanto questa indicazione è valida solo per l'area pericolosa interessata come anche per il gruppo di innesco specificato.
- ▶ Non è consentito aprire la custodia e i coperchi dei trasduttori a ultrasuoni in presenza di tensione, fatta eccezione per le condizioni sopra specificate.
- ▶ Durante il funzionamento, è possibile aprire il coperchio del display, ad esempio per sostituire la batteria.

**IMPORTANTE**

Attenersi alle condizioni previste per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (→ pag. 14, § 1.3.3).

**IMPORTANTE**

- ▶ Quando si utilizzano ingressi dei cavi NPT da 3/4", i componenti ad avvitare, come ad esempio i pressacavi, devono essere fissati effettuando almeno 5 giri del filetto e serrati con una coppia minima di 90 Nm (800 libbre pollice). Per ottenere un grado di protezione IP66 o IP67, utilizzare appositi sigillanti, come ad esempio nastro in PTFE.

**IMPORTANTE - Classe I, divisione 1**

Il cablaggio verso o dal dispositivo in entrata o in uscita dalla custodia del sistema deve essere realizzato utilizzando metodi idonei per aree pericolose di classe I, divisione 1 in base alle esigenze di installazione.

Condizioni di funzionamento per i trasduttori a ultrasuoni

Il FLOWSIC600-XT è stato progettato per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive solo in caso di condizioni atmosferiche normali entro i limiti indicati di seguito:

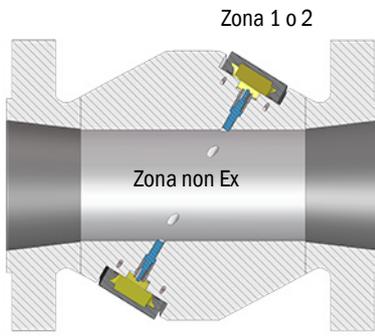
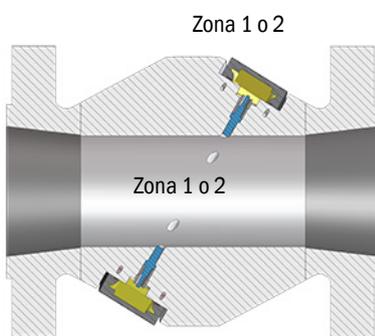
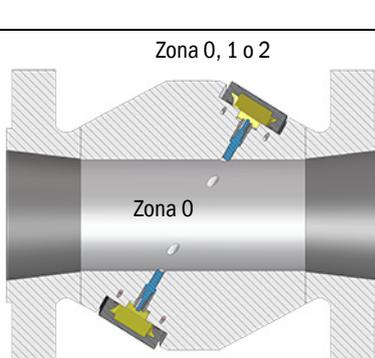
- Pressione ambientale da 80 kPa (0,8 bar abs) a 110 kPa (1,1 bar abs)
- Aria con tenore normale di ossigeno, in genere 21 per cento per volume
- Altitudine d'esercizio massima di 2.000 mNN

La temperatura ambiente deve rientrare nell'intervallo specificato sulla targhetta dell'unità di elaborazione segnali.

Quando si installa il FLOWSIC600-XT sulla tubazione, il tronchetto calibrato diventa parte integrante della tubazione stessa. Le pareti della tubazione e del tronchetto calibrato fungono quindi da barriera di separazione fra le diverse zone. La figura che segue è volta a chiarire le diverse situazioni di una possibile applicazione e a illustrare le relative condizioni operative.

Fig. 29

Zone Ex

Caso 1:		<ul style="list-style-type: none"> ● La tubazione contiene una miscela non esplosiva. La miscela di gas può essere combustibile. ● Pressione e temperatura del gas devono rientrare nell'intervallo specificato sulla targhetta del tronchetto calibrato.
Caso 2:		<ul style="list-style-type: none"> ● L'area all'interno della tubazione è classificata come atmosfera potenzialmente esplosiva e rientra nella zona 1 o 2. ● La pressione del gas deve essere compresa fra 80 kPa (0,8 bar) e 110 kPa (1,1 bar) (condizioni atmosferiche normali). ● La temperatura del gas deve rientrare nell'intervallo della temperatura ambiente specificato sulla targa dell'unità di elaborazione segnali.
Caso 3:		<ul style="list-style-type: none"> ● L'area all'interno della tubazione è classificata come atmosfera potenzialmente esplosiva e rientra nella zona 0. ● La pressione del gas deve essere compresa fra 80 kPa (0,8 bar) e 110 kPa (1,1 bar) (condizioni atmosferiche normali). ● La temperatura del gas deve rientrare nell'intervallo della temperatura ambiente specificato sulla targa dell'unità di elaborazione segnali.

Ulteriori requisiti per l'utilizzo dei trasduttori a ultrasuoni in aree classificate come zona 0

Il FLOWSIC600-XT è disponibile nella versione a sicurezza intrinseca totale ed è contrassegnato con il livello di protezione Ga in base alla classe di temperatura, oppure l'identificazione contiene la marcatura [ia Ga], che attesta la sicurezza intrinseca del sistema di controllo dei trasduttori a ultrasuoni.

Utilizzo dei trasduttori a ultrasuoni nella zona 0

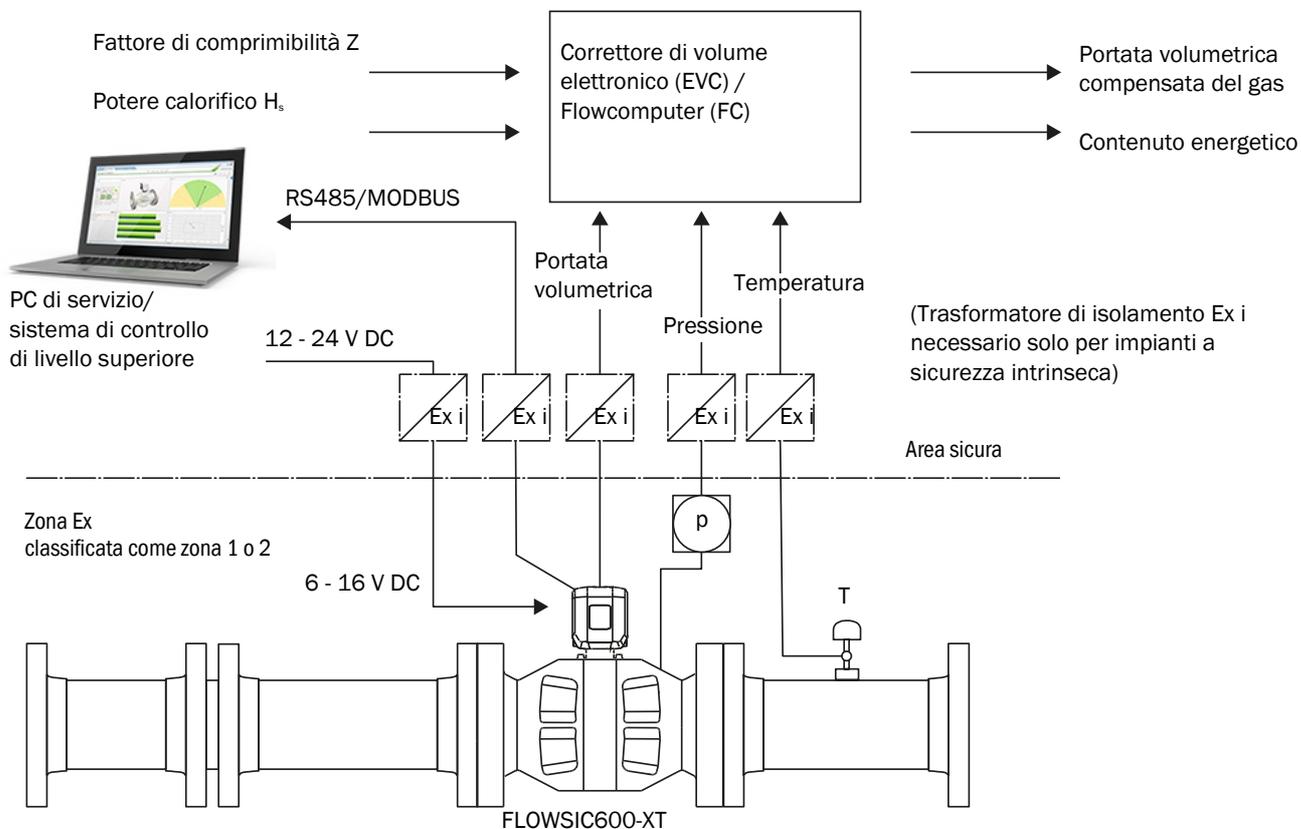
I trasduttori a ultrasuoni possono essere utilizzati nella zona 0 in condizioni atmosferiche, cioè temperatura ambiente da -40 a 70 °C e pressione ambientale da 0,8 a 1,1 bar assoluti.

In caso di utilizzo dei trasduttori a ultrasuoni con custodia in titanio nella zona 0, è necessario accertarsi che il mezzo non trasporti solidi (ad es. polvere o altre particelle) che potrebbero comportare un pericolo di innesco. In caso contrario è necessario utilizzare trasduttori in acciaio inossidabile.

Dopo l'installazione e dopo ogni singola operazione di disinstallazione e reinstallazione dei trasduttori a ultrasuoni è necessario verificare accuratamente la tenuta. Durante il funzionamento controllare periodicamente che non siano presenti perdite e sostituire le tenute quando necessario. Dopo la disinstallazione e prima di ogni reinstallazione sostituire le tenute rispettando scrupolosamente le posizioni di montaggio originali. Le tenute possono essere ordinate direttamente a Endress+Hauser (indicando il codice e il numero di serie riportati sulla targhetta dell'unità di elaborazione segnali).

3.4.2 Schema generale di collegamento del FLOWSIC600-XT

Fig. 30 Schema di collegamento del FLOWSIC600-XT



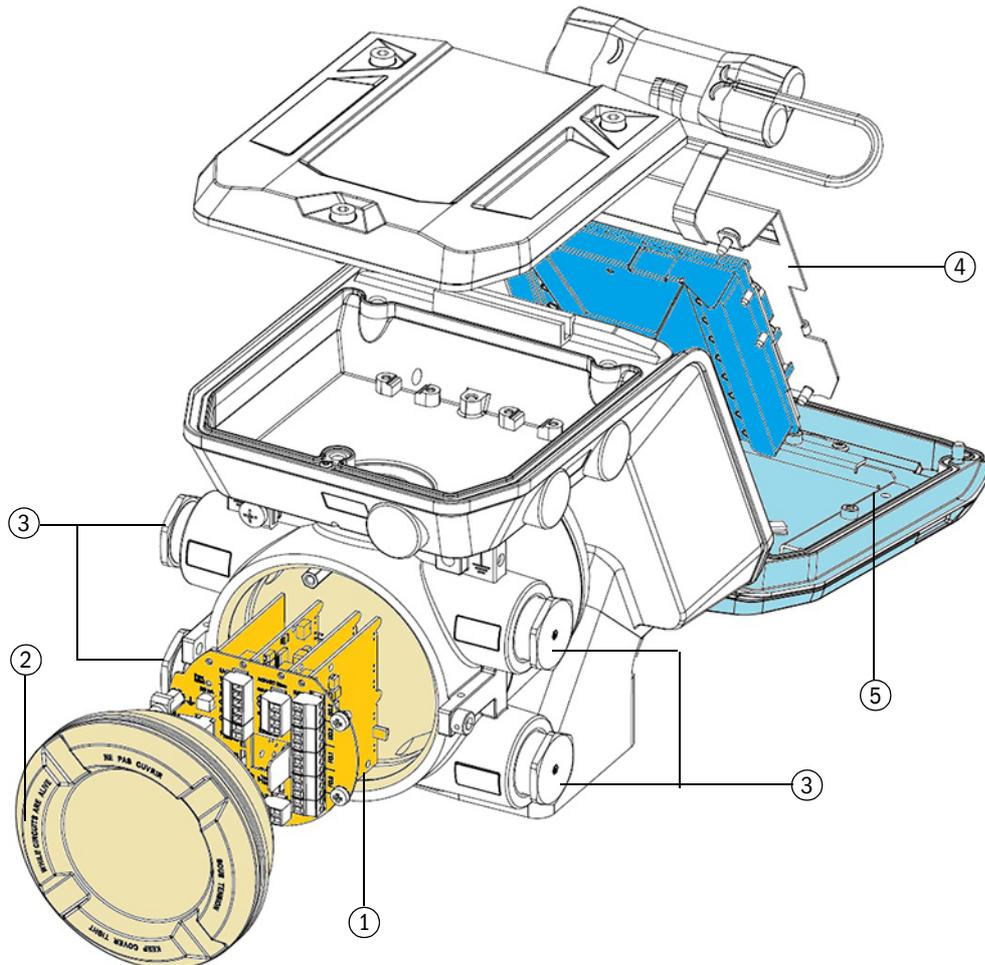
3.4.3 Criteri per il collegamento elettrico

Eseguire le operazioni di installazione illustrate a → pag. 48, §3.3.

3.4.4 Collegamenti elettrici

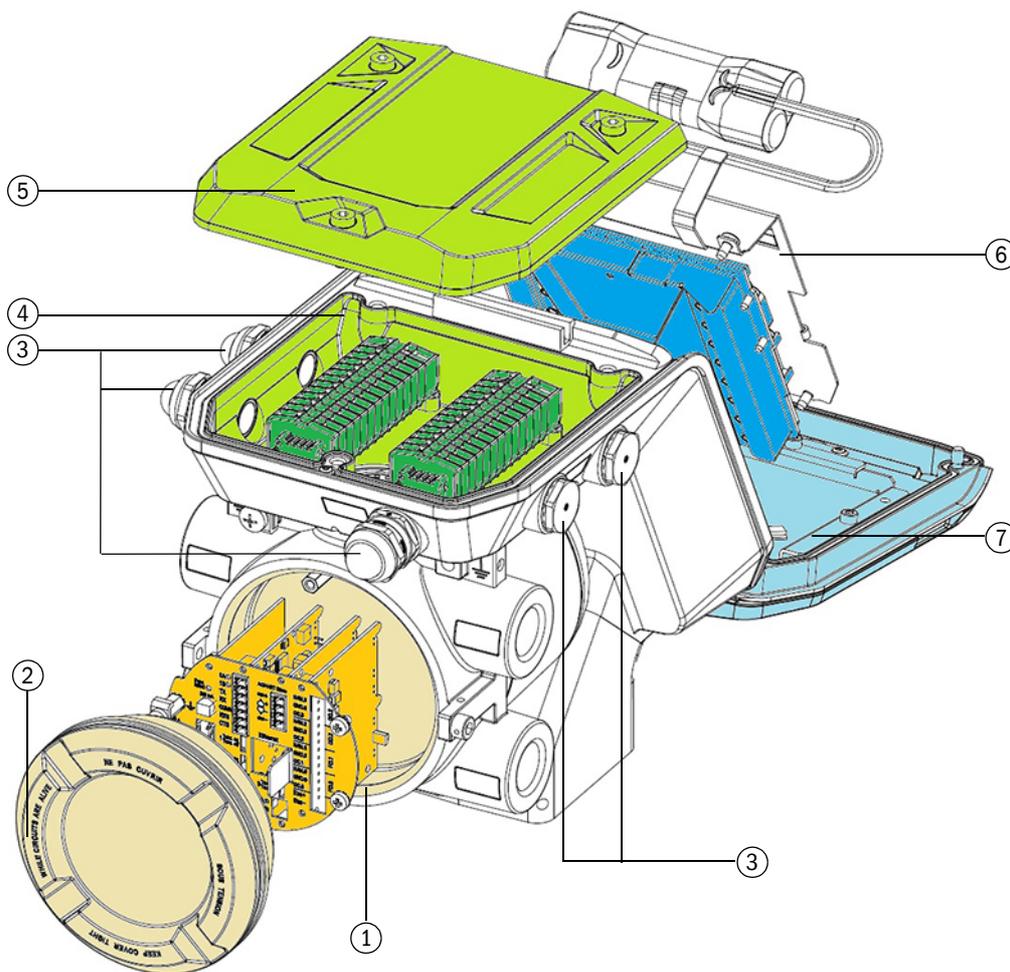
La custodia dell'unità di elaborazione segnali del FLOWSIC600-XT è composta da una custodia ignifuga e una camera adiacente separata. Con il cablaggio Ex-e (→ Fig. 32), gli ingressi e le uscite Ex-d raggiungono i morsetti Ex-e nella morsettiera Ex-e all'interno di canaline.

Fig. 31 Versione Ex-d della custodia



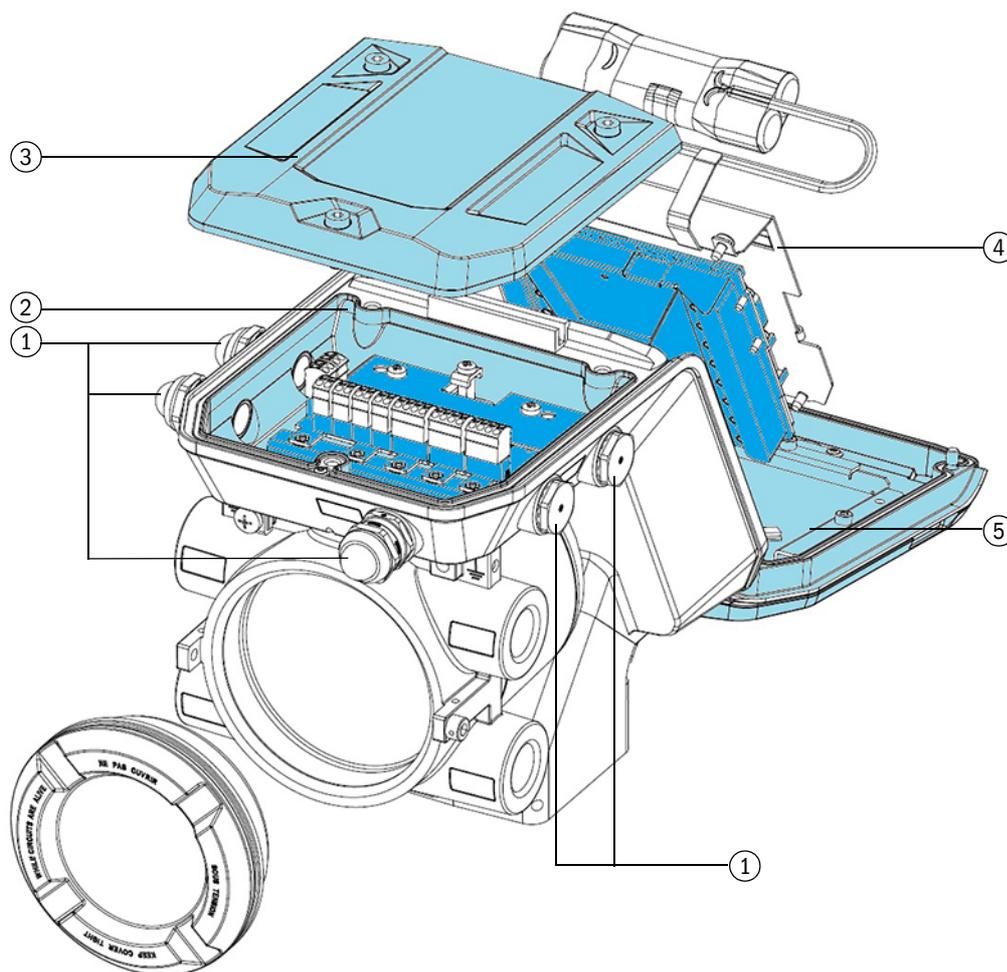
- 1 Custodia ignifuga con elettronica di I/O
- 2 Coperchio della morsettiera Ex-d
- 3 Pressacavo (4 M25 3/4x) con tappo ignifugo
Le canaline devono essere ordinate separatamente o fornite dal cliente
- 4 Elettronica dei trasduttori Ex-i con coperchio e batteria di riserva
- 5 Display

Fig. 32 Versione Ex-de della custodia



- 1 Custodia ignifuga con elettronica di I/O
- 2 Coperchio della morsettiera Ex-d
- 3 Pressacavi (5 x M20 o 1/2" NPT)
- 4 Morsettiera Ex-e
- 5 Coperchio della morsettiera Ex-e
- 6 Elettronica dei trasduttori Ex-i con coperchio e batteria di riserva
- 7 Display

Fig. 33 Versione Ex-i della custodia



- 1 Pressacavi (5 x M20 o 1/2" NPT)
- 2 Morsettiera Ex-i
- 3 Coperchio della morsettiera Ex-i
- 4 Elettronica dei trasduttori Ex-i con coperchio e batteria di riserva
- 5 Display

3.4.5 **Configurazioni di ingresso/uscita disponibili**

Per informazioni sulla configurazione delle interfacce, vedere il nome del modello sulla targa identificativa.

Fig. 34

Nome del modello (esempio)

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

I/O Configuration / Data Interfaces

► Per informazioni dettagliate sul nome del modello, vedere → pag. 171, §9.6.

Tabella 5 Configurazioni di ingresso/uscita disponibili

Codice del nome del modello	DO.0 Uscita di stato 1	DO.1 Uscita di stato 2	FO.2 Uscita a impulsi 1	FO.3 Uscita a impulsi 2	RS485.1	RS485.2	RS485.3	Ethernet	AO Uscita analogica	Encoder	HART p/T Moduli
<i>Versione a sicurezza intrinseca (Ex i)</i>											
1 A	x	x	x	x	x	x	x				
1J	x	x	x	x	x	x				x	
2 A	x	x	x	x	x		x				x
<i>Custodia ignifuga/a protezione aumentata (Ex d/e)</i>											
1 B	x	x	x	x	x	x	x		x		
1 G	x	x	x	x	x	x			x	x	
1E	x	x	x	x	x	x		x	x		
1L	x	x	x	x	x	x					
2 B	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

Specifiche dei cavi

	<p>IMPORTANTE - Requisiti relativi a cavi e installazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Per la scelta dei cavi e la procedura di installazione, rispettare le disposizioni della norma EN 60079-14. ▶ Il FLOWSIC600-XT deve essere collegato a terra conformemente alla norma EN 60079-14. ▶ Per l'uso in atmosfere esplosive, è necessario rispettare ulteriori disposizioni di legge. ▶ Dato il pericolo di interferenze, i segnali di commutazione e i segnali di dati della linea RS485 non devono essere raggruppati in un cavo con uno schermo comune.
---	--

Alimentazione: 6 - 16 V DC (Ex i)/12 - 24 V DC (Ex d/de)

	Specifica	Nota
Tipo di cavo	2 fili ¹⁾	Collegare lo schermo (se presente) al morsetto di terra
Sezione min./max.	Ex i: 0,25 mm ² /1 mm ² ; 1,5 mm ² senza terminazione (24/18 AWG; 16 AWG senza terminazione) Ex d/de: 0,5 mm ² /2,5 mm ² (20/12 AWG)	
Lunghezza massima del cavo	In funzione della resistenza complessiva dei cavi utilizzati. La tensione minima in ingresso deve essere di 6 V DC per Ex i e 12 V DC per Ex d/de	Nota relativa a Ex i quando si utilizzano barriere di sicurezza: la lunghezza massima dei cavi è pari a 75 m per il gruppo di innesco IIC
Diametro del cavo	6 - 12 mm	Il diametro è determinato dall'intervallo di serraggio dei pressacavi

¹⁾ OZ-BL-CY 2x1.5 mm² è idoneo solo per l'alimentazione del FLOWSIC600-XT.

Uscita digitale, uscita in corrente, encoder e sensori di pressione e temperatura

	Specifica	Nota
Tipo di cavo	Doppino intrecciato, per uscita digitale, ²⁾ schermo comune	Collegare lo schermo al morsetto di terra
Sezione min./max.	2 x 0,5 mm ² /1 mm ² (20-18 AWG)	Non collegare i doppini non utilizzati per impedire che causino cortocircuiti accidentali
Lunghezza massima del cavo	Resistenza complessiva dei cavi: ≤ 250 Ohm	
Diametro del cavo	6 - 12 mm	Il diametro è determinato dall'intervallo di serraggio dei pressacavi

²⁾ RE-2Y (St)Yv con n x 2 x 0,5 mm² (n coppie) è idoneo per trasmettere i segnali di commutazione.

Porta seriale (RS485)

	Specifica	Nota
Tipo di cavo	Doppino intrecciato e schermato, ³⁾ Impedenza del cavo di circa 100 - 150 Ω Cavo a bassa capacitanza: ≤100 pF/ m	Collegare lo schermo al morsetto di terra
Sezione min./max.	2 x 0,5 mm ² /1 mm ² (20-18 AWG)	Non collegare i doppini non utilizzati per impedire che causino cortocircuiti accidentali
Lunghezza massima del cavo	300 m per 0,5 mm ² 500 m per 0,75 mm ²	
Diametro del cavo	6 - 12 mm	Il diametro è determinato dall'intervallo di serraggio dei pressacavi

2) RE-2Y (St)Yv con n x 2 x 0,5 mm² (n coppie) è idoneo per trasmettere i segnali RS485 inclusa la tensione ausiliaria della linea RS 485.

Ethernet

	Specifica	Nota
Tipo di cavo	Cat 5 o superiore	

3.4.7

Controllo della continuità dei cavi di collegamento

Controllare la resistenza elettrica per verificare che i cavi siano collegati correttamente.

- ▶ Scollegare entrambe le estremità del cavo da controllare. Questa misura evita che i dispositivi collegati interferiscano con la misura.
- ▶ Controllare la resistenza complessiva tra l'unità di elaborazione segnali e l'unità terminale.
- ▶ Per testare anche la resistenza di isolamento, scollegare i cavi dal modulo elettronico prima di utilizzare l'apposito tester.



AVVERTENZA - Rischio di esplosione

- ▶ Negli impianti privi di sicurezza intrinseca, è possibile aprire le morsettiere solo se il sistema non è collegato all'alimentazione elettrica.
- ▶ Negli impianti privi di sicurezza intrinseca, è possibile scollegare i cavi solo se il sistema non è collegato all'alimentazione elettrica.
- ▶ Non aprire il coperchio della morsettiera prima di avere scollegato il sistema dall'alimentazione elettrica e prima che siano trascorsi almeno 10 minuti dallo spegnimento, a meno che non ci si trovi in un'area non pericolosa.



IMPORTANTE

Applicando la tensione di prova ai cavi prima di averli scollegati dal modulo elettronico si potrebbe danneggiare gravemente il modulo stesso.

- ▶ Una volta misurata la resistenza ricollegare tutti i cavi.



IMPORTANTE

Un cablaggio errato potrebbe causare un guasto del FLOWSIC600-XT e invalidare la garanzia. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni consequenziali.

