

Manuale d'uso FLWSIC500

Misuratore di portata dei gas a ultrasuoni con
conversione della portata volumetrica opzionale



Prodotto descritto

Nome del prodotto: FLOWSIC500

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

AC	Corrente alternata
Al	Alluminio
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
AF	Alta frequenza, ad es. impulsi AF
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 CEI/ DIN EN 60529; x si riferisce alla protezione contro il contatto e le impurità e y alla protezione contro l'umidità.
BF	Bassa frequenza, ad es. impulsi BF
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 di compressibilità
TZ	Conversione della portata come funzione della temperatura e di un valore di pressione fisso, nonché considerando il fattore di compressibilità

Simboli di avvertenza

	PERICOLO IMMINENTE di lesioni gravi o morte
	Pericolo (generale)
	Pericolo causato da tensione 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

Pericoli che *possono comportare* danni materiali.

Simboli delle informazioni



Informazioni sulle caratteristiche del prodotto relative alla protezione contro le esplosioni (generale)



Informazioni sulle caratteristiche del prodotto relative alla norma ATEX sulla protezione contro le esplosioni



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	9
1.1	Pericoli principali	10
1.2	Informazioni sul documento	10
1.3	Uso previsto	11
1.3.1	Campo di applicazione del dispositivo	11
1.3.2	Identificazione del prodotto	11
1.3.3	Impiego in atmosfere potenzialmente esplosive	12
1.3.4	Gas combustibile	12
1.3.5	Limitazioni d'uso	13
1.3.6	Pulizia	13
1.4	Responsabilità dell'utilizzatore	14
1.5	Documentazione e informazioni aggiuntive	15
1.6	Informazioni sulle minacce alla sicurezza cyber	16
2	Descrizione del prodotto	17
2.1	Principio di misura	18
2.1.1	Misuratore di portata	18
2.1.2	Conversione della portata volumetrica (opzione)	18
2.2	Componenti del sistema	19
2.2.1	Adattatore	19
2.2.2	Misuratore di portata	20
2.2.3	Taglie del misuratore	20
2.3	Software operativo FLOWgate™	21
2.3.1	Panoramica	21
2.3.2	Requisiti di sistema	21
2.3.3	Diritti di accesso	22
2.4	Interfacce	23
2.4.1	Uscite a impulsi e di stato	23
2.4.2	Totalizzatore a encoder	23
2.4.3	Interfaccia seriale	23
2.4.4	Interfaccia ottica	24
2.5	Totalizzatori	24
2.5.1	Stato del dispositivo e totalizzatori utilizzati	24
2.5.2	Portata inversa	24
2.6	Elaborazione dei dati	26
2.6.1	Registri	26
2.6.2	Archivi	27
2.7	Opzione del dispositivo	27
2.7.1	Conversione della portata volumetrica	27
2.7.2	Caricamento delle registrazioni con visualizzazione del carico massimo	30
2.7.3	Capacità di misura estesa fino al 30% di idrogeno	31
2.7.4	Indicatore di qualità del gas (GQI)	31
2.8	Protezione dei parametri	32
2.8.1	Switch di blocco dei parametri	32
2.8.2	Registro metrologico	32
2.8.3	Registro della composizione del gas	34
2.9	Apposizione di sigilli metrici	35
2.10	PowerIn Technology™	37

3	Installazione	39
3.1	Pericoli durante l'installazione	40
3.2	Informazioni generali	40
3.2.1	Fornitura	40
3.2.2	Trasporto	41
3.3	Installazione meccanica	41
3.3.1	Operazioni preliminari	41
3.3.2	Scelta di flange, guarnizioni e altri componenti	42
3.3.3	Montaggio sulla tubazione	45
3.4	Installazione elettrica	48
3.4.1	Requisiti per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive	48
3.4.2	Criteri per il collegamento elettrico	50
3.4.3	Apertura e chiusura del coperchio