3.4.8 **Parametri di collegamento di ingressi e uscite**

3.4.8.1 **Parametri importanti per la sicurezza Ex-i**



IMPORTANTE

Il FLOWSIC600-XT con ingressi e uscite a sicurezza intrinseca (versione Ex ia) è dotato di una barriera di diodi Zener. La messa a terra deve soddisfare i requisiti previsti a tal scopo per i circuiti a sicurezza intrinseca conformemente alla norma IEC 60079-14.



Per l'installazione a sicurezza intrinseca dei dispositivi di misura FLOWSIC600-XT, Endress+Hauser consiglia di utilizzare la multibarriera Endress+Hauser FLPS come alimentazione multicanale e amplificatore di isolamento in ingresso.

Codice: 2098122 e 2098136 (con Ethernet)

Per ulteriori informazioni, vedere il manuale d'uso "FLPS Multibarrier".

Tabella 6 Parametri importanti per la sicurezza Ex-i

Codice del nome del modello	Parametri importanti per la sicurezza secondo ATEX/IECEX	Parametri importanti per la sicurezza secondo CSA
1 A	→ Fig. 67, → pag. 140	→ Fig. 76, → pag. 149
1J	→ Fig. 68, → pag. 141	→ Fig. 77, → pag. 150
2 A	→ Fig. 69, → pag. 142	→ Fig. 78, → pag. 151

3.4.8.2 Parametri di collegamento per Ex-d ed Ex-e

	<p>IMPORTANTE - Parametri importanti per la sicurezza Ex-i</p> <p>I parametri di collegamento della → Tabella 7 non si applicano agli impianti Ex-i. Per i parametri importanti per la sicurezza degli impianti Ex-i, vedere → pag. 140, §9.1 per l'installazione conforme alle norme ATEX/IECEX e → pag. 149, §9.2 per l'installazione conforme alle norme CSA.</p>
---	---

Tabella 7 Parametri di collegamento per Ex-d ed Ex-e

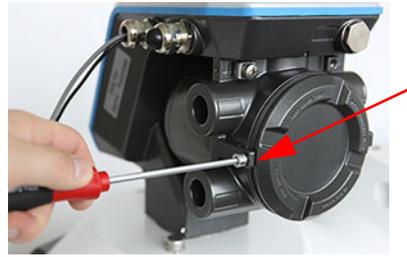
	Ex-d (→ pag. 77)	Ex-e (→ pag. 79)	Parametri di collegamento
Alimentazione elettrica	Alimentazione	1 + 2	10,8 - 26,4 V DC, 400 mA max.
Uscite digitali	DO.0/FO.0	13+14	Collettore aperto, 30 V DC max., 50 mA max. Frequenza di commutazione DC -10 kHz, corrente di commutazione consigliata 2 mA < I _c < 20 mA, resistenza del carico R _{load} = U / I _c , in alternativa NAMUR
	DO.1/FO.1	15+16	
	DO.2	17+18	
	DO.3	19+20	
Encoder	Encoder	9+10	NAMUR, 1,2 kbit/s, protocollo UART 7E1
Uscita in corrente attiva	AO	5-8	24 V DC, 3,6 - 24 mA Tensione ausiliaria esterna alternativa 30 V max.
Sensore di pressione e temperatura	pT (master HART)	3+4 ^[1]	24 V DC, 24 mA max.
RS485	RS485.1	21+22 ^[1]	EIA-485, 57,6 kbit/s max., terminazione 150 Ohm commutabile Configurazione dell'interfaccia RS485.1 del costruttore: - Tipo di protocollo: MODBUS-RTU - Configurazione del Modbus: FL600XT (standard) - Baud rate: 38.400 baud - Protocollo bit: 8N1
	RS485.2	3+4 ^[1]	
	RS485.3	9+10 ^[1]	
Ethernet	Ethernet	9-12 ^[1]	10/100 Mbit/s, protocollo Modbus TCP

[1] Se configurati
Per le configurazioni possibili e l'assorbimento delle configurazioni, vedere → pag. 168, §9.4.

3.4.8.3

Morsettiera Ex-d**Apertura della morsettiera Ex-d**

- 1 Allentare la vite di bloccaggio del coperchio della morsettiera Ex-d utilizzando una chiave a brugola SW 5. Verificare che la punta della vite non sporga più nell'asola del coperchio.



- 2 Svitare il coperchio della morsettiera. Per allentare il coperchio, posizionare un apposito utensile (ed es. una chiave poligonale) nello scasso presente sul coperchio.

**Chiusura della morsettiera Ex-d**

- 1 Verificare che i filetti siano puliti. Ingrassare i filetti con una pasta per montaggio secondo necessità.
- 2 Riavvitare il coperchio della morsettiera serrandolo a mano. Per eseguire questa operazione, non utilizzare utensili.



- 3 Serrare la vite di bloccaggio del coperchio della morsettiera Ex-d utilizzando una chiave a brugola SW 5 e facendo in modo che la punta della vite si inserisca leggermente nel materiale del coperchio.

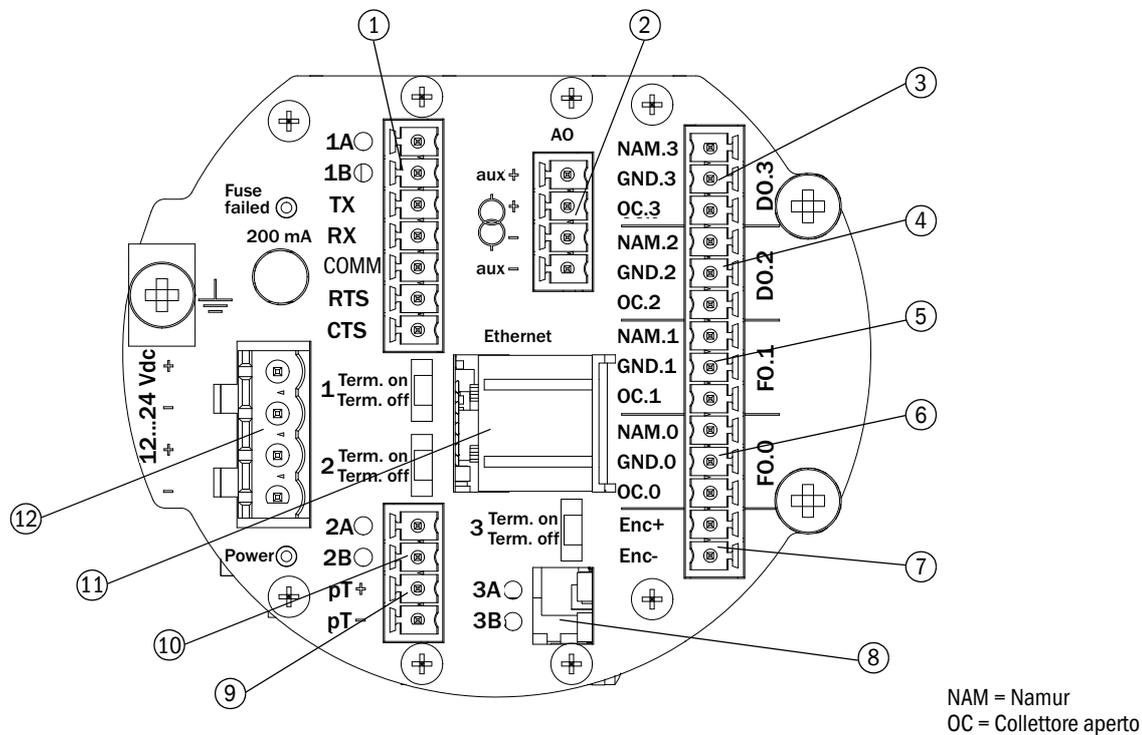
Non utilizzare il dispositivo senza la vite di bloccaggio.



Assegnazione dei morsetti nella morsettiera Ex-d

► Per i parametri di collegamento vedere → pag. 75, §3.4.8.2.

Fig. 35 Assegnazione dei morsetti nella morsettiera Ex-d



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 RS485.1 | 7 Encoder |
| 2 AO (uscita analogica) | 8 RS485.3 |
| 3 Uscita di stato D0.3 | 9 pT (master HART) |
| 4 Uscita di stato D0.2 | 10 RS485.2 |
| 5 Uscita a impulsi D0.1/FO.1 | 11 Ethernet (se configurata) |
| 6 Uscita a impulsi D0.0/FO.0 | 12 Alimentazione |

3.4.8.4

Morsettiera Ex-e**Apertura della morsettiera Ex-e**

- 1 Allentare le 3 viti senza testa sul coperchio della morsettiera Ex-e utilizzando una chiave a brugola SW 4.



- 2 Inserire il coperchio della morsettiera nell'apposito supporto.

**Chiusura della morsettiera Ex-e**

- 1 Verificare che l'area di accoppiamento sia priva di contaminazione.
- 2 Posizionare il coperchio sulla morsettiera Ex-e.
- 3 Serrare le 3 viti senza testa sul coperchio della morsettiera Ex-e utilizzando una chiave a brugola SW 4 (coppia di 5 Nm).



Assegnazione dei morsetti nella morsettiera Ex-e

Fig. 36 Assegnazione dei morsetti nella morsettiera Ex-e

Senza Ethernet				Con 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 +	Ethernet	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.	

► Per i parametri di collegamento vedere → pag. 75, §3.4.8.2.

Tabella 8 Ex-e: assegnazioni dei morsetti e configurazioni alternative

	Assegnazione	Alternativa	Alternativa ^[1]	
1	Alimentazione			
2				
3	HART p & T	RS485.2 (MOD) Modbus RTU	-	
4				
5	AO, tensione ausiliaria esterna alternativa	-		
6				
7				
8				
9	RS485.3 (MOD), Modbus RTU	Encoder	Ethernet	
10				
11	-	-		
12				
13	DO.0/FO.0	DO.0/FO.0	-	
14	Collettore aperto	NAMUR		
15	DO.1/FO.1	DO.1/FO.1		
16	Collettore aperto	NAMUR		
17	DO.2	DO.2		
18	Collettore aperto	NAMUR		
19	DO.3	DO.3		
20	Collettore aperto	NAMUR		
21	RS485.1 (MOD), Modbus RTU	-		
22				
23	Non utilizzato	-		
24	Non utilizzato			

[1] Se configurati

3.4.8.5

Morsettiera Ex-i

► Apertura della morsettiera Ex-i:

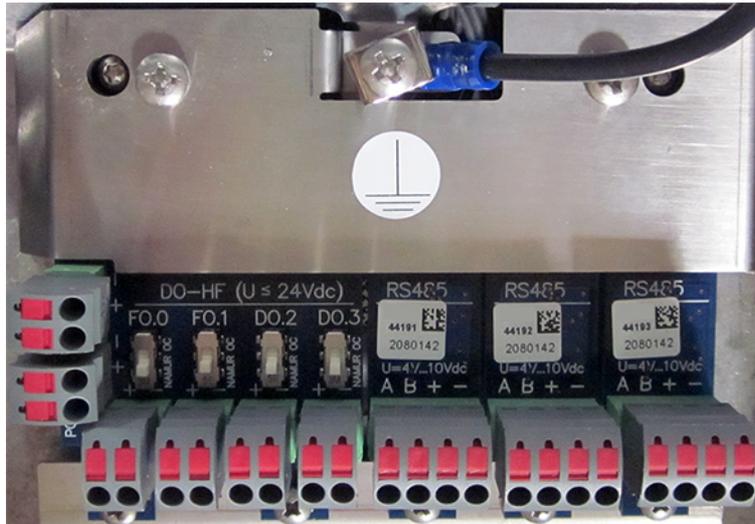
Per aprire e chiudere la morsettiera Ex-i, procedere come indicato nel paragrafo “Apertura della morsettiera Ex-e”, → pag. 78, §3.4.8.4.

Assegnazione dei morsetti nella morsettiera Ex-i

I morsetti nella morsettiera Ex-i sono contrassegnati in base alla configurazione di ingressi/uscite scelta.

Fig. 37

Assegnazione dei morsetti nella morsettiera Ex-i (esempio)



► Per i parametri importanti per la sicurezza, vedere → pag. 74, §3.4.8.1.

3.4.9

Collegamento della batteria di riserva opzionale



IMPORTANTE

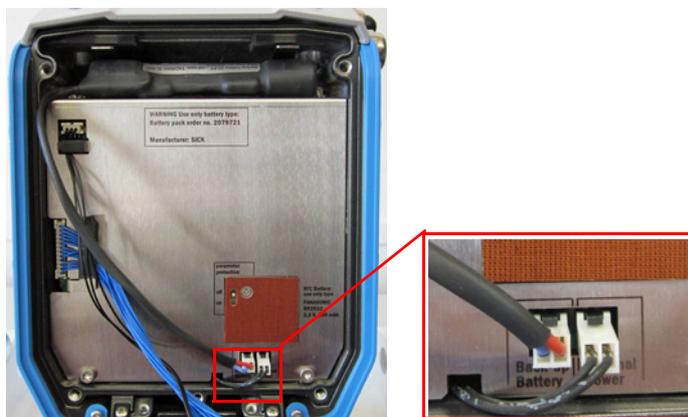
Prima di collegare la batteria di riserva, verificare che l'alimentazione esterna sia attiva.

In caso contrario, la batteria di riserva comincerà subito a erogare energia.

- Ruotare il display verso il basso → pag. 114, §5.3.3.1.
- Collegare la batteria di riserva, → pag. 115, §5.3.3.3.
- Ruotare il display verso l'alto e bloccarlo., → pag. 116, §5.3.3.4.

Fig. 38

Batteria di riserva collegata



3.4.10 Collegamento di sensori di pressione e temperatura esterni all'elettronica

È possibile collegare numerosi trasmettitori di pressione e temperatura all'elettronica del FLOWSIC600-XT mediante HART. In questo caso selezionare la versione dell'elettronica con l'opzione "Moduli HART p/T". È disponibile in tutte le tre versioni Ex (Ex i, Ex d, Ex e); vedere la tabella 3 "Configurazioni di ingresso/uscita disponibili" a pag. 52.

Quando i trasmettitori dei master HART sono collegati, l'elettronica del FLOWSIC600-XT sonda i trasmettitori HART collegati richiedendo ciclicamente pressione e temperatura se i parametri sono impostati come previsto (registro n. 4430 "UART3_Protocol" → "HART-PT"). I tempi di ciclo possono essere impostati su un valore tra 2 e 60 secondi nel registro n. 4700 "PT_UpdateCycle". Nel corso di questo ciclo vengono aggiornati entrambi i tempi di ciclo.

I parametri di interfaccia vengono impostati automaticamente ai valori di 1200 baud, 801. L'indirizzo del trasmettitore di pressione deve essere memorizzato nel registro n. 4750 "Pressure_HART_Addr", mentre l'indirizzo del trasmettitore di temperatura nel registro n. 4751 "Temperature_HART_Addr".

Per usare i valori di lettura, per esempio in un convertitore di volume, i valori elementari di pressione sono disponibili nel registro n. 4723 "Pressure_Raw" e quelli di temperatura nel registro n. 4728 "Temperature_Raw". Gli stati dei trasmettitori sono disponibili nei registri n. 4727 "Pressure_Status" (per la pressione) e n. 4732 "Temperature_Status" (per la temperatura).

FLOWSIC600-XT

4 **Messa in esercizio e funzionamento**

Informazioni generali

Visualizzazione dei parametri sul display

Messa in esercizio con il software operativo FLOWgate™

Controllo del funzionamento dopo la messa in esercizio

Apposizione di sigilli metrici

4.1

Informazioni generali

- Prima della messa in esercizio eseguire tutte le operazioni descritte nel capitolo 3 “Installazione”. Per la messa in esercizio è necessario un PC portatile/desktop con il software operativo FLOWgate™.
- La messa in esercizio deve essere documentata tramite un apposito protocollo. Il documento “FLOWSIC600-XT Commissioning Protocol” è incluso nella fornitura del FLOWSIC600-XT ed è disponibile in versione cartacea o nel pacchetto di prodotto sul sito www.endress.com. Il protocollo di messa in esercizio compilato deve essere archiviato con la documentazione del FLOWSIC600-XT.
- Al momento della consegna all’operatore dell’impianto il FLOWSIC600-XT è tarato “senza portata” o “con portata”. La taratura senza portata comprende la misura 3D del tronchetto calibrato, il test a flusso zero e della velocità del suono e altri test e prove specifiche che fanno parte dei processi di produzione e assicurazione della qualità. La taratura con portata viene eseguita su un banco di prova di una struttura specializzata nella verifica della taratura in flusso.
- Solitamente la taratura con portata per i dispositivi usati per misure fiscali viene eseguita a una pressione di test che corrisponde per quanto possibile alla pressione d’esercizio media del punto d’uso previsto. In questo modo si definisce il possibile intervallo di pressione d’esercizio a seconda del valore di sostituzione o di taratura selezionato (p_{fix}). Si ottengono così i seguenti intervalli di pressione assoluta per una misura in classe 1.0 o classe 0.5 secondo OIML R137-2012.

Classe 1.0		
p _{fix} [bar]	p _{min} [bar]	p _{max} [bar]
1 - <5	1	2 p _{fix}
5 - <26	0,5 p _{fix}	3 p _{fix}
≥26	0,33 p _{fix}	4 p _{fix}

Classe 0.5		
p _{fix} [bar]	p _{min} [bar]	p _{max} [bar]
1	1	2 p _{fix}
≥2	0,5 p _{fix}	3 p _{fix}

- Tutti i parametri determinati con i suddetti test, come pure i dati di progettazione specifici del dispositivo, sono preimpostati e salvati nella memoria non volatile del FLOWSIC600-XT prima della consegna. In genere i parametri sono protetti tramite password. Un blocco di scrittura impostato sull’unità di elaborazione segnali impedisce inoltre che i parametri importanti ai fini metrologici possano essere modificati.



IMPORTANTE - Misure in presenza di sigilli metrici

Se previsto dalle normative nazionali, dopo la messa in esercizio è possibile eseguire le misure con il dispositivo protetto da sigilli metrici solo in presenza di un funzionario.

- ▶ Sarà quindi necessario coordinarsi con le autorità locali.
- ▶ Tutte le misure devono essere eseguite secondo le istruzioni del presente manuale d’uso e, quando necessario, del manuale di manutenzione (codice 8019178).

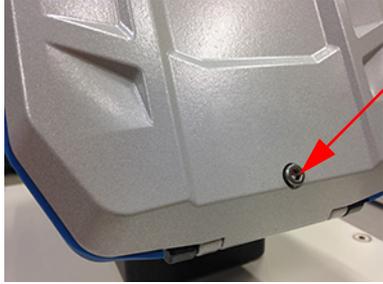
In tutti gli altri casi i parametri di uscita del FLOWSIC600-XT possono essere adattati in loco da personale addestrato.

- Per facilitare la messa in esercizio del FLOWSIC600-XT è disponibile una procedura guidata di impostazione dei campi nel software operativo FLOWgate™ (→ pag. 91, §4.3).

4.2 **Visualizzazione dei parametri sul display**

Il FLOWSIC600-XT viene fornito già configurato in base alle specifiche del cliente. Si consiglia di controllare i parametri e le impostazioni.

4.2.1 **Apertura dello sportellino del display**

<p>1 Allentare la vite dello sportellino del display utilizzando una chiave a brugola SW 3.</p>	
<p>2 Ruotare in basso lo sportellino di protezione del display.</p>	



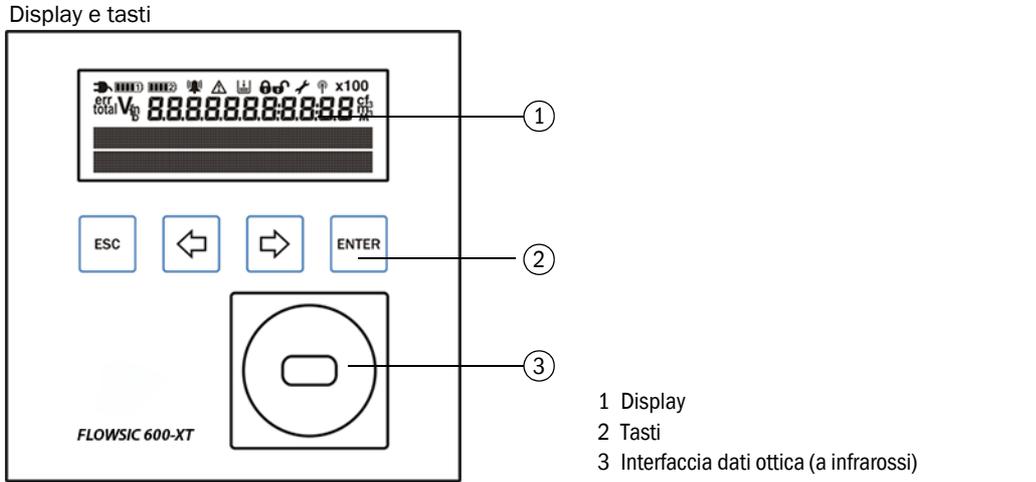
IMPORTANTE - Sportellino di protezione del display

Non rimuovere lo sportellino di protezione del display. Quando non si utilizza il display, tenere sempre chiuso lo sportellino di protezione. Al termine dell'operazione, serrare a fondo la vite dello sportellino di protezione.

4.2.2 Display e tasti

Il display del FLOWSIC600-XT è del tipo a cristalli liquidi e viene utilizzato per visualizzare le schermate di misura e configurazione. È dotato di 4 tasti per la navigazione e permette di inserire un adattatore infrarossi/USB (codice 6060602) per la comunicazione dei dati.

Fig. 39



4.2.3 Icone che appaiono sul display

Tabella 9

Tasti

	Nei menu
Esc	Consente di tornare al livello superiore di menu.
←	Consentono di passare da una voce di menu a un'altra nello stesso livello.
→	
ENTER	Consente di richiamare un sottomenu.

Tabella 10

Icone

Icona	Significato	Descrizione
	Alimentazione esterna	Sempre visualizzato, lampeggia in caso di problemi sull'alimentazione esterna.
	Stato del dispositivo: malfunzionamento	Errore del dispositivo, il valore misurato non è valido.
	Stato del dispositivo: avviso	Avviso del dispositivo, il valore misurato è comunque valido.
	Eventi memorizzati	Eventi che si sono verificati a partire dall'ultimo azzeramento del registro di riepilogo degli eventi.
	Switch di blocco dei parametri chiuso	I parametri significativi dal punto di vista metrologico sono protetti per impedirne la modifica e le modifiche vengono memorizzate nel registro metrologico ma nel registro dei parametri.
	Switch di blocco dei parametri aperto	I parametri significativi dal punto di vista metrologico possono essere modificati e le modifiche non vengono memorizzate nel registro metrologico.
	Modalità di configurazione	Modalità di configurazione attiva. È possibile modificare i parametri nel dispositivo.

4.2.4 **Visualizzazione standard configurabile**

La visualizzazione standard è composta da due pagine che possono essere visualizzate alternativamente con la pressione di un tasto. Ciascuna delle tre righe disponibili (valori dei totalizzatori e due righe a matrice di punti) può essere configurata separatamente per ciascuna delle due pagine.

Visualizzazione dei totalizzatori (prima riga del display)

Per la visualizzazione dei totalizzatori (prima riga del display) sono disponibili i valori seguenti:

Tabella 11 Visualizzazione dei totalizzatori (prima riga del display)

N. riga	Valore	Esempio di visualizzazione
0	Nessuna visualizzazione	
1	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata, flusso diretto, non azzerabile	+V 000012345 m ³
2	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata, flusso inverso, non azzerabile	-V 000012345 m ³
3	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso diretto, azzerabile	+errV 000000123 m ³
4	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso inverso, azzerabile	-errV 000000123 m ³
5	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica non compensata, flusso diretto (= +V + +errV)	+totV 000012468 m ³
6	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica non compensata, flusso inverso (= -V + -errV)	-totV 000012468 m ³
7 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso diretto, non azzerabile	+ V _b 000012345 m ³
8 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso inverso, non azzerabile	- V _b 000012345 m ³
9 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso diretto, azzerabile	+errV _b 000000123 m ³
10 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso inverso, azzerabile	-errV _b 000000123 m ³
11 [1]	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso diretto (= +V _b + +errV _b)	+totV _b 000012468 m ³
12 [1]	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso inverso (= -V _b + -errV _b)	-totV _b 000012468 m ³

[1] Visibile solo quando la conversione della portata volumetrica è attiva

Visualizzazione della seconda e terza riga del display

Per la visualizzazione della seconda e terza riga del display sono disponibili i valori seguenti:

Tabella 12

Visualizzazione della seconda e terza riga del display

N. riga	Valore	Esempio di visualizzazione
0	Nessuna visualizzazione	
1	Data / Ora	18.08.2015 13:25:21
2	Velocità del gas	VOG 12.34 m/s
3	Velocità del suono	SOS 430.34 m/s
4	Portata effettiva	Q 1324.12 m ³ /h
5 [1]	Portata alle condizioni di base	Qb 1324.12 m ³ /h
6 [1]	Portata massica	mf 17.61 kg/h
7	Pressione	P 51.23 bar
8	Temperatura	T 18.31 °C
9 [1]	Fattore di conversione o KTvo	C 52.123
10 [1]	Compressibilità	K 0.96321
11	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata, flusso diretto, non azzerabile	+V 000012345 m ³
12	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata, flusso inverso, non azzerabile	-V 000012345 m ³
13	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso diretto, azzerabile	+Ve 000000123 m ³
14	Totalizzatore della portata volumetrica non compensata in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso inverso, azzerabile	-Ve 000000123 m ³
15	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica non compensata, flusso diretto (= +V + +errV)	+Vt 000012468 m ³
16	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica non compensata, flusso inverso (= -V + -errV)	-Vt 000012468 m ³
17 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso diretto, non azzerabile	+Vb 000012345 m ³
18 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso inverso, non azzerabile	-Vb 000012345 m ³
19 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso diretto, azzerabile	+Vbe 000000123 m ³
20 [1]	Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso inverso, azzerabile	-Vbe 000000123 m ³
21 [1]	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso diretto (= +Vb + +errVb)	+Vbt 000012468 m ³
22 [1]	Totalizzatore complessivo della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, flusso inverso (= -Vb + -errVb)	-Vbt 000012468 m ³
23 [1]	Totalizzatore della portata massica, flusso diretto, non azzerabile	+M 000012345 tn
24 [1]	Totalizzatore della portata massica, flusso inverso, non azzerabile	-M 000012345 tn
25 [1]	Totalizzatore della portata massica in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso diretto, azzerabile	+Me 000000123 tn
26 [1]	Totalizzatore della portata massica in condizione d'errore o modalità configurazione, flusso inverso, azzerabile	-Me 000000123 tn

27 [1]	Totalizzatore complessivo della portata massica, flusso diretto (= +M +Me)	+Mt	000012468 tn
28 [1]	Totalizzatore complessivo della portata massica, flusso inverso (= -M -Me)	-Mt	000012468 tn

[1] Visibile solo quando la conversione della portata volumetrica è attiva

4.2.5 **Struttura dei menu**

Nella tabella seguente è riportata una panoramica della struttura dei menu del display.

Tabella 13 Struttura dei menu

Voce di menu	Significato
Visualizzazione standard 1	Pagina di visualizzazione configurabile
Visualizzazione standard 2	Pagina di visualizzazione configurabile
Device status	Stato del dispositivo
Current events	Panoramica degli eventi correnti
Current event list	Elenco degli eventi correnti
Event summary	Panoramica dello storico eventi
Event summary list	Panoramica dello storico eventi
Last event reset	Punto di ripristino dello storico eventi
Measurement values	Valori misurati dal dispositivo
+V e -V	Totalizzatori della portata volumetrica non compensata, non azzerabili
+Ve e -Ve	Totalizzatori della portata volumetrica non compensata, azzerabili
+Vt e -Vt	Totalizzatori complessivi della portata volumetrica non compensata
Q e VOG	Portata e velocità del gas
VOG e SOS	Velocità del gas e velocità del suono
P(i) e T(i)	Pressione e temperatura per la correzione interna del valore misurato
P(e) e T(e)	Pressione e temperatura per la conversione della portata volumetrica
FO e AO	Frequenza degli impulsi e valore dell'uscita analogica
Volume conversion^[1]	Conversione della portata volumetrica (visibile solo quando l'opzione è attiva)
+Vb e -Vb	Totalizzatori della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, senza errori
+Vbe e -Vbe	Totalizzatori della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, con errori
+Vbt e -Vbt	Totalizzatori complessivi della portata volumetrica compensata alle condizioni di base
+M e -M	Totalizzatore della portata massica, senza errori
+Me e -Me	Totalizzatore della portata massica, con errori
+Mt e -Mt	Totalizzatori complessivi della portata massica
Qb e mf	Totalizzatori della portata volumetrica compensata e della portata massica
P e T	Pressione e temperatura per la conversione della portata volumetrica
C e K	Fattori di conversione e compressibilità
Z e Zn	Fattori di comprimibilità del gas nelle condizioni reali di funzionamento e nella condizione standard
Device Information	Targa identificativa dell'elettronica
Measuring point	Identificativo del punto di misura
SN device	Numero di serie del dispositivo
SN electronics	Numero di serie dell'unità di elaborazione segnali
SN meter body	Numero di serie del tronchetto calibrato
Firmware version	Versione del firmware
Firmware CRC	Checksum del firmware
Firmware date	Data della versione del firmware
Metrology CRC	Checksum per i parametri metrologici
Min. oper. pressure	Pressione d'esercizio minima
Max. oper. pressure	Pressione d'esercizio massima
Impulse factor	Peso impulsivo

[1] Visibile solo nella configurazione con EVC integrato

4.3 **Messa in esercizio con il software operativo FLOWgate™**

4.3.1 **Collegamento al dispositivo**

Mediante l'interfaccia ottica e l'adattatore infrarossi/USB HIE-04 (codice 6050602) è possibile stabilire una connessione dati con il dispositivo.

L'interfaccia può essere utilizzata per configurare il FLOWSIC600-XT. L'adattatore USB/infrarossi è dotato di interfaccia USB 2.0, che consente il collegamento a un PC e la trasmissione dei dati del FLOWSIC600-XT.

+i Per utilizzare l'adattatore con il PC è necessario installare prima di tutto l'apposito software del driver.
È possibile scaricare il software del driver del dispositivo dal sito www.endress.com.

- 1 Prima di collegare il connettore USB al PC, installare il software del driver.
- 2 Collegare il connettore USB al PC.
- 3 Inserire l'adattatore USB/infrarossi nella relativa interfaccia come illustrato (→ Fig. 40); un magnete integrato nella testina lo mantiene bloccato in posizione.
Nello sportellino di protezione del display è integrato un supporto per il cavo che impedisce la rotazione o l'allentamento accidentali della testina.

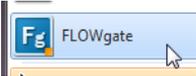
Fig. 40 Allineamento dell'adattatore infrarossi/USB

Allineamento corretto



Allineamento errato



- 4 Installare il software operativo FLOWgate™.
Il software operativo FLOWgate™ e il relativo manuale possono essere scaricati dal sito www.endress.com.
- 5 Per avviare FLOWgate™ fare clic sull'icona FLOWgate™: 
- 6 Aggiungere il FLOWSIC600-XT in Device Manager (Gestione dispositivi) del software operativo FLOWgate™ e creare una connessione con il dispositivo.
- 7 Eseguire l'accesso come utente "Admin".

+i La password personale è riportata sulla documentazione di consegna.
Altrimenti è possibile utilizzare la password standard dell'amministratore, vale a dire 3333

- 8 Avviare la procedura guidata e seguire le istruzioni.

4.3.2 **Procedura guidata di configurazione dei campi**

 **IMPORTANTE**
 Quando si utilizza la procedura guidata di impostazione dei campi, le modifiche dei parametri vengono scritte nel dispositivo al termine della messa in esercizio.

 **IMPORTANTE**
 Per modificare i parametri è necessario attivare la modalità di configurazione.

- ▶ Per attivare la modalità di configurazione, fare clic su:

 Switch To Configuration Mode

- ▶ Altrimenti fare clic sull'icona nella barra degli strumenti.

4.3.2.1 **Identificazione del dispositivo**

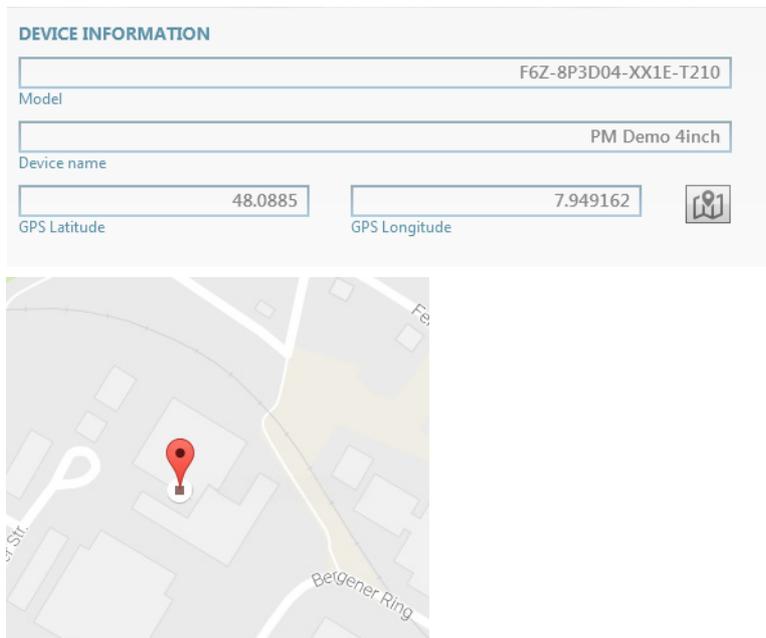
Numero di serie e valori specifici del dispositivo

- ▶ Verificare le impostazioni dei parametri:
 Controllare i numeri di serie e i valori specifici del dispositivo rispetto a quanto indicato sulla targa identificativa.

Informazioni sul dispositivo

- ▶ Confrontare il nome del modello con quello indicato sulla targa identificativa e verificare che le dotazioni del FLOWSIC600-XT siano adeguate per l'applicazione specifica.
 Per informazioni dettagliate sul nome del modello, vedere → pag. 171, §9.6.
- ▶ Immettere un nome per il dispositivo. Il nome può essere scelto liberamente.
- ▶ Se desiderato, specificare le coordinate GPS del misuratore di portata.
 Tale impostazione consente di visualizzare la posizione del misuratore in Google Maps.

Fig. 41 Esempio: posizione del misuratore di portata



4.3.2.2 **Sistema e utenti**

Data e ora

- ▶ Immettere la data e l'ora o eseguire la sincronizzazione con il PC.

Unità

Le unità vengono impostate dal produttore come specificato nell'ordine.

- ▶ Controllare le impostazioni e regolarle secondo necessità.

Display

La configurazione del display viene prestabilita dal produttore.

- ▶ Controllare le impostazioni e regolarle secondo necessità.

Gestione degli utenti

La funzione di gestione degli utenti è disponibile solo quando si esegue l'accesso come amministratore.

IMPORTANTE

Endress+Hauser consiglia di modificare la password preimpostata dell'amministratore al fine di garantire la sicurezza.

Per la password specifica dell'amministratore, fare riferimento alla documentazione di consegna.

Altrimenti è possibile utilizzare la password standard dell'amministratore, vale a dire 3333

Se necessario, è possibile creare nuovi utenti:

- ▶ Immettere un nome utente.
- ▶ Specificare una password. La password deve essere di 4 cifre.
- ▶ Attivare la casella di controllo corrispondente.

È possibile creare fino a tre utenti e tre utenti autorizzati.

Per i diritti dei singoli livelli di accesso, vedere → pag. 30, Diritti di accesso.

Fig. 42

Esempio: nuovi utenti

USER MANAGEMENT			
User	Activate	User Name	Password
User 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Employee1	••••
User 2	<input type="checkbox"/>		•
User 3	<input type="checkbox"/>		•
Authorized User 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Employee2	••••
Authorized User 2	<input type="checkbox"/>		•

4.3.2.3 **Configurazione di ingressi e uscite**

I parametri di ingressi e uscite vengono preimpostati a seconda della configurazione ordinata.

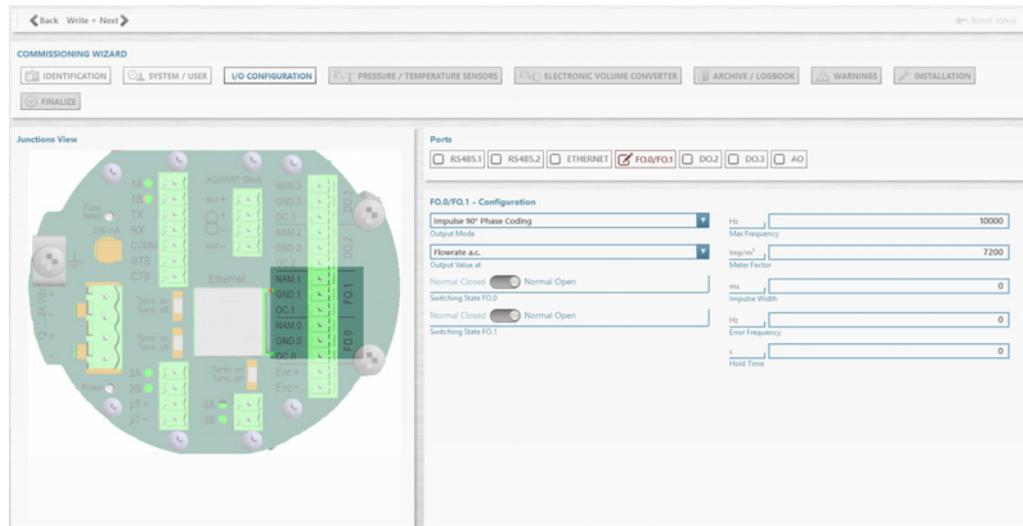
+i

- Per evitare problemi di comunicazione, la configurazione dell'interfaccia RS485.1 viene eseguita dal costruttore su banchi di prova come specificato di seguito:
 - Tipo di protocollo: MODBUS-RTU
 - Configurazione del Modbus: FL600XT (standard)
 - Baud rate: 38.400 baud
 - Protocollo bit: 8N1
- Quando un'interfaccia è configurata con l'istanza F DSGF, i parametri vengono impostati secondo la specifica DSGF come segue:
 - Tipo di protocollo: MODBUS-RTU
 - Configurazione del Modbus: DSGF¹
 - Baud rate: 9.600 baud
 - Protocollo bit: 8E1

[1] DSGF, istanza F implementata correttamente secondo ISO17089-1:2019, Appendice F, e supporta i valori di registro elencati qui.

- ▶ Controllare tali parametri e regolarli secondo necessità, ad esempio impostando gli indirizzi Modbus corretti.

Fig. 43 Configurazione di ingressi e uscite



+i

L'interfaccia indicata sulla destra appare sempre evidenziata sulla sinistra della figura. Facendo clic sulla figura si seleziona l'interfaccia corrispondente sulla destra.

Nel campo “Error Frequency” si può memorizzare una frequenza fissa che viene resa disponibile in uscita in caso di guasto. Questo valore viene memorizzato nel registro n. 4014 “Impuls_ErrorFrequency” del misuratore. Quando è memorizzato il valore 0, la funzione viene disabilitata.

Nel campo “Hold time” è possibile memorizzare un intervallo di tempo per cui il valore misurato viene mantenuto sull'ultimo valore valido quando lo stato passa da misura valida a misura non valida. Questo valore viene memorizzato nel registro n. 4015 “Impulse_HoldTime” del misuratore. La funzione può essere utilizzata ad esempio per eliminare disturbi di breve durata per scopi di controllo.

- 4.3.2.4 **Sensore di pressione e temperatura P + T**
- ▶ Controllare l'origine e anche i valori predefiniti e fissi di pressione e temperatura. Per dispositivi tarati ad alta pressione, i valori sono preimpostati.
 - ▶ Per i dispositivi non tarati, immettere i valori predefiniti e fissi di pressione e temperatura corrispondenti ai valori medi previsti per la pressione e la temperatura d'esercizio del dispositivo.

- 4.3.2.5 **Convertitori di volume (opzionali, solo per dispositivi con conversione della portata)**
- ▶ Selezionare i parametri per il calcolo.
 - ▶ Immettere le specifiche relative alle caratteristiche del gas.
 - ▶ Selezionare l'algoritmo per calcolare il fattore di compressibilità.

4.3.2.6 **Archivi e registri**

Registri

- ▶ Configurare la modalità di funzionamento dei registri.
 - Con arresto: quando il registro è pieno viene generato un avviso.
 - Con sovrascrittura: quando il registro è pieno, le voci più vecchie vengono sovrascritte.

Archivi dati 1 e 2

Nella configurazione standard l'archivio dati 1 effettua registrazioni orarie e l'archivio dati 2 registrazioni giornaliere con flusso diretto. È possibile configurare i periodi e le direzioni di registrazione, così come il totalizzatore da registrare:

- Ciclo di registrazione: periodo di registrazione
- Direzione: direzione di registrazione
L'impostazione per il totalizzatore 1 viene utilizzata anche per il totalizzatore 2 quando la direzione di registrazione impostata è bidirezionale. Ciò significa che il totalizzatore 1 registra il flusso diretto e il totalizzatore 2 il flusso inverso.
- Tipo di record dati 1: totalizzatore 1
- Tipo di record dati 2: totalizzatore 2

Per la struttura degli archivi dati, vedere → pag. 39, §2.10.2.

- 4.3.2.7 **Diagnostica e avvisi**
- Le soglie standard per le applicazioni con gas naturale sono impostate dal produttore.
- ▶ Attivare i vari avvisi secondo necessità:

Fig. 44 Esempio: avvisi di sistema

System Warnungen	Unit	User Limit	Live Value	Active
● Theoretical SOS Deviation	%	0.3	0.028	<input checked="" type="checkbox"/>
● VOG Limit	m/s	45	0	<input checked="" type="checkbox"/>
● Input Voltage Warning	V	14	10.7	<input type="checkbox"/>
● Configuration Mode				<input type="checkbox"/>
● Unacknowledged Entries				<input type="checkbox"/>
● Full of Unack. Entries				<input type="checkbox"/>

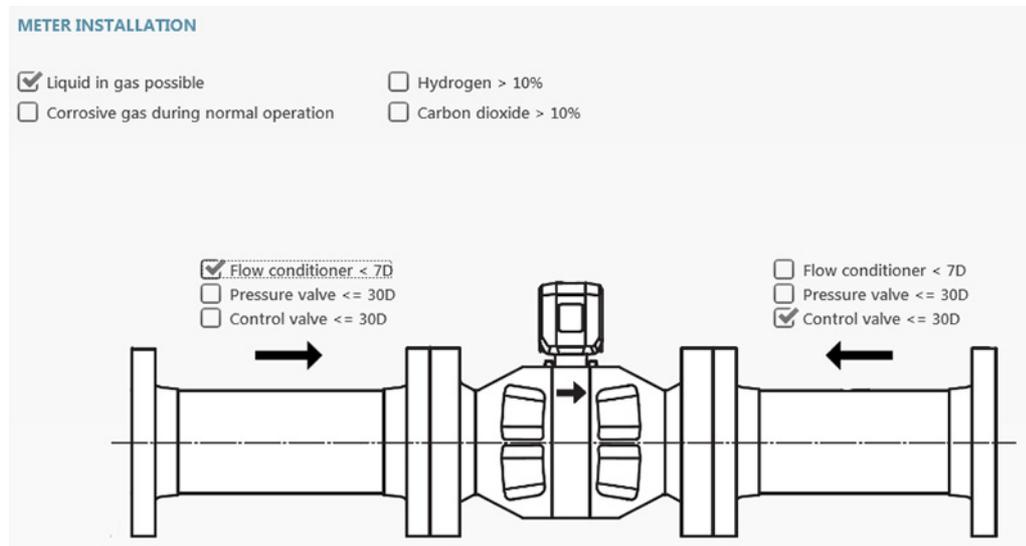
 Endress+Hauser consiglia di adattare i valori delle soglie alle condizioni specifiche dell'applicazione dopo varie settimane di funzionamento.

4.3.2.8 Installazione del misuratore

Le specifiche relative alle condizioni di installazione del misuratore di portata hanno effetti sulla risoluzione dei problemi con i-diagnostics™.

Il simbolo della freccia sul misuratore di portata indica la direzione principale del flusso.

Fig. 45 Condizioni di installazione (esempio)



4.3.2.9 Operazioni finali

- ▶ Prima di tutto eseguire la scrittura dei dati nel dispositivo.



IMPORTANTE

I dati devono essere scritti nel dispositivo prima della creazione del report, in tal modo il report è creato utilizzando i dati reali della messa in esercizio.

- ▶ È possibile azzerare il totalizzatore della portata calcolata in condizioni di malfunzionamento e cancellare i registri.
- ▶ Endress+Hauser suggerisce di creare un report dei parametri e un report di manutenzione e di archivarli insieme alla documentazione di consegna (→ pag. 107, §5.2.4).

4.4 Controllo del funzionamento dopo la messa in esercizio

4.4.1 Controlli consigliati:

- ▶ Controllo dello stato del misuratore → pag. 102, §5.2.1.
- ▶ Controllo del livello di accettabilità del segnale → pag. 97, §4.4.2.
- ▶ Controllo delle fasi di zero → pag. 97, §4.4.3.
- ▶ Controllo della velocità del suono → pag. 98, §4.4.4.
- ▶ Confronto fra velocità del suono (SOS) teorica e misurata → pag. 104, §5.2.2.

4.4.2 **Controllo del livello di accettabilità del segnale**

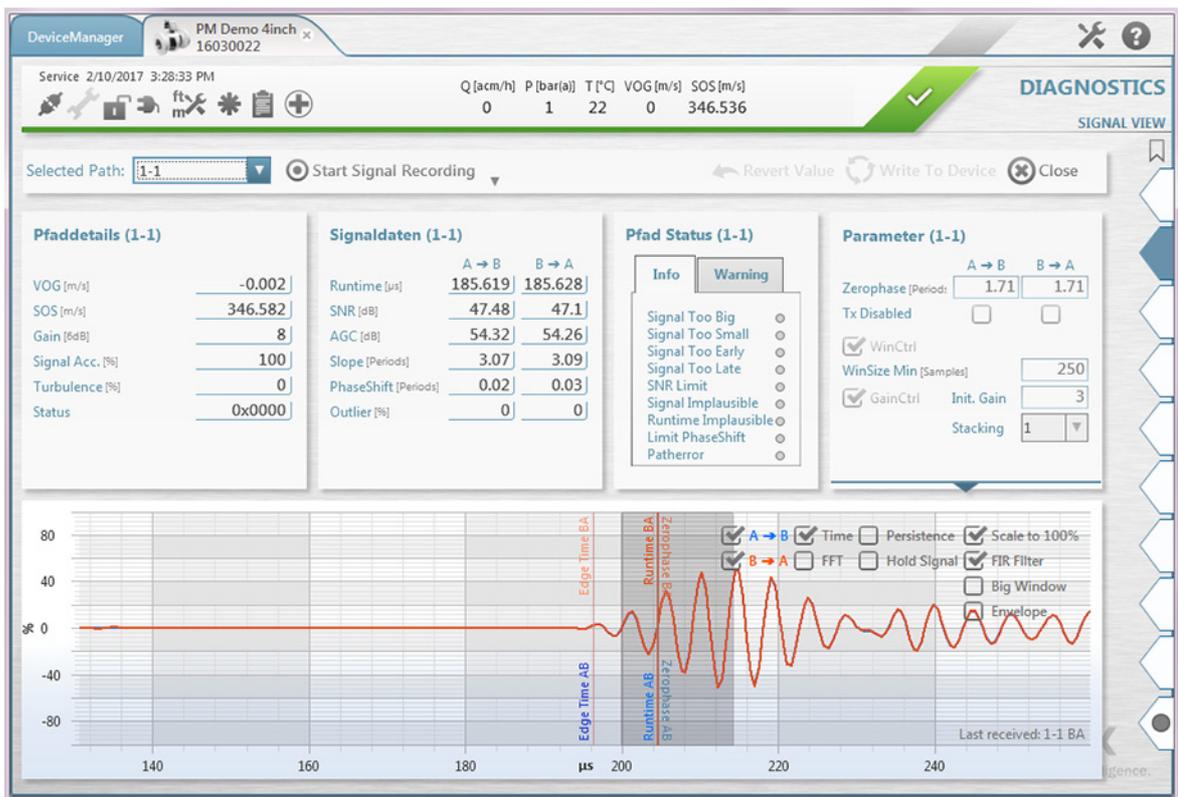
- ▶ Quando l'impianto è in funzione ed è disponibile una portata, aprire la finestra "Meter values" (Valori misuratore) del menu "Diagnostics" (Diagnostica) del software operativo FLOWgate™.
- ▶ Controllare il livello di accettabilità del segnale (Sign. Acceptance Rate), che deve essere pari ad almeno il 75% su tutti i raggi. Il livello di accettabilità del segnale potrebbe essere sensibilmente più basso quando la velocità del gas è superiore a 30 m/s (100 ft/s).

4.4.3 **Controllo delle fasi di zero**

- ▶ Aprire il riquadro "Signal View" (Vista segnale) nel menu "Diagnostics" (Diagnostica).
- ▶ Controllare il parametro "Phase shift" (Sfasamento) di ogni raggio (1-1, 1-2, 1-3, 1-4 e 2-1, 2-2, 2-3, 2-4).

La corretta regolazione delle fasi di zero di ogni singolo raggio di misura è la premessa indispensabile per una misura accurata dei tempi di transito dei segnali a ultrasuoni. Il parametro "Phase shift" (Sfasamento) di un raggio è correttamente regolato quando i valori sono inferiori allo 0,2. Quando le fasi di zero non sono conformi ai criteri specificati, si consiglia di rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser per la regolazione.

Fig. 46 Controllo delle fasi di zero



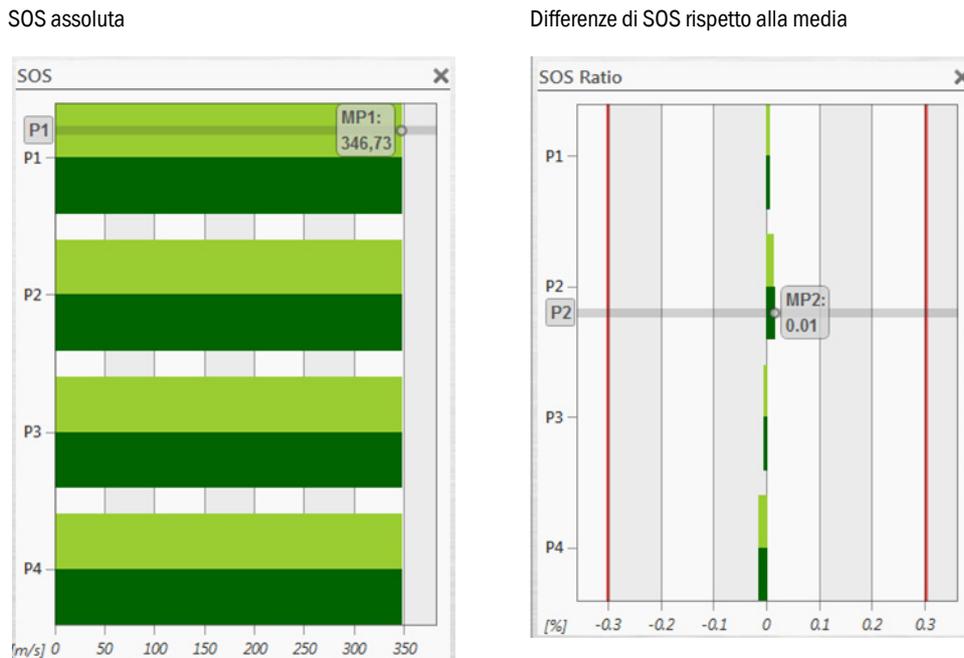
4.4.4

Controllo della velocità del suono

- ▶ Aprire il riquadro “Meter values” (Valori misuratore) nel menu “Diagnostics” (Diagnostica).
- ▶ Controllare la velocità del suono (SOS).
- ▶ I valori di velocità del suono devono essere quasi identici su tutti i raggi del FLOWSIC600-XT e lo scostamento non deve essere superiore allo 0,1%.
- ▶ Quando si sposta il mouse sui grafici a barre, vengono visualizzati i valori correnti.

Fig. 47

Velocità del suono



In caso di velocità del gas molto basse (< 1 m/s o 3 ft/s), i raggi di misura potrebbero mostrare differenze più significative fra le velocità del suono dovute alla stratificazione termica. In questo caso possono verificarsi anche differenze maggiori fra i raggi.

Verificare che lo scostamento tra la SOS misurata e quella teorica, calcolata sulla base della composizione, della pressione e della temperatura del gas, non sia superiore allo 0,3% (→ pag. 104, § 5.2.2 “Confronto fra velocità del suono (SOS) teorica e misurata”).

Ulteriori valori di diagnostica, quali velocità del gas (VOG), amplificazione del segnale (AGC), rapporto segnale-rumore (SNR), turbolenza, simmetria e presenza di vortici o mulinelli nel profilo del fluido vengono visualizzati in “Meter values” (Valori misuratore) del menu “Diagnostics” (Diagnostica).

4.4.5 **Compensazione degli errori nei raggi**

Il FLOWSIC600-XT è in grado di compensare gli errori nei raggi di misura. Se il livello di accettabilità è inferiore a un certo limite, il raggio viene considerato in condizione di errore. Non viene più utilizzato per elaborare i valori misurati e viene sostituito da una relazione rispetto alla velocità complessiva configurata o appresa. Quando il livello di accettabilità rientra nel limite consentito, il raggio viene nuovamente incluso nella misura.

Per impostazione predefinita, la compensazione del raggio è sempre attiva. Ai fini della messa in esercizio non è necessaria alcuna regolazione.

In un sistema a 4 raggi, il misuratore di portata compensa un raggio di misura con errori e genera un avviso in caso di errore. La misura rimane comunque valida dal punto di vista metrologico. In caso di errori su due o più raggi, la misura non è valida, il misuratore genera un avviso corrispondente e incrementa la portata in condizione di errore.

In un sistema a 8 raggi, il misuratore di portata compensa un raggio di misura con errori per piano di misura e genera un avviso in caso di errore. Possono quindi verificarsi errori su due raggi di misura, a condizione che essi non siano sullo stesso piano di misura. In caso di errori su due o più raggi per piano di misura, la misura non è valida, il misuratore genera un avviso corrispondente e incrementa la portata in condizione di errore.

4.5 **Apposizione di sigilli metrici**

Terminata la messa in esercizio, apporre i sigilli metrici sull'unità di elaborazione segnali (se necessario) conformemente al piano di legalizzazione (→ pag. 41, §2.11).

FLOWSIC600-XT

5 **Manutenzione**

Informazioni generali

Verifiche di routine

Sostituzione della batteria

Pulizia del FLOWSIC600-XT

5.1 **Informazioni generali**

Il FLOWSIC600-XT non presenta organi meccanici mobili. Il tronchetto calibrato e i trasduttori a ultrasuoni sono i soli componenti che entrano in contatto con il mezzo gassoso. Materiali quali il titanio e l'acciaio di alta qualità assicurano la resistenza di tali componenti alla corrosione, a condizione che il misuratore sia installato e utilizzato conformemente alle specifiche applicabili.

Queste caratteristiche fanno del FLOWSIC600-XT un sistema di misura che richiede una manutenzione minima.

Per ricevere segnalazioni tempestive circa possibili problemi connessi alla contaminazione è possibile configurare soglie di avviso per l'utente. Gli interventi di manutenzione sono sostanzialmente limitati alle verifiche di routine per accertare la plausibilità dei valori misurati e dei risultati della diagnostica eseguita dal sistema.

Endress+Hauser consiglia di creare e archiviare regolarmente i rapporti di manutenzione (→ pag. 107, §5.2.4), poiché nel lungo termine vanno a costituire un database utile per il confronto in fase di analisi dei problemi.



Le condizioni operative (composizione del gas, pressione, temperatura e velocità del flusso) utilizzate per la creazione dei singoli rapporti di manutenzione devono essere simili. Per il confronto fra i rapporti si consiglia di valutare e documentare le differenze.

5.2 **Verifiche di routine**

Per verificare se il FLOWSIC600-XT sta funzionando correttamente, osservare il pannello anteriore. Il software operativo FLOWgate™ permette di effettuare le verifiche di routine adottando una procedura più agevole (per la connessione al dispositivo, vedere → pag. 91, §4.3.1).

5.2.1 **Controllo dello stato del misuratore**

Il FLOWSIC600-XT esegue un'autodiagnostica e segnala il proprio stato tramite avvisi e allarmi. Se le interfacce I/O sono configurate per segnalare allarmi e/o avvisi per l'utente, non è necessario controllare manualmente lo stato del misuratore.

Lo stato del sistema nel software operativo FLOWgate™ fornisce un'indicazione complessiva sotto forma di segnalazione visiva dello stato del misuratore.

5.2.1.1 **Controllo del funzionamento sul display**

Se nel dispositivo è presente un avviso o un malfunzionamento, sul display dell'unità di elaborazione segnali appare l'icona corrispondente.

Tabella 14 **Icone**

Icona	Significato	Descrizione
	Stato del dispositivo: malfunzionamento	Errore del dispositivo, il valore misurato non è valido.
	Stato del dispositivo: avviso	Avviso del dispositivo, il valore misurato è comunque valido.
	Eventi memorizzati	Eventi che si sono verificati a partire dall'ultimo azzeramento del registro di riepilogo degli eventi.

- Gli errori e gli avvisi attivi appaiono lampeggianti sul display LCD. Per richiamare gli errori o gli avvisi correnti è possibile accedere a "Device status" (Stato dispositivo) > "Current events" (Eventi correnti) e utilizzare il codice dell'errore. Per i messaggi di stato, vedere → pag. 122, §7.1.

- ▶ L'uscita di stato può essere configurata per visualizzare l'attivazione degli stati "Measurement valid" (Misura valida), "Warning" (Avviso), "Error" (Errore), "Maintenance request" (Richiesta di manutenzione), "Backward flow" (Flusso inverso) o "Configuration mode" (Modalità di configurazione).
- ▶ Il software operativo FLOWgate™ consente di testare lo stato del misuratore. Gli allarmi di sistema e gli avvisi per l'utente sono visualizzati sulla barra di stato. Per ottenere ulteriori informazioni sullo stato del misuratore si consiglia di utilizzare il software operativo FLOWgate™.

5.2.1.2 **Controllo del funzionamento con FLOWgate™**

- ▶ Controllare lo stato del dispositivo.

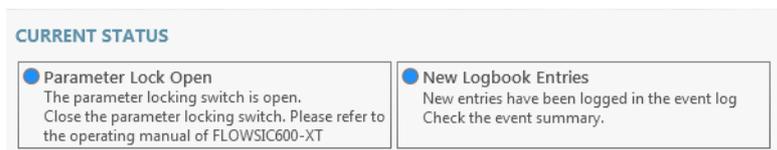
Tabella 15 Segnalazione dello stato del dispositivo in FLOWgate™

Stato	Descrizione
	Funzionamento normale, senza avvisi né errori
	Avviso di stato del dispositivo: nel dispositivo è presente almeno un avviso ma il valore misurato è valido.
	Errore di stato del dispositivo: nel dispositivo è presente almeno un errore e il valore misurato non è valido.

- ▶ Quando sono presenti avvisi o errori, fare clic sull'icona nella barra di stato. Si apre una panoramica dello stato corrente con informazioni dettagliate sulle operazioni da eseguire.

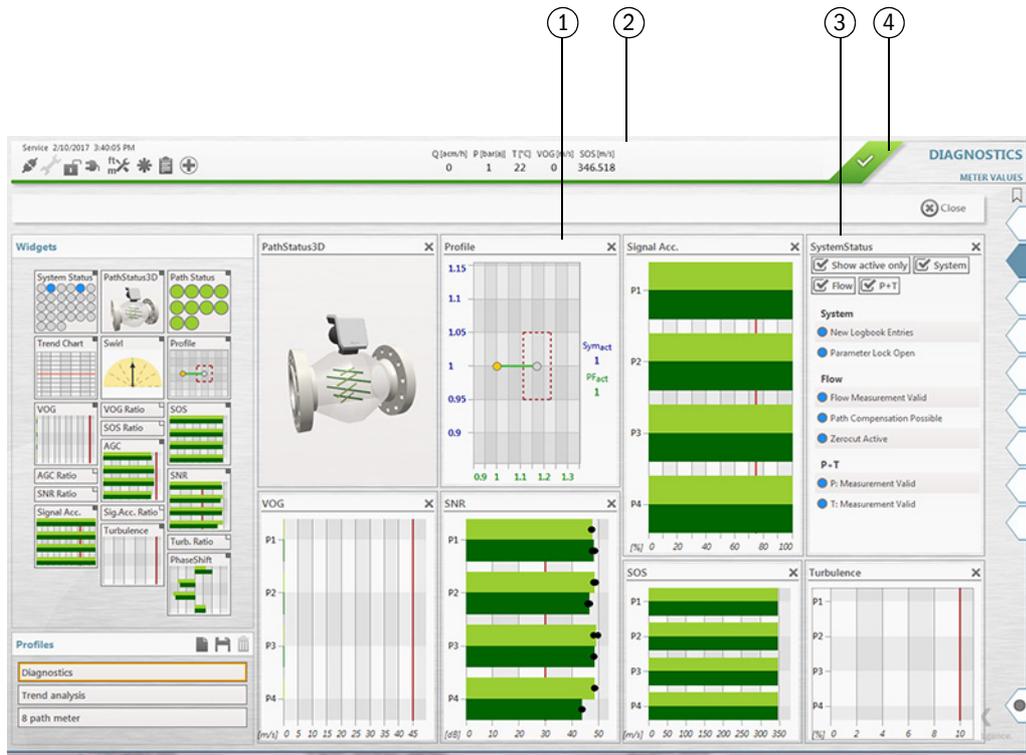
Fig. 48

Stato corrente



Nei vari profili della voce "Meter values" (Valori misuratore) del menu "Diagnostics" (Diagnostica) appaiono tutti i valori di diagnostica con informazioni per valutare lo stato del dispositivo.

Fig. 49 Valori del misuratore



- 1 Informazioni di diagnostica
- 2 SOS misurata
- 3 Stato del sistema
- 4 Barra di stato

5.2.2 **Confronto fra velocità del suono (SOS) teorica e misurata**

Uno dei criteri principali per il corretto funzionamento di un misuratore di portata a ultrasuoni è la coerenza fra la velocità del suono teorica, calcolata per la composizione, la temperatura e la pressione effettive del gas, e la velocità del suono rilevata dal misuratore stesso.

Il calcolatore della velocità del suono (SOS Calculator), disponibile nel software operativo FLOWgate™, calcola la velocità del suono teorica per una composizione di gas specifica alla temperatura e alla pressione specificate (→ Fig. 50). Il calcolo delle proprietà termodinamiche si basa a scelta sull’algoritmo “GERG-2008” o “AGA10”.

- 1 Eseguire la connessione del FLOWgate™ a FLOWgate™ (→ pag. 91, §4.3.1).
- 2 Aprire “SOS Calculator” (Calcolatore SOS) nel menu “Diagnostics” (Diagnostica).
- 3 Selezionare la composizione del gas e confermare con “Apply” (Applica). La composizione del gas può essere immessa manualmente o caricata sotto forma di file.
- 4 Immettere le condizioni di processo correnti e selezionare “Calculate SOS” (Calcola SOS).

Fig. 50 Calcolatore SOS

5 Confrontare la velocità del suono teorica con quella misurata mediante il FLOWSIC600-XT.

La differenza fra SOS misurata ed SOS calcolata viene visualizzata per ciascun raggio nell'area "Deviations per Path" (Differenze per raggio), come illustrato nella → Fig. 51.

Fig. 51 Velocità del suono (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 La differenza fra le due velocità deve essere inferiore a $\pm 0,1\%$.
 Se lo scostamento è superiore allo 0,3%, controllare la plausibilità dei valori di temperatura, pressione e composizione del gas.

5.2.3 Sincronizzazione dell'orario

5.2.3.1 Sincronizzazione dell'orario mediante Modbus

Il FLOWSIC600-XT è dotato di un clock in tempo reale che continua a funzionare anche in caso di mancanza di alimentazione elettrica. Questo clock è dotato di una batteria separata (BR2032). L'orario viene salvato nel dispositivo e memorizzato nei record di dati come timestamp UNIX (UTC). Il timestamp UNIX specifica il numero di secondi a partire dallo 01/01/1970 con correzione per gli anni bisestili.

È possibile leggere e impostare il timestamp UNIX direttamente tramite il registro n. 4304 "RTC_Stamp". Scrivendo nel registro RTC_Stamp si imposta il clock interno e l'operazione viene registrata mediante una voce nel registro degli eventi. Tutte le sincronizzazioni esterne (per esempio con l'orario del PC) devono essere eseguite come UTC tramite il registro RTC_Stamp.

Il dispositivo può restituire anche l'ora locale. A tale scopo sono disponibili 3 registri: ora (n. 4302 "RTC_Time"), data (n. 4300 "RTC_Date") e fuso orario (n. 4306 "RTC_Timezone"). L'accesso in lettura restituisce sempre l'ora locale.

Ogni accesso in scrittura alla data o all'ora genera una voce nel registro degli eventi. L'impostazione del fuso orario non genera alcuna voce nel registro degli eventi perché varia solo la visualizzazione dell'ora locale e non l'UTC.

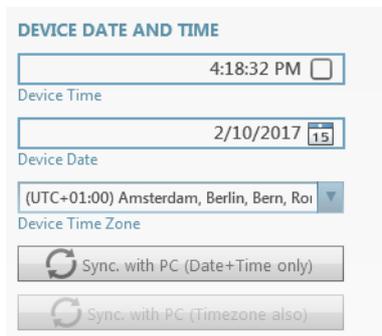
Tramite il registro n. 4102 "LCD_DateTimeFormat" è possibile eseguire l'adeguamento all'ora locale della regione. Sono supportati i seguenti formati dell'orario: europeo a 24 ore, americano a 24 ore e americano a 12 ore.

5.2.3.2 Sincronizzazione dell'orario mediante il software operativo FLOWgate™

È possibile sincronizzare data e ora del software operativo FLOWgate™ utilizzando il PC collegato durante la messa in esercizio oppure tramite i menu "Parameter Modification" (Modifica parametri) e "System/User" (Sistema/Utente).

Fig. 52

Sincronizzazione dell'orario



5.2.3.3 Durata e capacità della batteria dell'RTC

Il clock in tempo reale (RTC) del FLOWSIC600-XT è dotato di batteria tampone. Il dispositivo controlla costantemente che il clock in tempo reale funzioni e che i valori di data e orario siano validi. In caso di problemi viene generato un errore e registrata la voce corrispondente nel registro degli eventi. L'errore viene cancellato solo quando si imposta una data e un'ora valide.

Anche la tensione della batteria dell'RTC viene monitorata costantemente. Se scende sotto gli 1,8 V, viene segnata una richiesta di manutenzione per tensione bassa della batteria. Se la tensione della batteria supera i 2,2 V, la richiesta di manutenzione viene ripristinata. Quando la tensione della batteria scende sotto gli 1,2 V, viene segnata una richiesta di manutenzione per batteria non disponibile. Anche in caso di livello di tensione basso o guasto della batteria viene registrata una voce nel registro degli eventi. Per informazioni sulla sostituzione della batteria → pag. 112, §5.3.

5.2.4

Rapporto di manutenzione

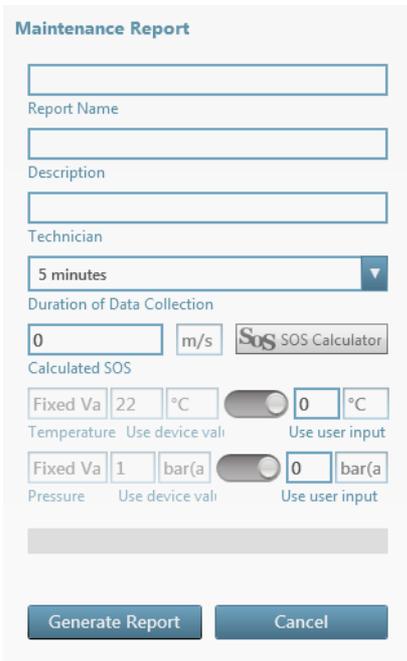
Si consiglia di creare e archiviare regolarmente i rapporti di manutenzione, così da costituire un database di confronto che possa facilitare la diagnostica.

+i Le condizioni operative (composizione del gas, pressione, temperatura e velocità del flusso) utilizzate per la creazione dei singoli rapporti di manutenzione devono essere simili. Per il confronto fra i rapporti si consiglia di valutare e documentare le differenze.

- 1 Fare clic su  nella barra di stato.
- 2 Si apre la finestra di dialogo "Maintenance Report" (Rapporto di manutenzione).
Si consiglia di impostare un tempo di 5 minuti per l'acquisizione dei dati, ma è comunque possibile modificarlo utilizzando l'elenco di selezione.

Fig. 53

Rapporto di manutenzione



- 3 Al termine dell'acquisizione dati, il rapporto si apre automaticamente e può essere stampato, salvato come documento PDF o inviato tramite e-mail.
- 4 Per chiudere il rapporto, utilizzare il pulsante "Close" (Chiudi).
- 5 Si consiglia di archiviare la stampa del rapporto con la documentazione del dispositivo.

5.2.5 Backup dei dati opzionale



Per evitare l'overflow dei registri e la perdita di dati, è possibile salvare le voci nel database del misuratore mediante il software operativo FLOWgate™. Dopo aver eseguito questa operazione si potranno cancellare le voci nel misuratore.

5.2.5.1 Controllo dei registri e backup dei dati

Nella pagina "Logbook Management" (Gestione registri) viene visualizzata una panoramica generale dei registri.

Sono disponibili le funzioni seguenti:

- "Load all logbooks from device": consente di caricare i dati di tutti i registri nel database del PC.
- "Load all logbooks from database": consente di aggiungere al registro i dati generali già residenti nel PC, per renderli disponibili durante le sessioni di FLOWgate™.
- "Clear All Logbooks": una volta che tutti i registri sono stati caricati dal dispositivo è possibile cancellarli dal dispositivo stesso.
- Quando si seleziona un registro è possibile caricare o cancellare solo il registro stesso, oppure esportarlo in formato CSV o sotto forma di rapporto in PDF.

Il rapporto in PDF si apre automaticamente e può essere stampato, salvato o inviato tramite e-mail.

Fig. 54 Esempio: registro degli eventi

The screenshot displays the 'LOGBOOK MANAGEMENT' interface. At the top, there are service status indicators: 'Service 2/10/2017 4:32:56 PM' and various parameters: 'Q [acm/h] 0', 'P [bar(a)] 1', 'T [°C] 22', 'VOG [m/s] 0', 'SOS [m/s] 346.512'. A green checkmark icon is visible on the right side of the top bar.

Below the top bar, there are several action buttons: 'Load Event Logbook from Device', 'Load Event Logbook from Database', 'Clear Event Logbook In Device', 'Export CSV', 'Report', and 'Close'.

The main content area is divided into two sections:

- Logbook Information:** Shows '82 / 1000' entries used/available.
- Entry Details:** Displays details for an entry on '11/29/2016 6:08:38 PM'. It includes fields for 'Date', 'm³', '+V', 'm³', '+Verr', and their corresponding values: '3439.51', '23.21', '164.1', and '0'.

At the bottom, there is an 'Entry List' table with the following data:

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

Cancellazione delle voci dai registri

Per cancellare le voci dei registri è necessario utilizzare il software operativo FLOWgate™ e fare clic sul pulsante "Clear all Logbooks". Non è possibile effettuare l'eliminazione sul FLWSIC600-XT.

5.2.5.2 **Controllo degli archivi dati (registri dei dati)**

Il FLOWSIC600-XT è dotato di un archivio di diagnostica e di due archivi dati:

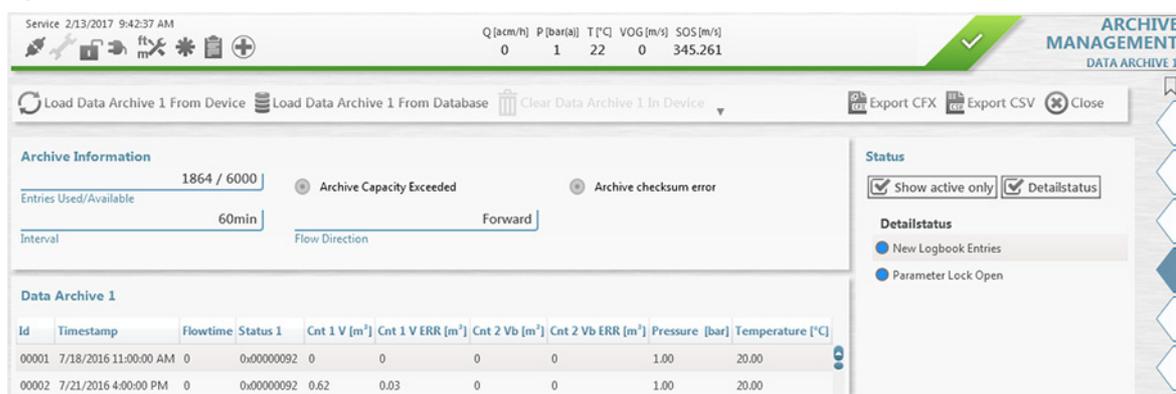
- Archivio dati 1 (registro orario) su base oraria
- Archivio dati 2 (registro giornaliero) su base giornaliera

Gli archivi dei dati di misura vengono salvati nella memoria non volatile del dispositivo.

È possibile caricare e leggere tutti gli archivi dati dalla pagina di panoramica “Archive Management” (Gestione archivi) e caricarli singolarmente sul PC dal dispositivo.

Gli archivi dati possono essere esportati nei formati CFX (per l’importazione in software di terze parti) e CSV (per l’elaborazione anche grafica nei più diffusi datasheet), ordinati e inviati tramite e-mail.

Fig. 55 Esempio: archivio dati 1



Cancellazione degli archivi dati

Mediante il software operativo FLOWgate™ è possibile cancellare gli archivi dati. Nella pagina di panoramica “Archive Management” (Gestione archivi) è possibile cancellare con una sola operazione tutti gli archivi oppure eseguire singole operazioni di cancellazione di un solo archivio.

5.2.6 **Creazione e analisi del rapporto di diagnostica comparativa**

Il software FLOWgate supporta la creazione di un rapporto di diagnostica comparativa, che visualizza un confronto tra i dati di processo e diagnostica attuali più importanti e i dati identificativi memorizzati nel dispositivo durante la messa in esercizio. I dati vengono visualizzati organizzati in base alle singole classi di velocità.

Il report può essere creato in qualsiasi momento e salvato come documento PDF. Ciò consente quindi di creare rapporti delle tendenze per tutto il ciclo di vita del misuratore e quindi di rilevare i cambiamenti relativi al processo e al misuratore.

Fig. 56

Archivio di diagnostica del FLOWgate™

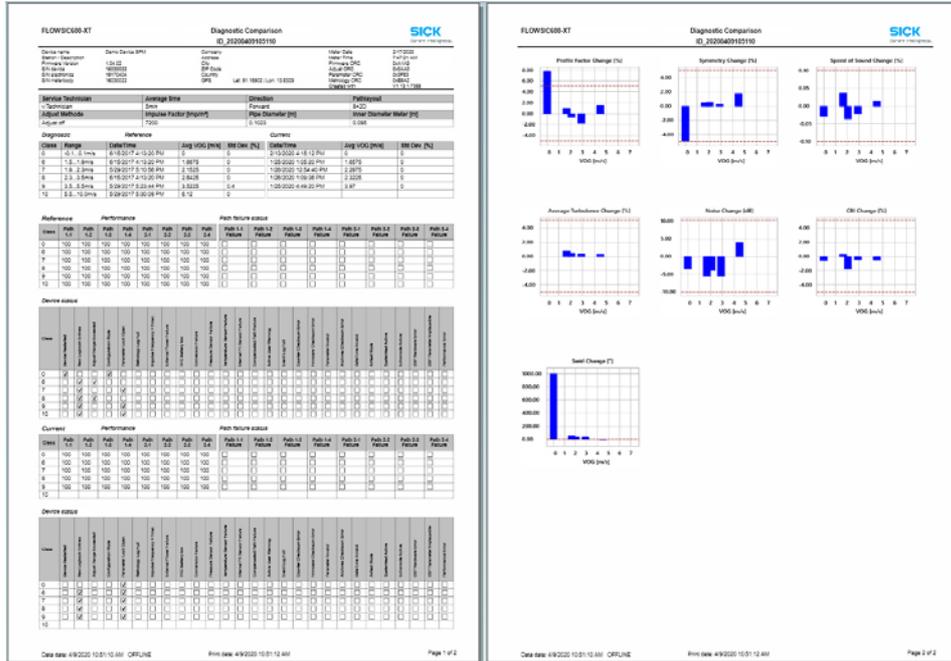
Group	Id	Timestamp	Status System	Status Detail	Status Diag	Status Path	Fail	P [Bar]	T [°C]	T SFU [°C]	VOG [m³]	S05 [m³]	S05 n
CALI	0	5/29/2017 3:02:37 PM	0x00000020	0x0000001E	0x00000000	0x00000000		1.04	25.14	22.69	6.11	346.275	331.34
CALI	1	5/29/2017 3:02:37 PM	0x00000020	0x0000001E	0x00000000	0x00000000		1.04	25.19	22.71	5.29	346.3	331.35
CALI	2	5/29/2017 3:02:37 PM	0x00000020	0x0000001E	0x00000000	0x00000000		1.04	25.25	22.73	4.0975	346.325	331.34
CALI	3	5/29/2017 3:02:38 PM	0x00000020	0x0000001E	0x00000000	0x00000000		1.04	25.29	22.73	3.785	346.35	331.35
CALI	6	5/29/2017 3:02:38 PM	0x00000020	0x0000001E	0x00000000	0x00000000		1.04	25.4	22.83	1.6525	346.325	331.26
REF	25	6/19/2017 2:12:44 PM	0x00000002	0x00000009	0x00000000	0x00000000		1.04	24.47	21.96	0	345.45	330.94
REF	26	5/30/2017 6:21:00 AM	0x00000051	0x00000412	0x00000040	0x00000000		1.04	24.97	22.19	-5.8425	346.025	331.21
REF	27	5/30/2017 6:24:00 AM	0x00000051	0x00000412	0x00000040	0x00000000		1.04	24.98	22.27	-4.8125	346	331.18
REF	28	5/30/2017 6:30:00 AM	0x00000051	0x00000412	0x00000040	0x00000000		1.04	25.01	22.32	-3.0725	346.15	331.31
REF	34	6/19/2017 6:47:00 AM	0x00000051	0x00000412	0x00000040	0x00000000		1.04	25.06	22.25	-7.14	346.1	331.35

Creazione del rapporto

- ▶ Selezionare “ARCHIVE MANAGEMENT” (Gestione archivio) nel menu.
- ▶ Selezionare il riquadro “FINGERPRINT” (Impronta digitale).
- ▶ Selezionare “Load Fingerprint Archive from Device” (Carica archivio impronta digitale da dispositivo) per caricare i dati di processo attuali dal FLOWgate nel database del FLOWgate. Questa operazione può richiedere alcuni secondi a seconda della quantità di dati. I dati vengono visualizzati in formato tabellare all’interno della voce “Fingerprint Archive” (Archivio impronta digitale).
- ▶ Procedere selezionando “Diagnostic Comparison Report” (Rapporto di diagnostica comparativa) nell’angolo in alto a destra della barra dei menu. Nella finestra che appare, selezionare il rapporto che si desidera generare per il flusso diretto o inverso del gas. È inoltre possibile immettere il nome della persona che ha creato il rapporto, che viene poi visualizzato sul rapporto stesso.
- ▶ Confermare premendo “OK” per creare il rapporto, che potrà poi essere inviato tramite e-mail o salvato come documento PDF facendo clic sul pulsante “Send/Save” (Invia/Salva).

Fig. 57

Esempio di rapporto di diagnostica



5.3 **Sostituzione della batteria**

5.3.1 **Tipi di batterie**

	<p>IMPORTANTE</p> <p>La batteria di riserva sostituibile e i relativi morsetti elettrici sono classificati come intrinsecamente sicuri conformemente alla norma IEC/EN 60079-11:2011.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ La batteria di riserva può essere utilizzata anche nelle versioni del FLOWSIC600-XT non a sicurezza intrinseca, nel qual caso la sostituzione può essere eseguita anche in un'area pericolosa.
---	---

- Per la batteria dell'RTC si possono utilizzare solo batterie PANASONIC di tipo BR2032 al fine di non compromettere la sicurezza intrinseca.
- Per la batteria di riserva si possono utilizzare solo batterie Endress+Hauser dello stesso tipo (codice 2079721) al fine di non compromettere la sicurezza intrinseca.

5.3.2 **Informazioni sulla gestione delle batterie al litio**

	<p>AVVERTENZA - Rischio di esplosione - Pericolo per la sicurezza intrinseca</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ È possibile utilizzare solo le batterie di ricambio fornite da Endress+Hauser. ▶ Non utilizzare batterie danneggiate e smaltirle in modo corretto.
---	---

Sulle batterie sono riportate informazioni importanti per la conservazione e lo smaltimento.

Tabella 16

Marcatura

Icona	Significato
	Non smaltire come rifiuto domestico.
	Riciclare

5.3.2.1 **Informazioni sulla conservazione e il trasporto**

- ▶ Non cortocircuitare i morsetti delle batterie:
 - Riporre e trasportare le batterie negli imballi originali.
 - In alternativa, coprire i morsetti con nastro adesivo isolante.
- ▶ Conservare al fresco (temperatura inferiore a 21 °C (70 °F)) e all'asciutto, senza fluttuazioni significative di temperatura.
- ▶ Evitare l'esposizione costante alla luce del sole.
- ▶ Non immagazzinare in prossimità di fonti di calore.

5.3.2.2 **Informazioni sullo smaltimento**

Nell'UE:

- ▶ Smaltire le batterie al litio conformemente alle disposizioni della direttiva 2006/66/UE sulle batterie.
- ▶ È inoltre possibile conferire le batterie al centro locale per la raccolta differenziata. In alternativa, il produttore tedesco Tadiran Germany offre, dietro richiesta, un servizio di raccolta.

Dati di contatto:

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

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

www.tadiranbatteries.de

Negli USA:

- ▶ Le batterie devono essere conferite a un'azienda appositamente autorizzata a effettuare lo smaltimento.

Identificativi per le batterie al litio:

- Nome da utilizzare per la spedizione: Waste lithium batteries (Batterie al litio esauste)
 - Numero UN: 3090
 - Indicazioni da riportare sull'etichetta: MISCELLANEOUS, HAZARDOUS WASTE (RIFIUTI PERICOLOSI VARI)
 - Codice di smaltimento: D003
- ▶ In caso di dubbi, rivolgersi alla sede locale dell'EPA (Environmental Protection Agency).

In altri Paesi:

Attenersi alle disposizioni locali per lo smaltimento delle batterie al litio.

5.3.3 Sostituzione della batteria di riserva

5.3.3.1 Ruotare il display verso il basso

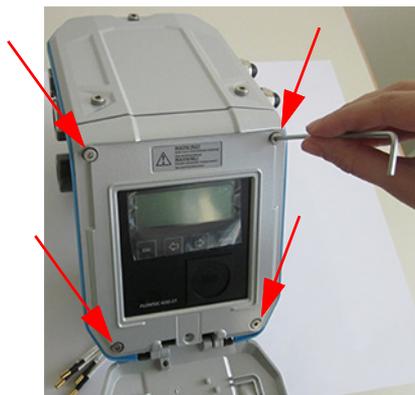
- 1 Allentare la vite dello sportellino del display utilizzando una chiave a brugola SW 3.



- 2 Ruotare in basso lo sportellino di protezione del display.



- 3 Allentare le 4 viti del display utilizzando una chiave a brugola SW 4.

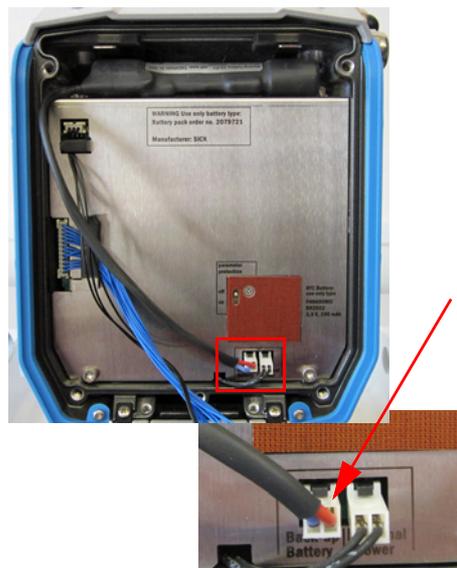


- 4 Ruotare il display verso il basso con cautela.



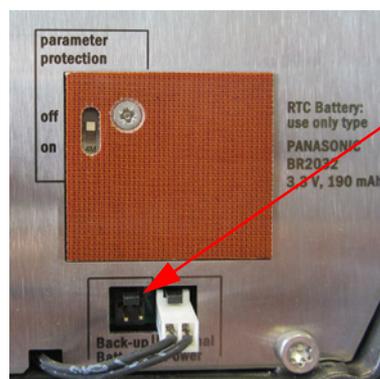
5.3.3.2 **Rimuovere la batteria di riserva.**

- 1 Accertarsi che l'alimentazione esterna sia attiva.
- 2 Scollegare il morsetto della batteria di riserva.
- 3 Estrarre la batteria di riserva dal relativo supporto.



5.3.3.3 **Inserire la nuova batteria di riserva.**

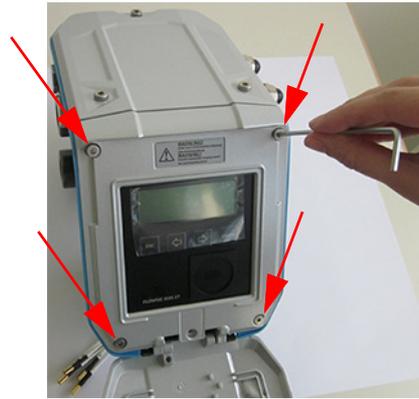
- 1 Aprire la confezione della nuova batteria di riserva e verificare che non abbia subito danni durante il trasporto.
- 2 Non utilizzare batterie di riserva che presentino danni visibili.
- 3 Prima di collegare la batteria di riserva, verificare che l'alimentazione esterna sia attiva. In caso contrario, la batteria di riserva comincerà subito a erogare energia.
- 4 Inserire la batteria di riserva nell'apposito supporto e collegarla a "Backup Battery".



5.3.3.4

Ruotare il display verso l'alto e bloccarlo.

- 1 Verificare che l'area di accoppiamento sia priva di contaminazione.
- 2 Ruotare il display verso l'alto.
- 3 Serrare manualmente le 4 viti del display (5 Nm) utilizzando una chiave a brugola SW 4.



- 4 Chiudere lo sportellino di protezione del display.
- 5 Serrare la vite dello sportellino del display utilizzando una chiave a brugola SW 3.



5.3.4

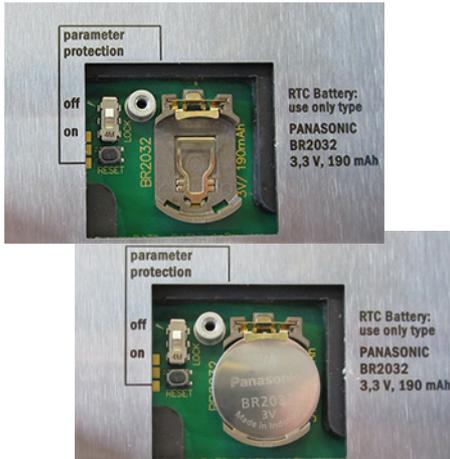
Sostituzione della batteria dell'RTC**Prerequisiti**

- ▶ Per ruotare il display verso il basso:
 - Ruotare il display verso il basso, → pag. 114, §5.3.3.1.
- ▶ Per sostituire la batteria dell'RTC è necessario aprire il sigillo metrologico eventualmente apposto sullo switch di blocco dei parametri.

**IMPORTANTE - Misure in presenza di sigilli metrici**

- ▶ Se previsto dalle normative nazionali, dopo la messa in esercizio è possibile eseguire le misure con il dispositivo protetto da sigilli metrici solo in presenza di un funzionario.
- ▶ Sarà quindi necessario coordinarsi con le autorità locali.
- ▶ Tutte le operazioni devono essere eseguite secondo le istruzioni del presente manuale d'uso e, quando necessario, del manuale di manutenzione.

Sostituzione della batteria dell'RTC

<ol style="list-style-type: none"> 1 Rimuovere l'etichetta adesiva eventualmente presente sul coperchio della batteria. 2 Allentare la vite del coperchio della batteria utilizzando un cacciavite a stella. 3 Rimuovere il coperchio della batteria. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4 Estrarre la batteria dell'RTC dal relativo supporto utilizzando un piccolo cacciavite a lama piatta. 	
<ol style="list-style-type: none"> 5 Inserire la nuova batteria dell'RTC. 	
<ol style="list-style-type: none"> 6 Rimontare il coperchio della batteria. 7 Se necessario, applicare un nuovo sigillo sul coperchio della batteria. 8 Ruotare il display per riportarlo in posizione e serrarlo, → pag. 116, §5.3.3.4. 9 Eseguire la connessione del dispositivo utilizzando il software operativo FLOWgate™ (→ pag. 91, §4.3.1). 10 Aprire il riquadro "System/User" (Sistema/Utente) nel menu "Parameter Modification" (Modifica parametri). 11 Impostare la data e l'ora o eseguire la sincronizzazione con il PC. 	

5.4

Pulizia del FLOWSIC600-XT**AVVERTENZA - Pericolo di innesco causato da scariche elettrostatiche**

- ▶ Le dimensioni della superficie in plastica del display sono superiori a quelle consentite per il gruppo di innesco IIC. L'utilizzatore deve adottare le misure precauzionali adeguate per evitare il rischio di innesco causato da cariche elettrostatiche.
- ▶ Lo spessore della vernice di rivestimento sulle superfici accessibili dall'esterno è superiore a quello consentito per il gruppo di innesco IIC. L'utilizzatore deve adottare le misure precauzionali adeguate per evitare il rischio di innesco causato da cariche elettrostatiche.

**IMPORTANTE**

Attenersi alle condizioni previste per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (→ pag. 14, § 1.3.3).

- ▶ Per la pulizia del display utilizzare soltanto detergenti privi di oli, grassi e solventi.
- ▶ Effettuare la pulizia con un panno umido.

FLOWSIC600-XT

6 **Messa fuori esercizio**

Restituzione
Informazioni sullo smaltimento

6.1 Restituzione

6.1.1 Informazioni di contatto

Per l'assistenza rivolgersi al proprio distributore Endress+Hauser.

6.1.2 Imballo

Accertarsi che il FLOWSIC600-XT non possa subire danni durante il trasporto.



IMPORTANTE

Prima di spedire il FLOWSIC600-XT, rimuovere la batteria di riserva (→ pag. 114, §5.3.3).

6.2 Informazioni sullo smaltimento

6.2.1 Materiali

I materiali utilizzati per il FLOWSIC600-XT sono principalmente acciaio, alluminio e plastica. Non contiene sostanze tossiche, radioattive o pericolose per l'ambiente. È possibile che le sostanze presenti nelle tubazioni si infiltrino attraverso le tenute o si depositino su di esse.

6.2.2 Smaltimento

- ▶ I componenti elettronici devono essere smaltiti come rifiuti elettronici.
- ▶ Verificare se i materiali a contatto con la tubazione devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.
- ▶ Smaltire le batterie conformemente alle indicazioni riportate a → pag. 112, §5.3.2.2.

FLOWSIC600-XT

7 Risoluzione dei problemi

Messaggi di stato

Creazione di una sessione di diagnostica

7.1

Messaggi di stato

- Gli errori e gli avvisi attivi appaiono lampeggianti sul display LCD. Per richiamare gli errori o gli avvisi correnti è possibile accedere a “Device status” (Stato dispositivo) > “Current events” (Eventi correnti) e utilizzare il codice dell’errore.
- Tramite il software operativo FLOWgate™ è possibile accedere a informazioni dettagliate sui messaggi di stato scegliendo l’opzione “Status Diagnostics” (Diagnostica di stato) del menu “Diagnostics” (Diagnostica).



- ▶ Per eventuali malfunzionamenti che non è possibile eliminare, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
- ▶ Per aiutare il servizio di assistenza a capire i malfunzionamenti che si sono verificati, il software operativo FLOWgate™ consente di creare un file di diagnostica che può essere inviato al servizio di assistenza (→ pag. 123, § 7.2).

Tabella 17 Messaggi di stato

Categoria	N.	Descrizione
INF	1016	Riavviare il dispositivo
INF	1017	Nuove voci nel registro degli eventi
INF	1018	Soglie di regolazione superate
INF	1019	Modalità di configurazione
INF	1020	Switch di blocco dei parametri aperto
INF	1021	Modalità di test in aria
INF	1022	Registro metrologico pieno
WRN	2001	Frequenza impulsi > fmax
WRN	2002	Alimentazione esterna assente
WRN	2003	Batteria RTC scarica
WRN	2004	Ripristino del backup non riuscito
WRN	2005	Errore del sensore di pressione
WRN	2006	Errore del sensore di temperatura
WRN	2007	Errore del sensore PT interno
WRN	2008	Avviso di errore nel raggio
WRN	2009	Soglia del profilo di flusso superata
WRN	2010	Soglia di avviso di sistema superata
WRN	2011	Soglia di andamento superata
ERR	3001	Registro degli eventi pieno
ERR	3002	Errore di checksum totalizzatore
ERR	3003	Errore di checksum firmware
ERR	3004	Parametro non valido
ERR	3005	Errore di checksum archivio
ERR	3006	Orario non valido
ERR	3007	Funzione di test attiva.
ERR	3008	Runtime modalità di misura
ERR	3009	Errore hardware DSP
ERR	3010	Parametro DSP non valido
ERR	3011	Errore nel raggio

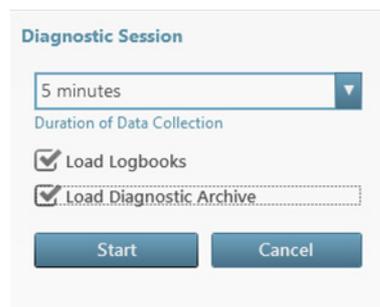
7.2

Creazione di una sessione di diagnostica

- 1 Per avviare una sessione di diagnostica, fare clic sull'icona  nella barra degli strumenti.
- 2 Selezionare la durata dell'acquisizione dati.
Si consiglia di selezionare una durata dell'acquisizione dati di almeno 5 minuti e di caricare i registri e gli archivi dei dati.

Fig. 58

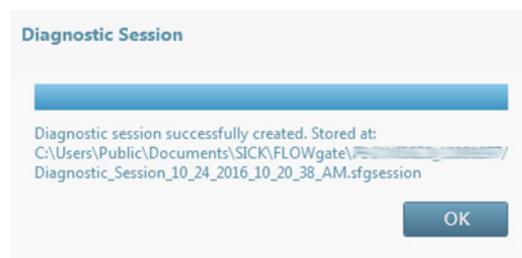
Durata dell'acquisizione dati per la sessione di diagnostica



- 3 Per avviare la registrazione, fare clic su "Start".
Una volta che la sessione di diagnostica è stata creata, viene visualizzato il messaggio seguente con il percorso di memorizzazione dei dati acquisiti.

Fig. 59

Registrazione di diagnostica completata



- 4 Per confermare il messaggio, fare clic su "OK".
 - Per selezionare un percorso in cui salvare la registrazione della diagnostica, fare clic su "Save as" (Salva con nome).
 - Per inviare il file tramite e-mail, fare clic su "E-mail". Se è disponibile un client di posta elettronica, il file viene allegato a un messaggio e-mail.
 - Se non si desidera modificare il percorso di memorizzazione del file, fare clic su "Close" (Chiudi).

Fig. 60

Salvataggio della sessione di diagnostica



Le sessioni di diagnostica vengono salvate per impostazione predefinita come file con estensione .sfgsession. I file vengono memorizzati in:
C:\Users\Public\Documents\SICK\FLOWgate.
Il nome della cartella di archiviazione è composto dal tipo e dal numero di serie del dispositivo.

FLOWSIC600-XT

8 Specifiche

Conformità
Dati tecnici
Campi di misura
Dimensioni

8.1 **Conformità**

8.1.1 **Certificazione CE**

Il FLOWSIC600-XT è stato sviluppato, prodotto e testato in conformità alle seguenti direttive UE:

- Direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/UE
- Direttiva ATEX 2014/34/UE
- Direttiva EMC 2014/30/UE
- Direttiva sugli strumenti di misura 2014/32/UE

È stata accertata la conformità del dispositivo con le direttive di cui sopra e apposto il marchio CE. L'identificazione specifica degli apparecchi a pressione stabilita dalla direttiva 2014/68/CE sugli apparecchi a pressione, parti 3.3 e 3.4, è riportata nel documento Manufacturer Data Report del FLOWSIC600-XT.

8.1.2 **Conformità con le norme e omologazione di tipo**

Il FLOWSIC600 è conforme alle norme e raccomandazioni seguenti:

- 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)
- Relazione AGA n. 9, 4^a edizione 2022 "Misura dei gas tramite misuratori a ultrasuoni con più raggi di misura"
- API 21.1 "Misura della portata mediante sistemi di misura elettronici"
- BS 7965, 2013 "Guida alla scelta, installazione, funzionamento e taratura dei misuratori di portata a ultrasuoni con raggio di misura diagonale per applicazioni industriali.
- ISO 17089-1:2019 "Misura della portata di fluidi in condutture chiuse - misuratori a ultrasuoni per gas - Parte 1 - Misuratori per metrologia legale e misure fiscali."
- OIML R 137-1&2 edizione 2012 (E) "Contatori di gas. Parte 1 - Requisiti tecnici e metrologici; Parte 2 - Controlli metrologici e test prestazionali
- OIML D 11, edizione 2013 (E) "Requisiti generali relativi agli strumenti di misura elettronici"

Il dispositivo è conforme alle omologazioni di tipo seguenti:

- Europa: omologazione MID, DE-16-MI002-PTB001
- GOST 67355-17 (vedere le note aggiuntive al manuale d'uso del FLOWSIC600-XT, "Installation requirements and accuracy of the meter in accordance with Russian type approval")

8.1.3 **Conformità WELMEC**

Il FLOWSIC600-XT è conforme a:

- WELMEC 7.2, edizione 5, "Software Guide"
- WELMEC 11.1, edizione 4, "Common Application for utility meters"
- WELMEC 11.3, edizione 1, "Guide for sealing of utility meters"

8.2

Dati tecnici

Le specifiche esatte e i dati prestazionali del dispositivo possono variare a seconda dell'applicazione e delle richieste specifiche del cliente.



Per i requisiti di installazione secondo GOST, vedere il documento 8020847.

Tabella 18 Dati tecnici

Caratteristiche del misuratore e parametri di misura		
Variabili misurate	Portata effettiva, portata volumetrica non compensata, velocità del gas, velocità del suono, correzione della portata volumetrica tramite correttore di volume elettronico (EVC) integrato opzionale	
Numero di raggi di misura	2, 4, 4+1 (2plex), 4+4 (Quatro), 8 (Forte)	
Principio di misura	Misura della differenza fra il tempo di transito degli ultrasuoni	
Mezzo misurato	Gas naturale, aria, gas naturali contenenti quantità superiori di CO ₂ , N ₂ , H ₂ S, O ₂ , H ₂ ≤ 30% in vol.	
Campi di misura	Q _{min} : 5 - 750 m ³ /ora Q _{max} : 1.000 - 100.000 m ³ /ora Campi di misura a seconda delle dimensioni nominali della tubazione	
Ripetibilità	± 0,05% del valore misurato (tipico), ± 0,1% del valore misurato per la versione a due raggi	
Precisione	Soglie di errore tipiche Q _t - Q _{max}	
	Versioni a 4 e 8 raggi:	≤ ± 0,5%, taratura senza portata (tipica) ≤ ± 0,2% Dopo la taratura in flusso e l'aggiustamento con fattore costante. Senza incertezza dell'apparecchiatura di test di taratura.
		≤ ± 0,1% Dopo la taratura in flusso e l'aggiustamento con correzione polinomiale o graduale. Senza incertezza dell'apparecchiatura di test di taratura.
	Versione a 2 raggi:	≤ ± 3%, taratura senza portata (tipica) ≤ ± 0,5% Dopo la taratura in flusso e l'aggiustamento. Senza incertezza dell'apparecchiatura di test di taratura.
Requisiti minimi della linea	Versione a 4 raggi:	
	Conforme a OIML classe 1.0	Con tratto rettilineo di monte ≥ 10D o ≥ 5D e raddrizzatore di flusso
	Conforme a OIML classe 0.5	Con tratto rettilineo di monte ≥ 10D e raddrizzatore di flusso
	Versione a 8 raggi:	
	Conforme a OIML classe 1.0	Con tratto rettilineo di monte ≥ 2D
	Conforme a OIML classe 0.5	Con tratto rettilineo di monte ≥ 5D
	Versione a 2 raggi:	
Conforme a OIML classe 1.5	Con tratto rettilineo di monte ≥ 50D o ≥ 20D e raddrizzatore di flusso	
Funzioni di diagnostica	i-diagnostics™: diagnostica integrata nel dispositivo e diagnostica intelligente avanzata del dispositivo e dell'applicazione mediante il software operativo FLOWgate™	
Temperatura del gas	-46 °C - +180 °C (ATEX/IECEX) -46 °C - +180 °C (CSA) -196 °C - +230 °C (con unità di elaborazione segnali remota a richiesta)	
Pressione d'esercizio	0 bar(g) - 450 bar(g)	
Dimensioni nominali del tubo	2" - 56" (DN 50 - DN 1400)	
Condizioni ambientali		
Temperatura ambiente	-40 °C - +70 °C (-60 °C - +70 °C con custodia per l'elettronica)	
Temperatura di stoccaggio	-40 °C - +70 °C (-60 °C - +70 °C per tronchetto calibrato)	
Umidità ambientale	≤ 95% di umidità relativa, senza condensa	
Pressione ambientale	0,8 - 1,1 bar (altitudine max. 2000 m)	
Grado d'inquinamento	2	

Conformità e omologazioni	
Conformità	OIML R 137-1&2:2012 (classe 0.5) OIML D 11:2013 ISO 17089-1 Report AGA n. 9 MID: 2014/32/UE PED: 2014/68/UE ASME B16.5, B16.47A/B, B31.3 ATEX: 2014/34/UE EMC 2014/30/UE GOST 8.611-2013 GOST 8.733-2011 CPA: JIG1030-2007 PCEC: GB 3836.1-2010, GB 3836.2-2010, GB 3836.4-2010, GB/T 3836.22-2017
Omologazioni 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 (USA/CA) A prova di esplosione/non infiammabile: CI I, div. 1, gruppo 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, gruppi 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 A sicurezza intrinseca: CI I, div. 1, gruppo D T4 / Ex ia IIA T4 Ga / CI I, zona 0, AEx ia op is IIA T4 Ga CI I, div. 1, gruppi A, B, C, D, T4 / Ex ia IIC T4 Ga / CI I, zona 0, AEx ia op is IIC T4 Ga
Gradodi protezioneIP	IP66 secondo l'omologazione ATEX/IECEX/CSA IP67 secondo IEC60529, con certificato aggiuntivo
Uscite e interfacce	
Uscite analogiche	1 uscita: 4 - 20 mA, 250 Ω max. Attiva/passiva, elettricamente isolata
Uscite digitali	4 uscite: ≤ 30 V, 50 mA Passive, elettricamente isolate, a collettore aperto o conformemente a NAMUR (DIN EN 60947-5-6), f _{max} = 10 kHz
Interfacce	Interfaccia ottica di servizio (IR, conformemente a IEC 62056-21) RS-485 (3) Ethernet TCP (1 opzionale) Master HART (trasmettitore esterno di pressione e temperatura) Encoder
Protocollo bus	Modbus ASCII Modbus RTU Modbus TCP (opzionale) Assegnazioni dei registri (opzionale): DSFG, istanza F/ISO 17089 Registri Modbus compatibili con il FLOWSIC600
Funzionamento	Mediante il display del misuratore (accesso in lettura) e il software operativo FLOWgate™

Installazione	
Dimensioni (L x H x P)	Vedere i disegni dimensionali
Peso	A seconda della versione del dispositivo
Materiali a contatto con il mezzo	Acciaio al carbonio per basse temperature, acciaio inossidabile, acciaio Duplex
Collegamento elettrico	
Tensione	Variante con custodia dell'elettronica pressurizzata ignifuga/variante con custodia dell'elettronica dotata di morsettiera con protezione aumentata: Elettricamente isolato: 12 - 24 V DC, ± 10%
	Versione dell'elettronica a sicurezza intrinseca: 6 - 16 V DC, ± 10%
	PowerIn Technology™ con batteria di riserva (2.400 mAh, 10,8 V), opzionale per tutte le varianti
	Categoria di sovratensione 1
Assorbimento elettrico	0,45 - 2,45 W (tipico) A seconda della configurazione dell'elettronica selezionata
Componenti montati (opzionali)	
Sensore di pressione e temperatura	I valori di temperatura e pressione rilevati vengono utilizzati per la correzione della geometria del tronchetto calibrato e per determinare il numero di Reynolds.

Tabella 19 Conversione della portata volumetrica

Metodo di conversione	PTZ (integrato, opzionale)
Metodo di calcolo per la compressibilità	SGERG88 AGA 8-G1 AGA 8-G2 AGA NX-19 AGA NX-19MOD NX-19 mod. (GOST) GERG91MOD (GOST) Costante fissa GOST 3031.2-2015
Archivi dei dati	1 archivio di diagnostica (6.000 voci) 2 archivi del periodo di misura configurabili (6.000 voci ciascuno)
Registri	Registro degli eventi (1.000 voci) Registro dei parametri (200 voci) Registro metrologico (50 voci)

8.3 **Temperatura e pressione nominali**

Per i valori effettivi di pressione e temperatura nominali per il dispositivo specifico, fare riferimento al certificato del test di accettazione (EN 10204 - 3.1) in dotazione e alla targa identificativa sul tronchetto calibrato.

Fig. 61 -----
Esempio di certificato di test di accettazione (EN10204 - 3.1)

FLAWSIC600-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:	FLAWSIC600-XT C	
Modellbezeichnung / Model Name:	FGC-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 -----
Esempio di targa identificativa sul tronchetto calibrato



TS Temperatura nominale minima/massima
PS Pressione nominale massima
PT Pressione di test

8.4 **Campi di misura**

Tabella 20 Campi di misura nel sistema metrico

Meter size	Extended flow rate range acc. MID				Non-fiscal maximum flow rate [m ³ /h]
	Extended MID minimum flow rate [m ³ /h]	Standard flow rate range acc. MID			
		Standard MID minimum flow rate [m ³ /h]	MID transition flow rate [m ³ /h]	MID maximum flow rate [m ³ /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

Per la versione FLOWIC600-XT C del dispositivo è valido solo l'intervallo di portata standard secondo MID. Nelle configurazioni con raddrizzatore di flusso, la velocità massima del gas all'interno del tubo è limitata a 40 m/s.
¹ I valori Q_{min} possono discostarsi (si veda la certificazione OIML R137)

Tabella 21 Campi di misura nel sistema imperiale
Conversione dei valori in unità imperiali (con arrotondamento) consentita dalla norma MID. Per i valori secondo MID, vedere la → pag. 131, Tabella 20.

Meter size	Extended flow rate range acc. MID				Non-fiscal maximum flow rate [ft ³ /h]
	Extended MID minimum flow rate [ft ³ /h]	Standard flow rate range acc. MID			
		Standard MID minimum flow rate [ft ³ /h]	MID transition flow rate [ft ³ /h]	MID maximum flow rate [ft ³ /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

Per la versione FLOWSIC600-XT C del dispositivo è valido solo l'intervallo di portata standard secondo MID.
Nelle configurazioni con raddrizzatore di flusso, la velocità massima del gas all'interno del tubo è limitata a 131 ft/s.
1 I valori Q_{min} possono discostarsi (si veda la certificazione OIML R137)

8.5 **Dimensioni**

Fig. 63 FLOWVIC600-XT e FLOWVIC600-XT Forte

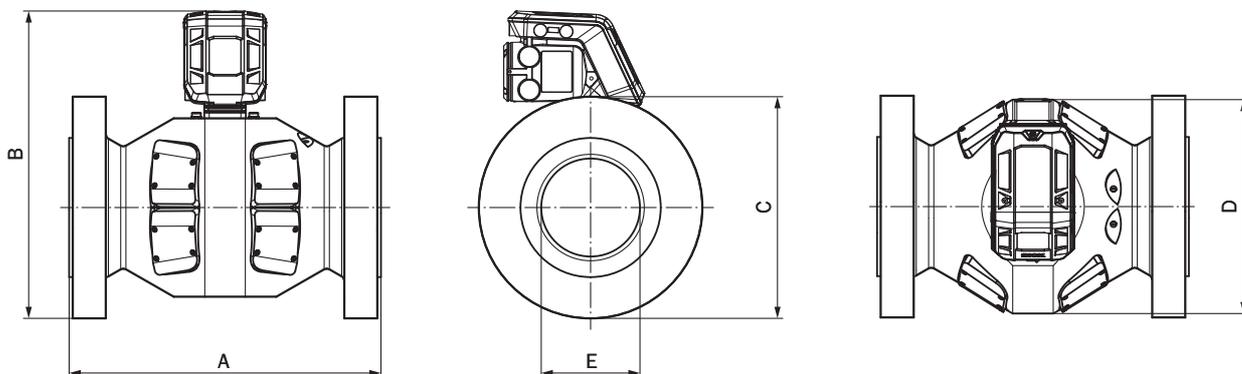


Fig. 64 FLOWVIC600-XT 2plex e FLOWVIC600-XT Quattro

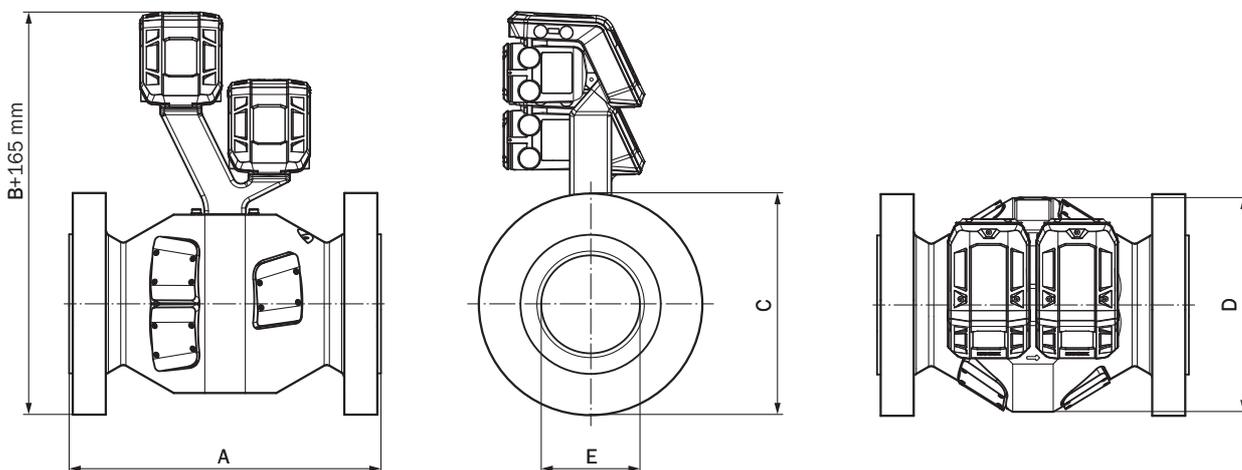


Fig. 65 FLOWVIC600-XT: versione da 3" per livelli di pressione fino alla classe 600/PN100

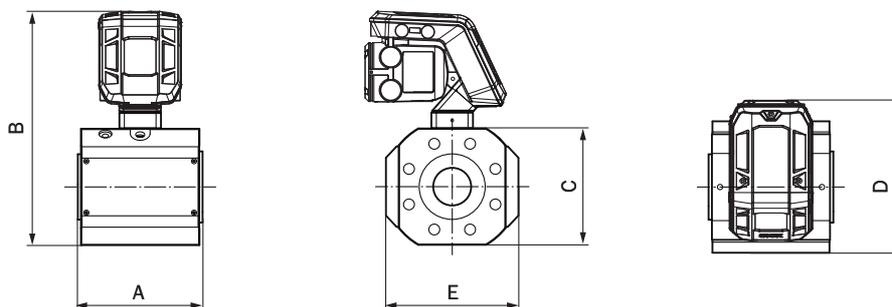


Fig. 66 FLOWSIC600-XT: 3" - Versione 5D

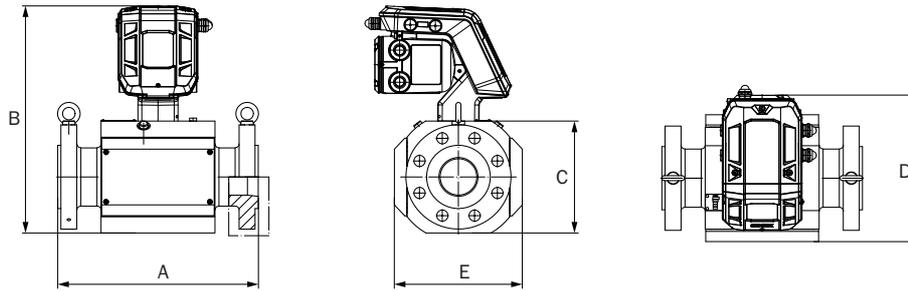


Tabella 22 Dimensioni

Dimensioni nominali del tubo	Raccordo a flangia	Standard	Peso ^[1]	Lunghezza (A)	Altezza ^[2] (B)	Diametro flangia (C)	Diametro esterno, tronchetto calibrato (D)	Diametro interno (E)	
			[kg]	[mm]	[mm]				[mm]
3"	cl. 150	ANSI B16.5	73	240/400 ^[3]	455	225	269,5	73	
	cl. 300								
	cl. 600								
	cl. 900		120	400	461				
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	480				290
	cl. 900								220
DN100	PN 16	EN 1092-1	110	300/500 ^[3]	480	250			
	PN 63	EN 1092-1	120			265			
	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
DN150	PN 16	EN 1092-1	140	450	540	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	600	617	340			
	PN 63	EN 1092-1	298			415			
	PN 100	EN 1092-1	360			430			

Dimensioni nominali del tubo	Raccordo a flangia	Standard	Peso ^[1]	Lunghezza (A)	Altezza ^[2] (B)	Diametro flangia (C)	Diametro esterno, tronchetto calibrato (D)	Diametro interno (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
Per tutti i misuratori a partire dalla taglia 16" è disponibile un raccordo opzionale 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	Dati a richiesta								
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			1000			892
DN500	PN 16	EN 1092-1	700	902	823	715			
22 "	Dati a richiesta								
DN550	Dati a richiesta								
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			

Dimensioni nominali del tubo	Raccordo a flangia	Standard	Peso ^[1]	Lunghezza (A)	Altezza ^[2] (B)	Diametro flangia (C)	Diametro esterno, tronchetto calibrato (D)	Diametro interno (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	1073	1086			
DN650	Dati a richiesta							
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	1150	1169			
DN700	Dati a richiesta							
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	1205	1232			
DN750	Dati a richiesta							
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	1272	1315			
DN800	Dati a richiesta							
34 "	Dati a richiesta							
DN850	Dati a richiesta							
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	1396	1461			
DN900	Dati a richiesta							
38 "	cl. 150	ASME B16.47	3800	1300	1310	1238	1160	855
	cl. 300		3725		1275	1169		
	cl. 600		4300		1325	1270		
	cl. 900		Dati a richiesta		1421	1461		
DN950	Dati a richiesta							
40 "	cl. 150	ASME B16.47	3825	1350	1359	1289	1213	900
	cl. 300		4125		1334	1239		
	cl. 600		4675		1375	1321		
	cl. 900		Dati a richiesta		1470	1512		
DN1000	Dati a richiesta							
42 "	cl. 150	ASME B16.47	4675	1450	1415	1346	1261	945
	cl. 300		4650		1386	1289		
	cl. 600		5450		1444	1404		
	cl. 900		Dati a richiesta		1523	1562		
DN1050	PN 16	Dati a richiesta						
44 "	Dati a richiesta							
DN1100	Dati a richiesta							
46 "	Dati a richiesta							
DN1150	Dati a richiesta							

Dimensioni nominali del tubo	Raccordo a flangia	Standard	Peso ^[1]	Lunghezza (A)	Altezza ^[2] (B)	Diametro flangia (C)	Diametro esterno, tronchetto calibrato (D)	Diametro interno (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	1711	1785			
DN1200	Dati a richiesta							

[1] Dispositivi con un'unità di elaborazione segnali, dispositivi con due unità di elaborazione segnali: peso + 7 kg

[2] Prolunga a collo opzionale: B + 200 mm

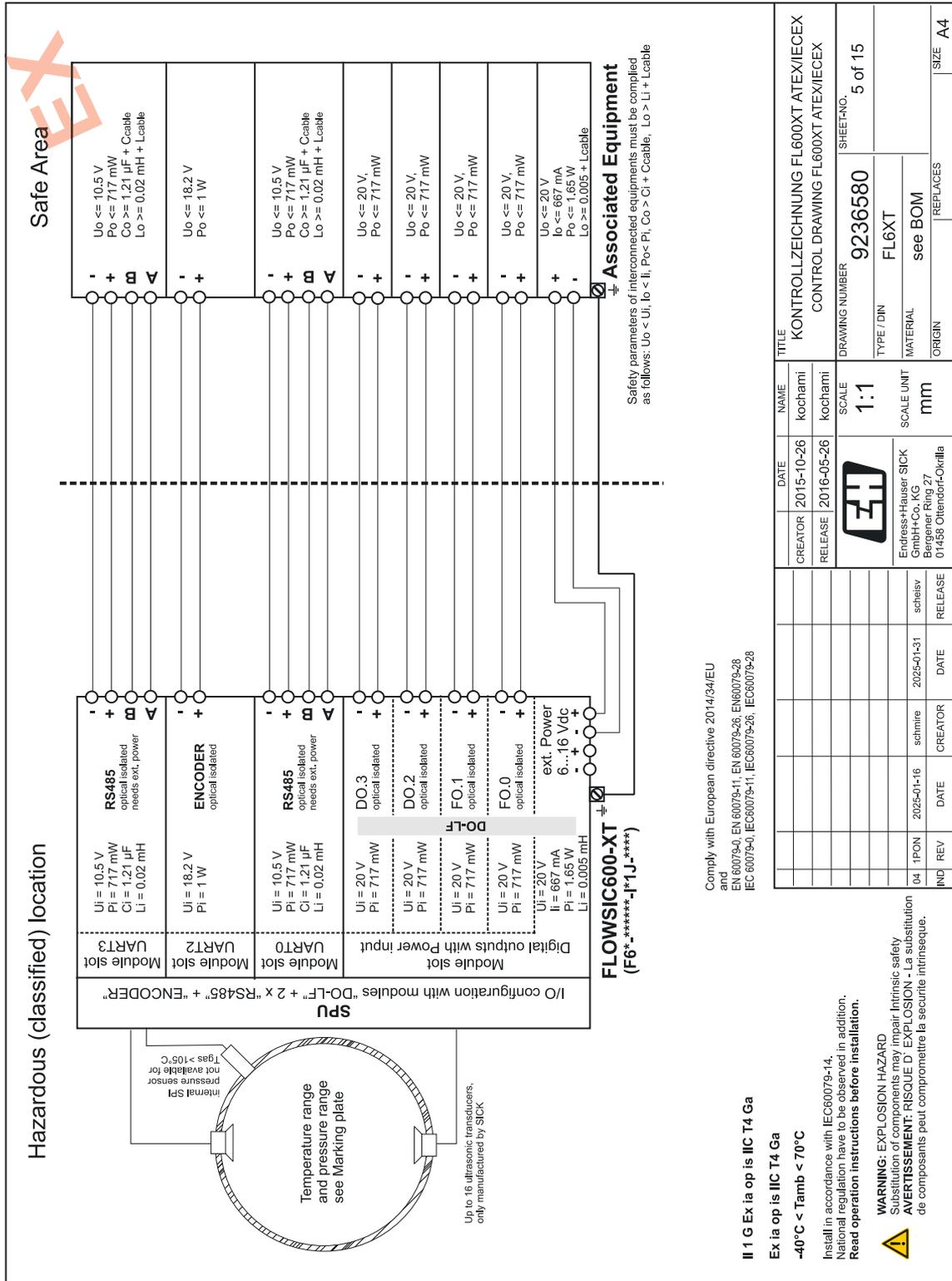
[3] Per versioni con flangia di lunghezza complessiva 5 DN

FLOWSIC600-XT

9 Allegati

- Schemi di collegamento del FLOWSIC600-XT per l'utilizzo secondo ATEX/IECEX
 - Schemi di collegamento del FLOWSIC600-XT per l'utilizzo secondo CSA
 - Esempi di collegamento elettrico
- Assorbimento elettrico delle possibili configurazioni di ingresso e uscita
 - Targa identificativa (esempi)
 - Nome del modello

Fig. 68 Schema di collegamento 9236580 (pagina 5)



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

CREATOR	2015-10-26	NAME	kochami
RELEASE	2016-05-26	SCALE	kochami
		SCALE	1:1
		SCALE UNIT	mm
Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01455 Ottendorf-Okrilla		TITLE	KONTROLLZEICHNUNG FL600XT ATEX/IECEX CONTROL DRAWING FL600XT ATEX/IECEX
IND REV		DRAWING NUMBER	9236580
DATE	CREATOR	DATE	RELEASE
2025-01-16	schmir	2025-01-31	schelsv
04	1PON		
IND REV		ORIGIN	see BOM
		REPLACES	
		SIZE	A4

II 1 G Ex ia op is IIC 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.



Fig. 70 Schema di collegamento 9236580 (pagina 7)

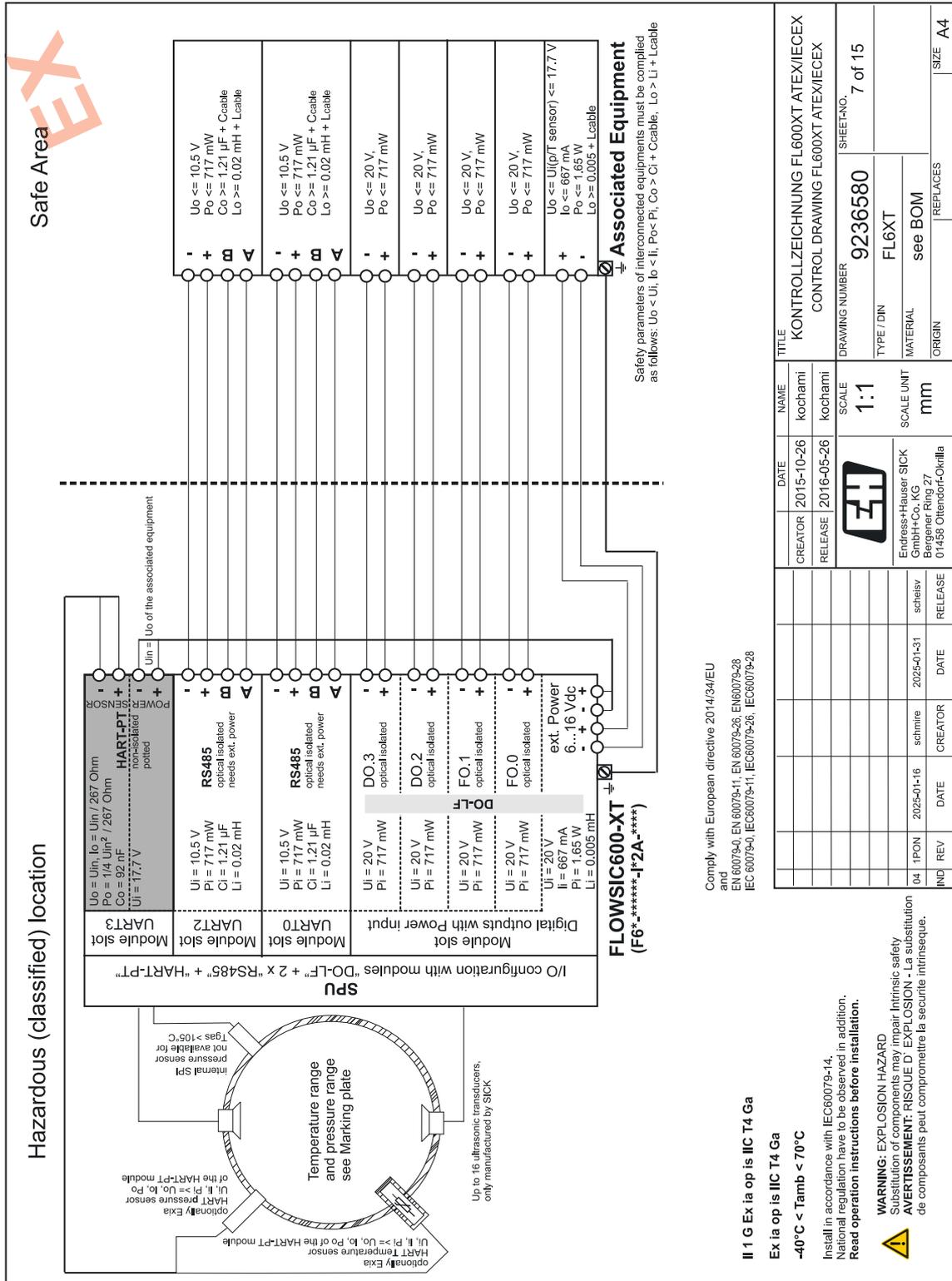
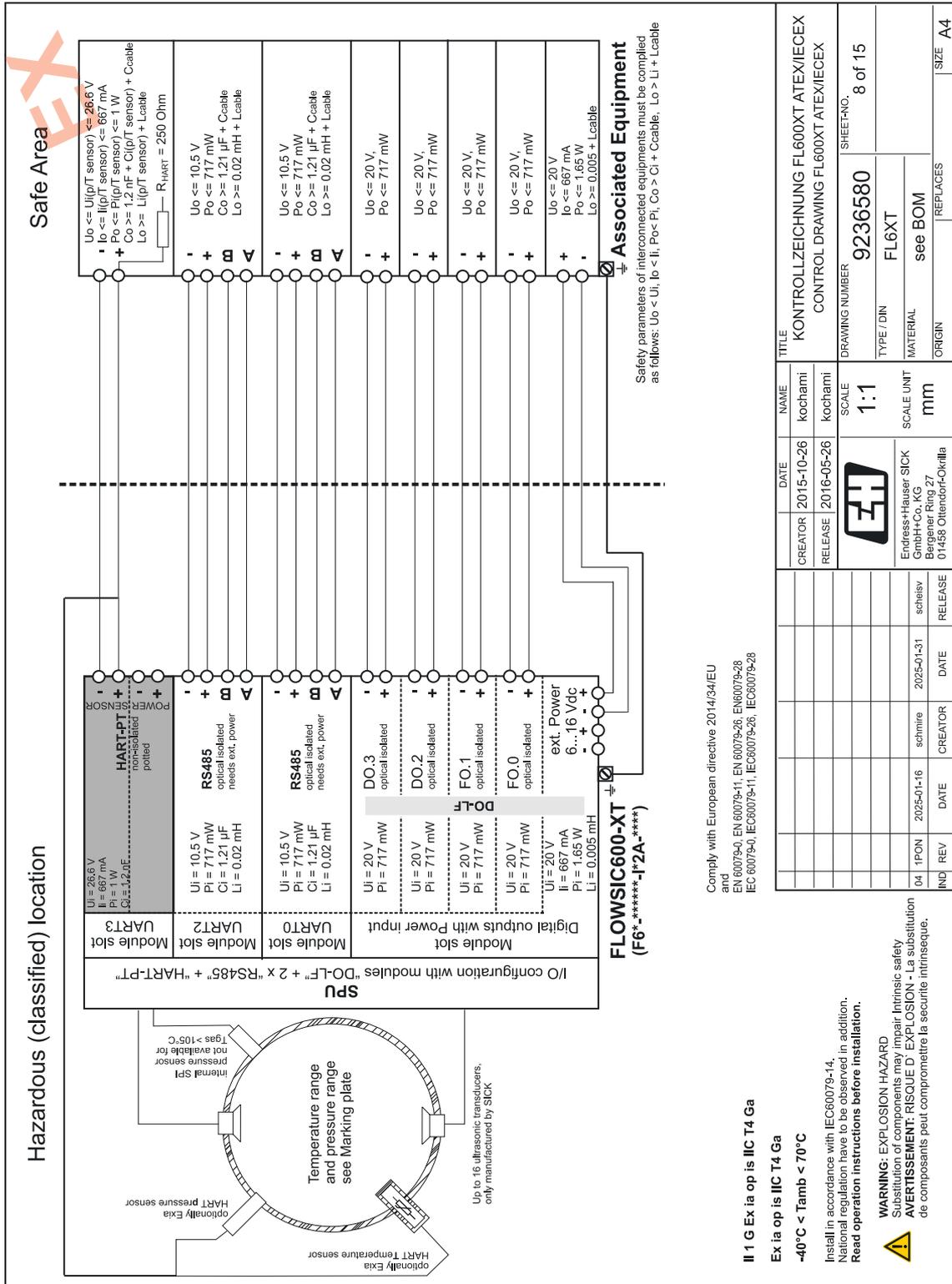


Fig. 71 Schema di collegamento 9236580 (pagina 8)



Comply with European directive 2014/34/EU and EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 60079-28, EN 60079-30, IEC60079-11, IEC60079-26, IEC60079-28

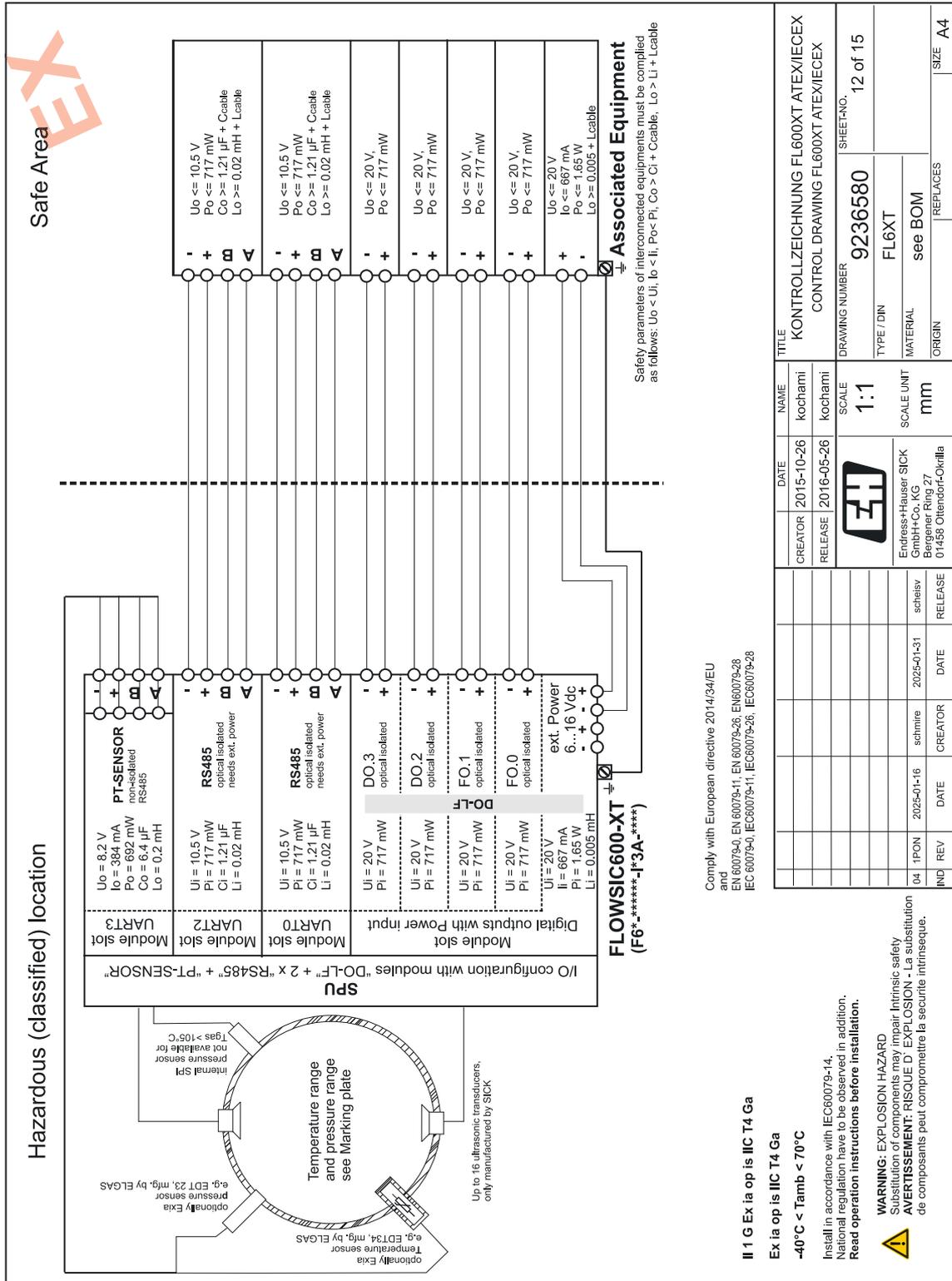
II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga
Ex ia op is IIC T4 Ga
-40°C < Tamb < 70°C

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.

CREATOR	2015-10-26	NAME	kochami	TITLE	KONTROLLZEICHNUNG FL600XT ATEX/IECEX
RELEASE	2016-05-26	SCALE	1:1	DRAWING NUMBER	9236580
		SCALE UNIT	mm	TYPE / DIN	FL6XT
Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla		MATERIAL	see BOM	SHEET NO.	8 of 15
IND	REV	DATE	CREATOR	DATE	RELEASE
	04	2025-01-16	schmirle	2025-01-31	schelsch
			ORIGIN	REPLACES	SIZE
					A4

Fig. 72 Schema di collegamento 9236580 (pagina 12)



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

CREATOR	2015-10-26	NAME	kochami
RELEASE	2016-05-26	SCALE	1:1
		TITLE	KONTROLLZEICHNUNG FL600XT ATEX/IECEX CONTROL DRAWING FL600XT ATEX/IECEX
Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01455 Ottendorf-Oberilla		DRAWING NUMBER	9236580
schelsv 2025-01-31		TYPE / DIN	FL6XT
schmirre 2025-01-16		MATERIAL	see BOM
DATE 2025-01-31		ORIGIN	REPLACES
DATE 2025-01-16		SCALE UNIT	mm
DATE 2025-01-31		SIZE	A4

II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga
Ex ia op is IIC T4 Ga
 -40°C < Tamb < 70°C

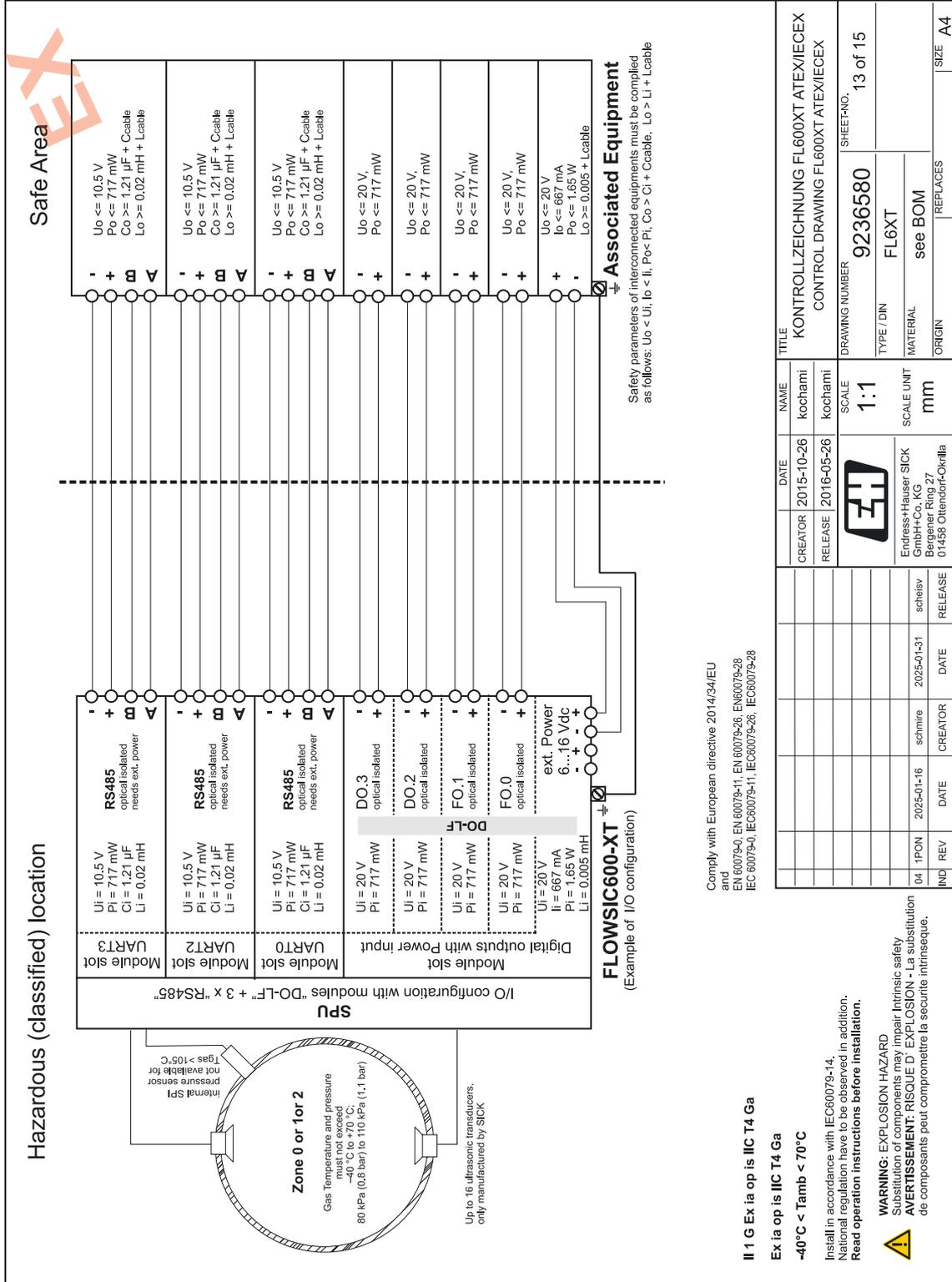
Install in accordance with IEC60079-14.
 National regulation have to be observed in addition.
Read operation instructions before installation.

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



© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. All rights reserved.
 in the event of the grant of a patent, utility model or design.
 liable for the payment of damages. All rights reserved especially
 ordered to pass and detail from each violation and will be held
 Any violation of these conditions will be considered a breach of the
 of its contents to others without explicit authorization is prohibited.

Fig. 73 Schema di collegamento 9236580 (pagina 13)



Comply with European directive 2014/34/EU and EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 60079-28, EN 60079-30, IEC60079-11, IEC60079-26, IEC60079-28

II 1 G Ex ia op is IIC 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.



® Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
 All rights reserved.
 In the event of a patent, utility model or design, liability for the payment of damages. All rights reserved especially. Any reproduction or translation without the written permission of Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG is prohibited. of its contents to others without explicit authorization is prohibited. document, in part or in its entirety, as well as the communication

CREATOR	2015-10-26	NAME	kochami	TITLE	KONTROLLZEICHNUNG FL600XT ATEX/IECEX
RELEASE	2016-05-26	SCALE	1:1	DRAWING NUMBER	9236580
		SCALE UNIT	mm	TYPE / DIN	FL6XT
		CREATOR	schelvis	MATERIAL	see BOM
IND	REV	DATE	CREATOR	DATE	RELEASE
04	1PON	2025-01-16	schmirle	2025-01-31	
			Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG	ORIGIN	REPLACES
			Bergener Ring 27	SIZE	A4
			01458 Oltendorfer-Knilla		
				SHEET NO.	13 of 15

Fig. 77 Schema di collegamento 9236581 (pagina 5)

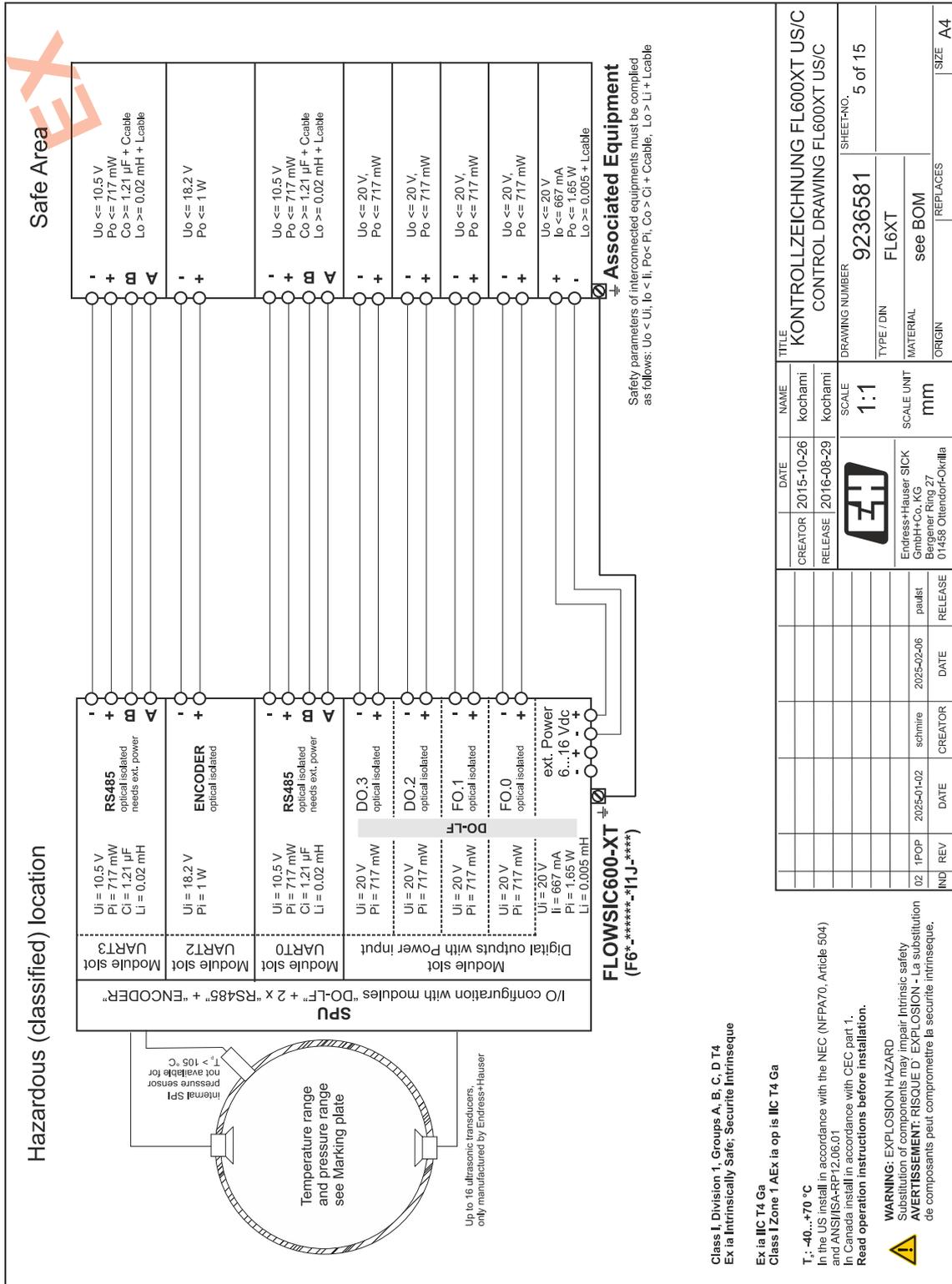


Fig. 79 Schema di collegamento 9236581 (pagina 7)

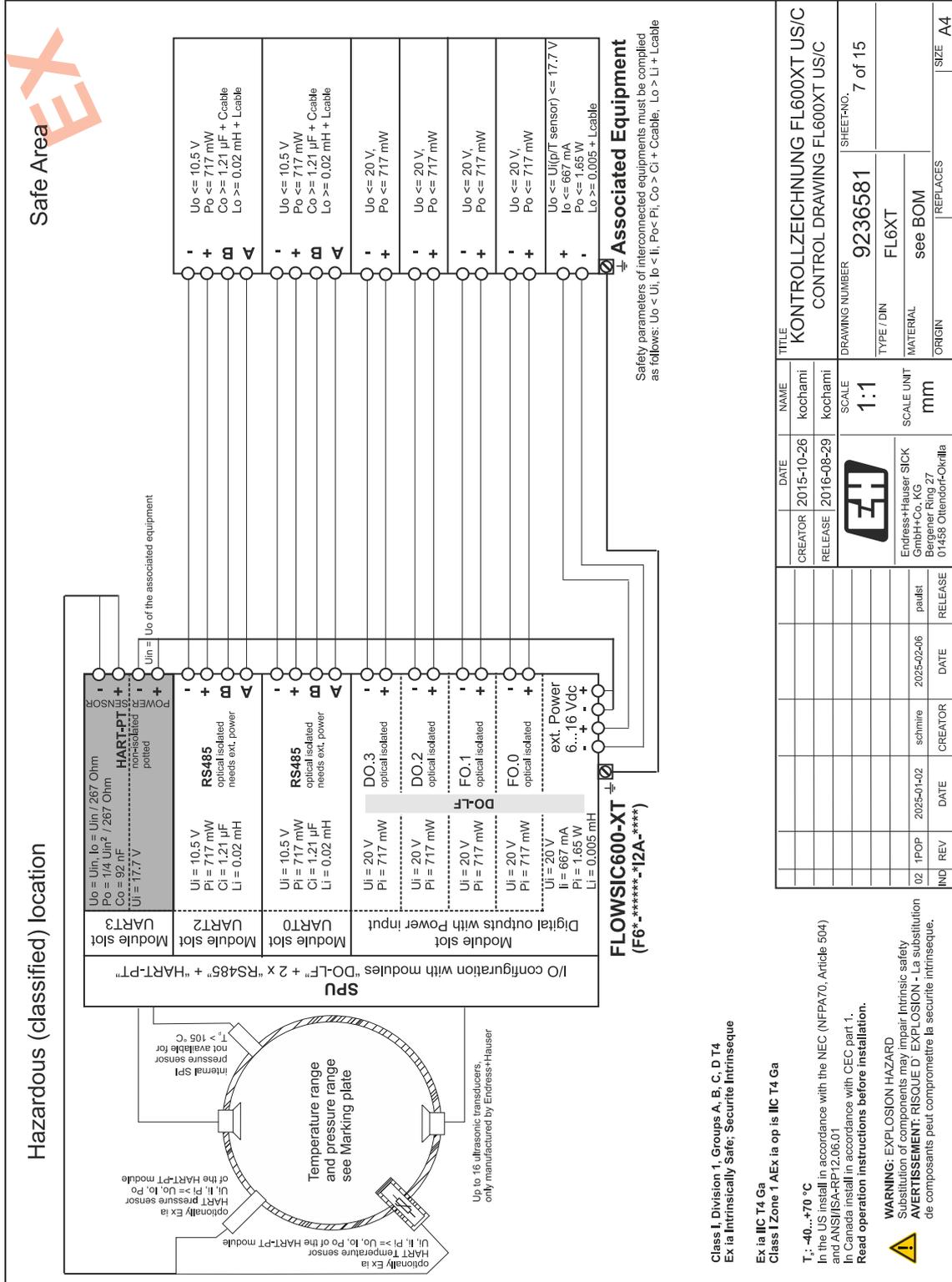


Fig. 82 Schema di collegamento 9236581 (pagina 13)

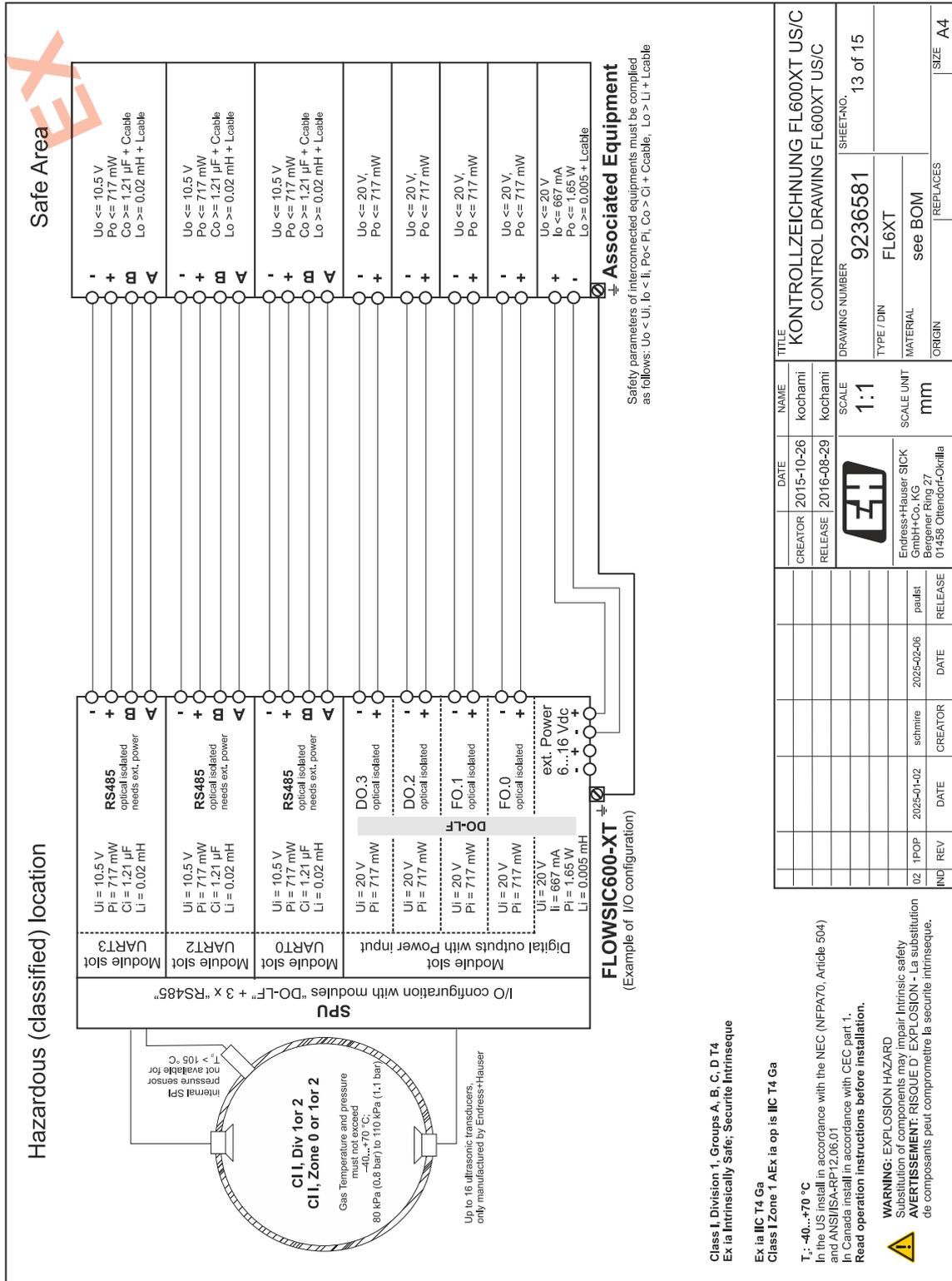
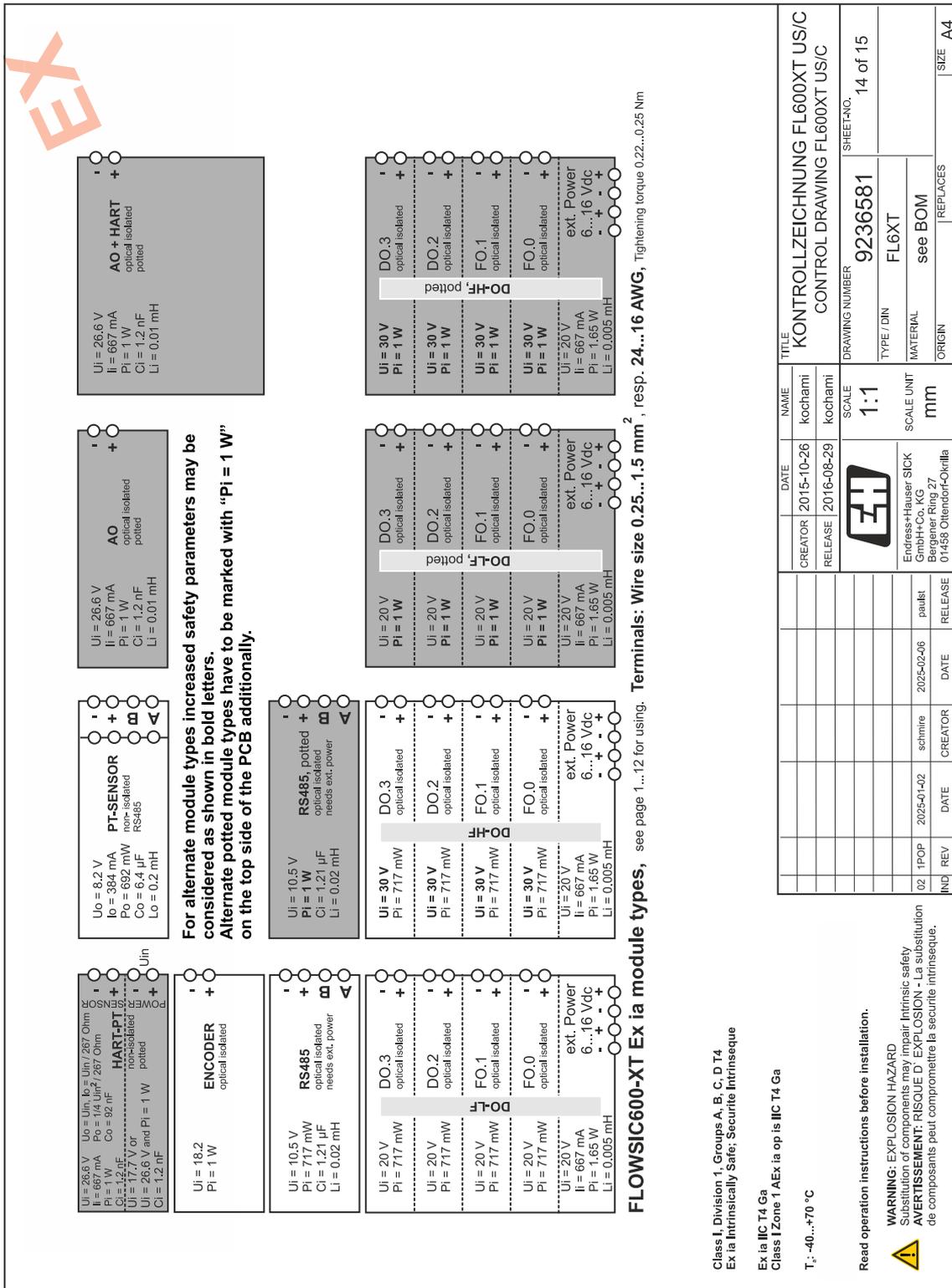


Fig. 83 Schema di collegamento 9236581 (pagina 14)



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

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

T: -40...+70 °C

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.

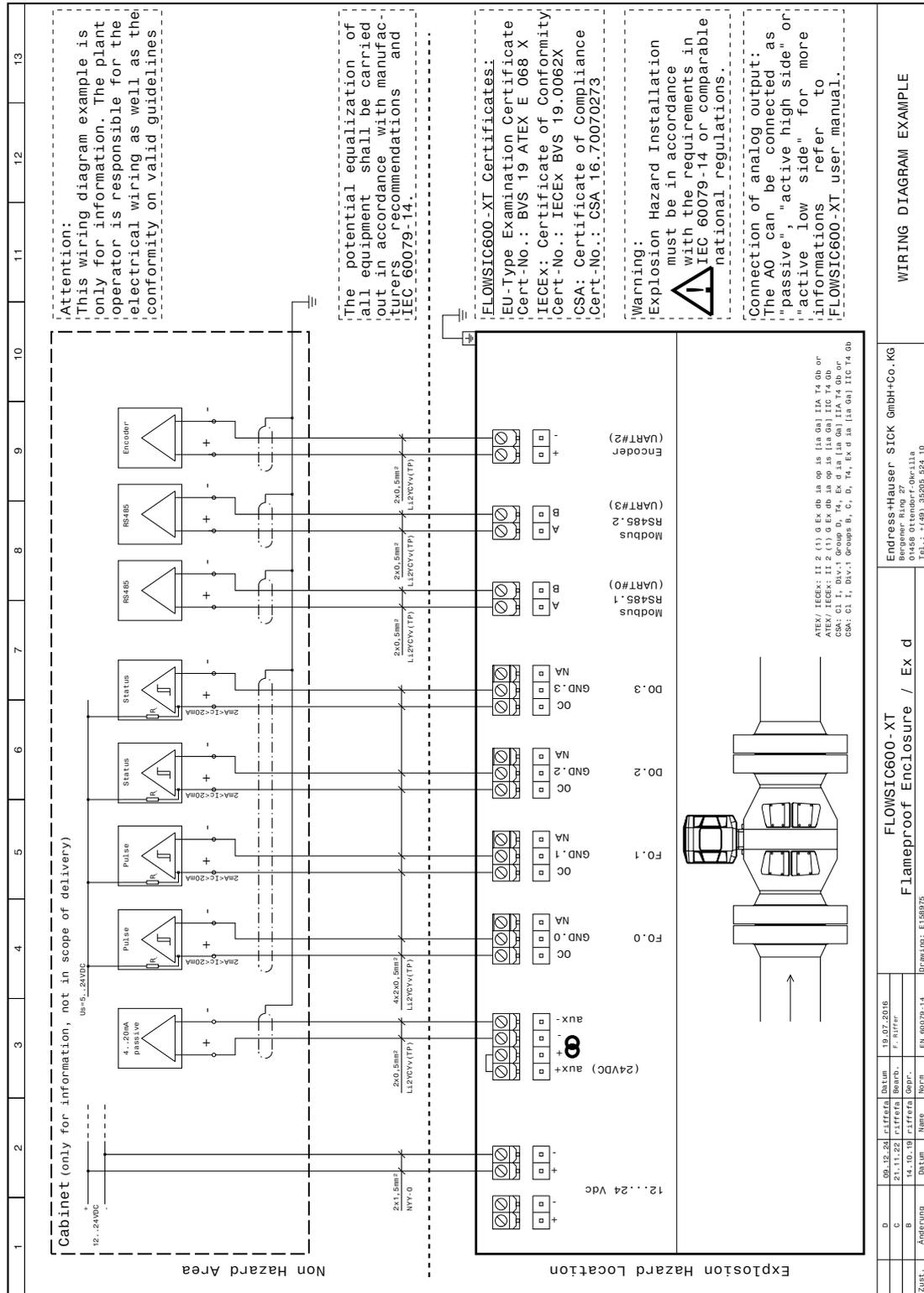
TITLE	KONTROLLZEICHNUNG FL600XT US/C CONTROL DRAWING FL600XT US/C	
CREATOR	NAME	DATE
RELEASER	SCALE	SCALE UNIT
DRAWING NUMBER	9236581	mm
TYPE / DIN	FL6XT	REPLACES
MATERIAL	see BOM	SIZE
ORIGIN		A4
SHEET NO.	14 of 15	

The reproduction, adaptation, distribution and utilization of this document, in part or in its entirety, as well as the communication of its contents to others without explicit authorisation is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offences 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.

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

Fig. 86

Esempio di collegamento elettrico Ex-d (2 RS485, 1 encoder)



9.3.2

Ex-e (protezione aumentata)

Fig. 89

Esempio di collegamento elettrico Ex-e (3 RS485)

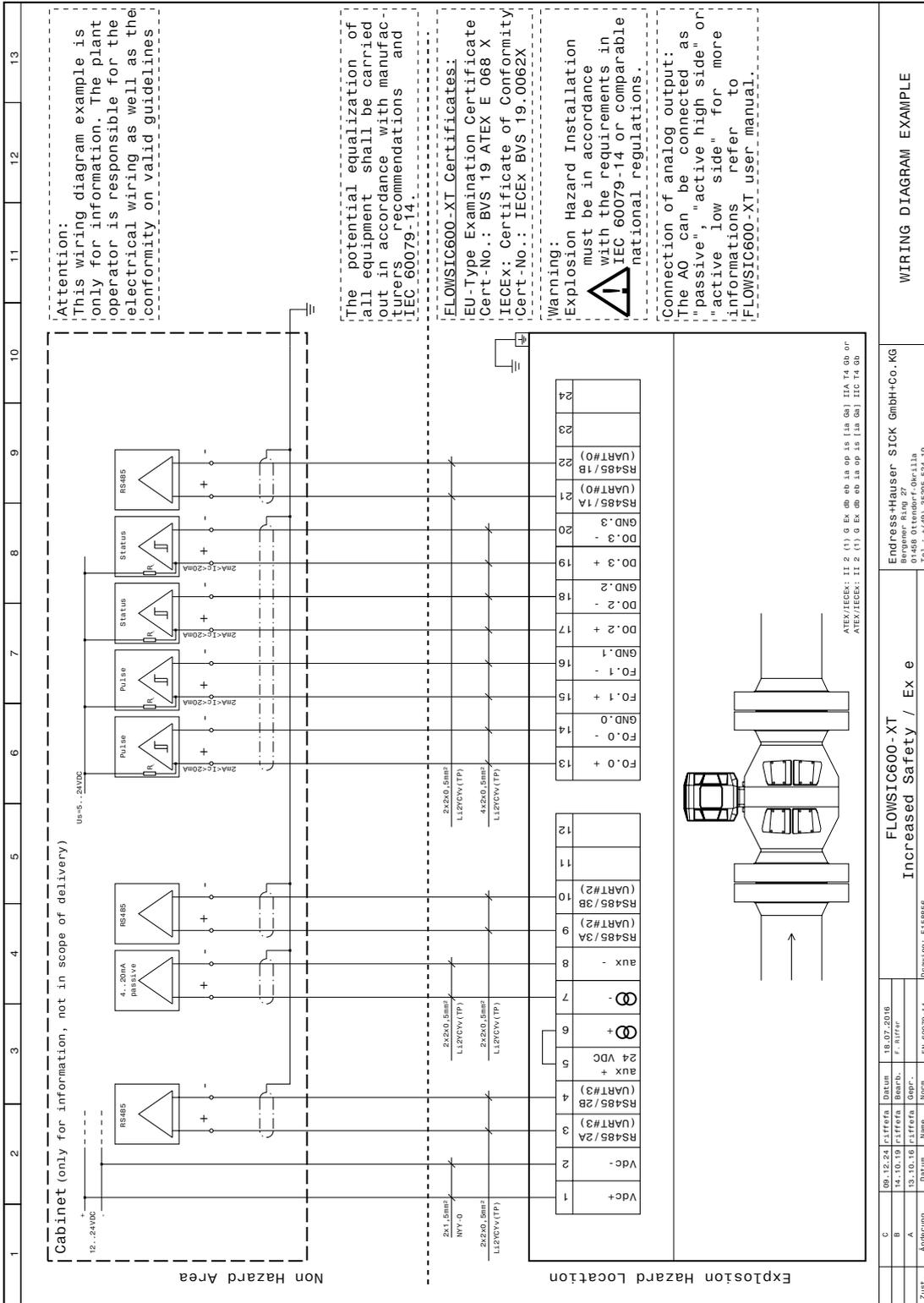


Fig. 91

Esempio di collegamento elettrico Ex-e (2 RS485, 1 Ethernet)

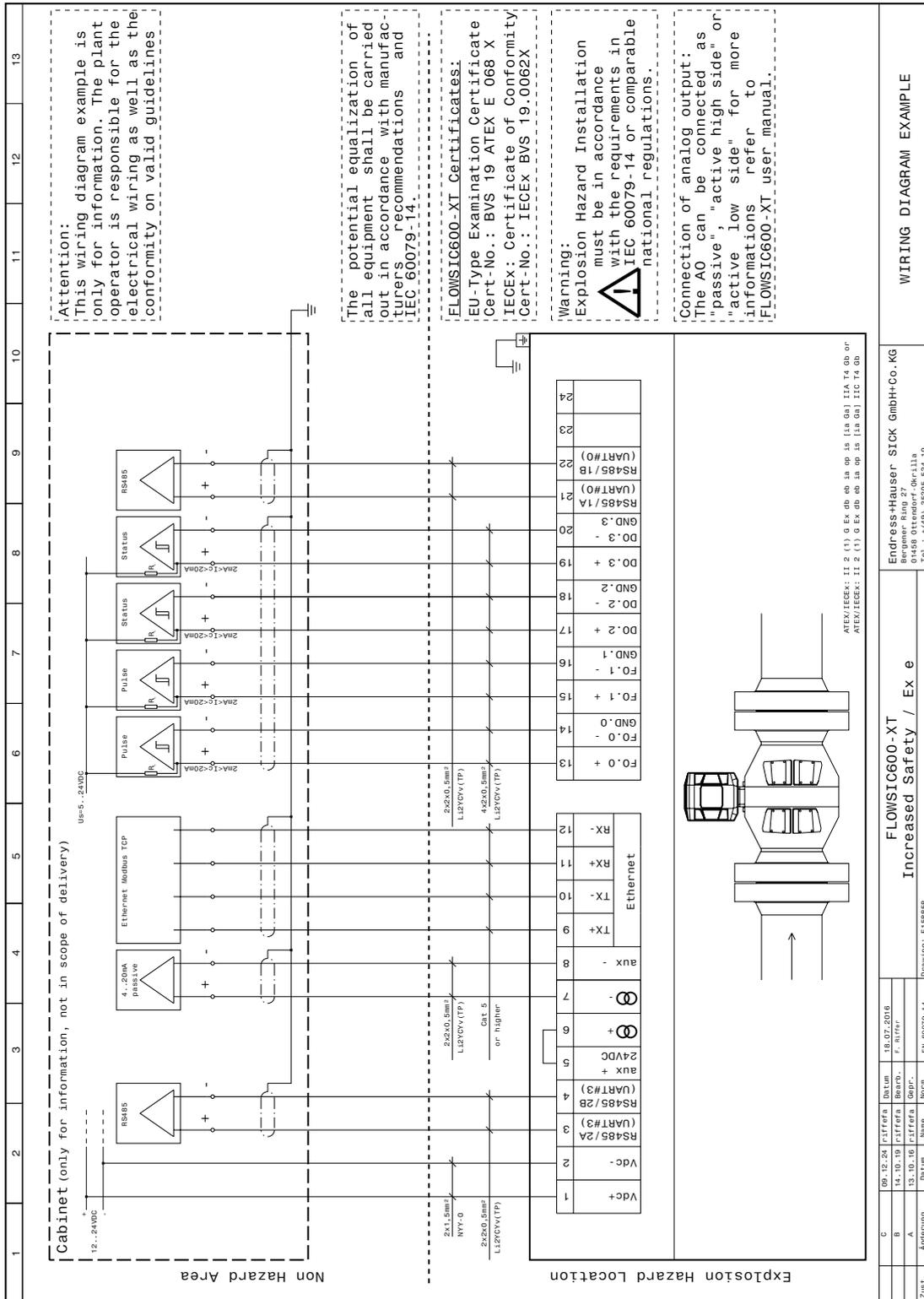
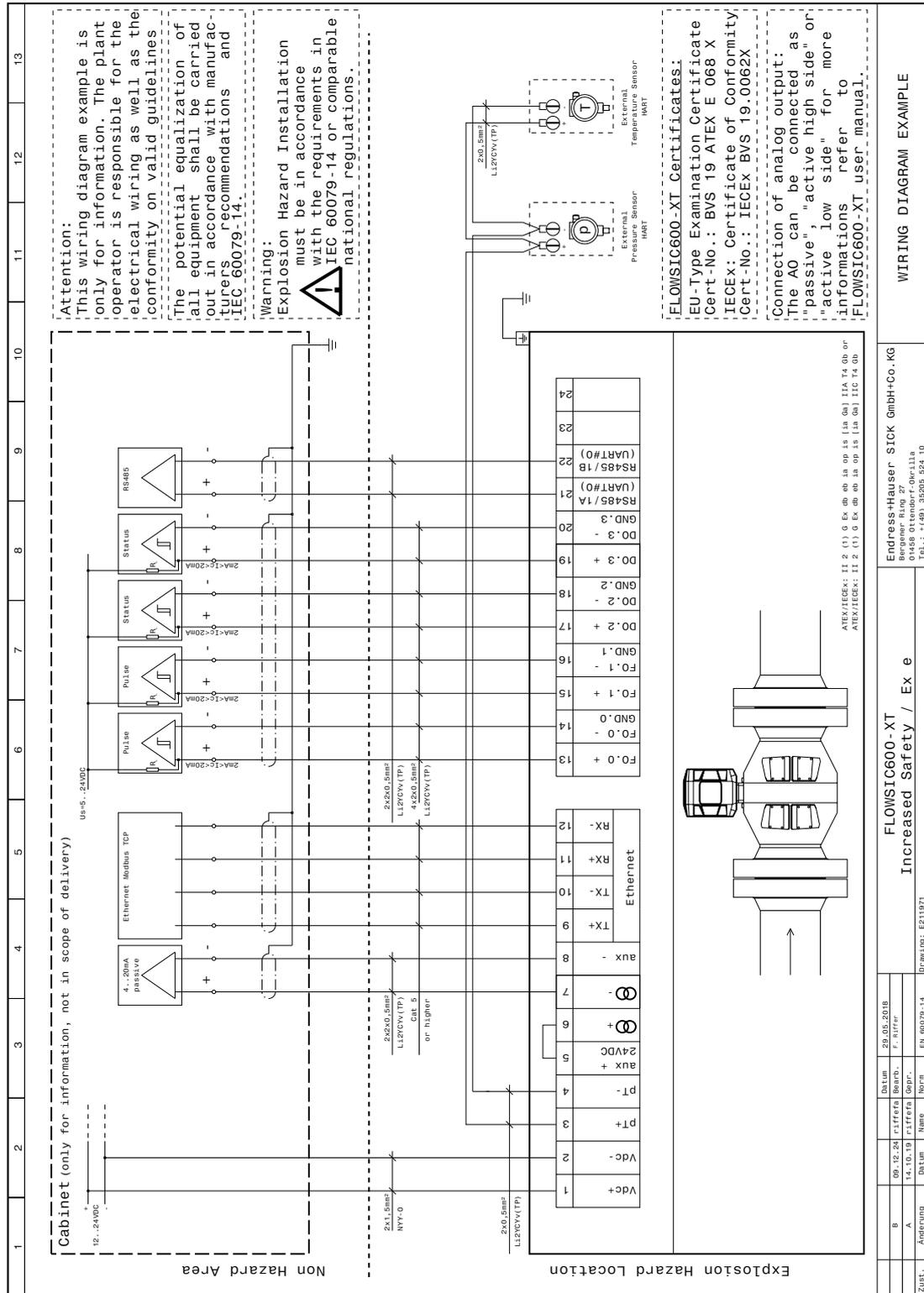


Fig. 92

Esempio di collegamento elettrico Ex-e (2 RS485, 1 Ethernet, HART pT)



9.3.3 Ex-i (sicurezza intrinseca)

Fig. 93 Esempio di collegamento elettrico Ex-i (3 RS485)

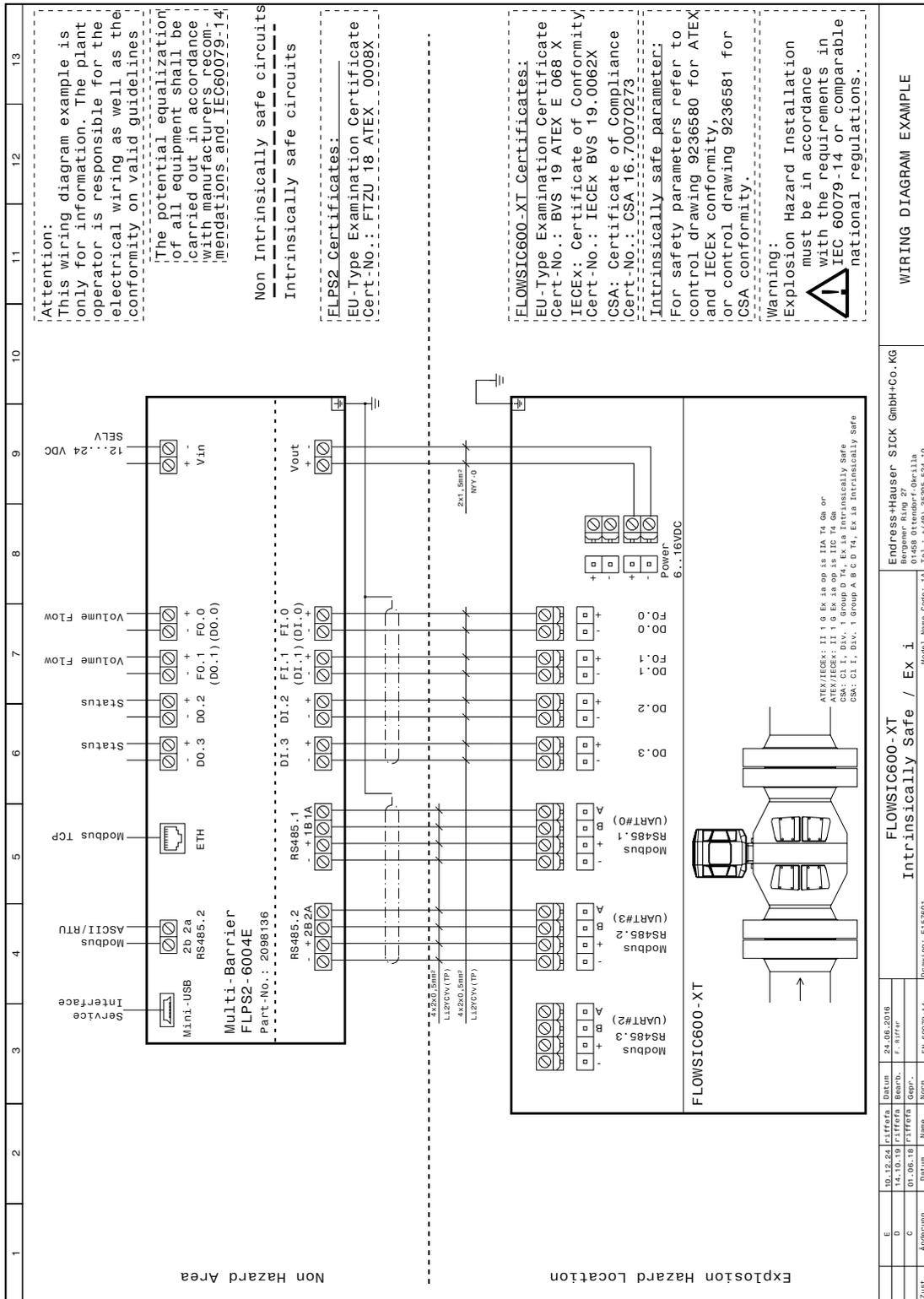
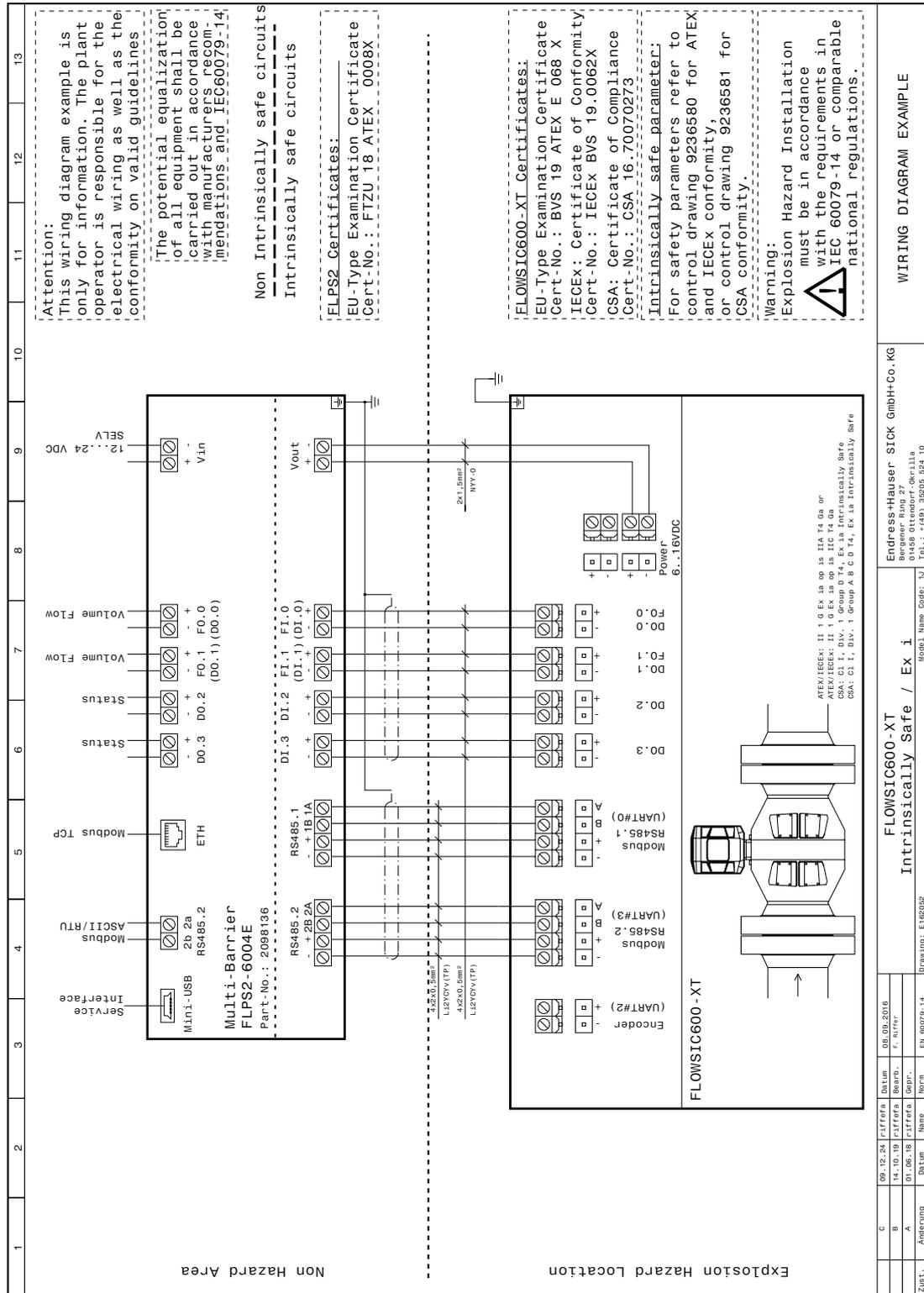


Fig. 94 Esempio di collegamento elettrico Ex-i (2 RS485, 1 encoder)



9.4

Assorbimento elettrico delle possibili configurazioni di ingresso e uscita

Fig. 95

Assorbimento elettrico

Nr. I/O Con	Ex Variant Encoder	P _{typ} : power consumption [mW] 4 paths, 10 measurements/sec (12V operating voltage)	P _{typ} : power consumption [mW] 4+1 paths, 10 measurements/sec (12V operating voltage)	P _{typ} : 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*AO/1*HART (Slave) Ex d/e	1450 mW	1450 mW + 1350 mW	1570 mW
7	HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Encoder Ex d/e	1450 mW	1450 mW + 1350 mW	1570 mW
8	HART-pT/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/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 **Targa identificativa (esempi)**

Fig. 96

Identificazione Ex (esempi)

Identificazione secondo ATEX/IECEX

Identificazione secondo CSA



Fig. 97

Targa identificativa secondo la direttiva sugli strumenti di misura (esempio)

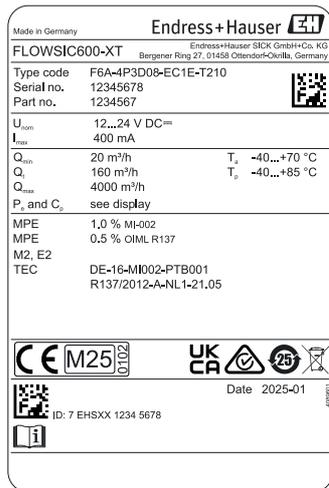


Fig. 98

Targa identificativa secondo la direttiva sugli apparecchi a pressione (esempio)



Fig. 99

Targa identificativa del FLOWsic600-XT Gateway (esempio)

Made in Germany		Endress+Hauser 	
FLAWSIC600-XT		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Ochwil, Germany	
Type code	F6A-4P3D08-EC1E-T210		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
U_{nom}	12...24 V DC ^{em}		
I_{max}	400 mA		
MPE	1.0 %		
M2, E2, IP66			
P _s and C _s see display			
Replacement data			
Type code	FL600-5C5D16CL0600SC0040RF2Y-S2-1DC4N1Y		
Serial no.	21100001		
Part no.	1234567		
Meter size	12" / DN300		
Q_{min}	20 m ³ /h	T_a	-40...+70 °C
Q_n	160 m ³ /h	T_s	-40...+85 °C
Q_{max}	4000 m ³ /h		
   			
		Date 2025-01	
ID: 7 EHS24 0803 2100		<small>8029750</small>	
 CHECK METER - Not for custody transfer measurement!			

Made in Germany		Endress+Hauser 	
FLAWSIC600-XT		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Ochwil, Germany	
Type code	F6A-4P3D08-EC1E-T210		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
U_{nom}	12...24 V DC ^{em}		
I_{max}	400 mA		
MPE	1.0 %		
M2, E2, IP66			
P _s and C _s see display			
Replacement data			
Type code	FL600-5C5D16CL0600SC0040RF2Y-S2-1DC4N1Y		
Serial no.	21100001		
Part no.	1234567		
Meter size	12" / DN300		
Q_{min}	20 m ³ /h	T_a	-40...+70 °C
Q_n	160 m ³ /h	T_s	-40...+85 °C
Q_{max}	4000 m ³ /h		
   			
		Date 2025-01	
ID: 7 EHS24 0803 2100		<small>8029750</small>	
 CHECK METER - Not for custody transfer measurement!			

9.6 Nome del modello

English Version E134532 07

Model Name FLOWIC600-XT

	F6A	4P	3D	08	AB	1A	T210
Product Name							
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 [a Ga] IIA T4 Gb							DA
II 2 (1) G Ex db ia op is [a Ga] IIC T4 Gb							DC
II 2 (1) G Ex db eb ia op is [a Ga] IIA T4 Gb							EA
II 2 (1) G Ex db eb ia op is [a 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 [a Ga] IIA T4 Gb							AD
CI I, Zone 1 AEx db ia op is [a Ga] IIA T4 Gb							
CI I, Div. 1 Groups B, C, D, T4, Ex db ia [a Ga] IIC T4 Gb,							CD
CI I, Zone 1 AEx db ia op is [a 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 [a Ga] IIA T4 Gb							DH
Ex db ia op is [a Ga] IIC T4 Gb							DI
Ex db eb ia op is [a Ga] IIA T4 Gb							EJ
Ex db eb ia op is [a 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-p/2*RS485/2*FO/2*DO							2A
HART-p/2*RS485/2*FO/2*DO/1*AO (Note 1)							2B
HART-p/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*HART (Slave) (Note 1)							2C
HART-p/1*RS485/2*FO/2*DO/1*AO/1*Encoder							2D
HART-p/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
I2 (205, 103, 120)							I2
Z2 (205, 259, 120)							Z2
K3 (135, 16, 180)							K3
K4 (135, 63/103, 180/60)							K4
S5 (350, 103, 120)							S5
I5 (350, 103, 120)							I5
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
I8 (135, 100, 180)							I8
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, 290)							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

Ricambi

Endress+Hauser consiglia i ricambi seguenti al momento dell'acquisto del misuratore di portata. Per le configurazioni con combinazione diversa di elettronica-trasduttore, richiedere i ricambi corrispondenti al rivenditore Endress+Hauser.

Denominazione	Codice
Blocco elettronica 200kHz / IIA / 8 raggi	2085291
Scheda I/O	2085315
Scheda I/O con interfaccia Ethernet	2085305
Fusibile unità I/O	2085302
Coppia convertitore, tipo 210 per 3, 4 e 6 pollici	2085302
Coppia convertitore, tipo 218 da 8 pollici	2080027
Kit O-ring, gas naturale, 7.5 * 1.5, Viton LT170-TT per T210	2085274
Kit O-ring, gas naturale, 15.0 * 2.0, Viton LT170-TT per T218	2085270

8029750/AE00/V2-6/2024-12

www.addresses.endress.com
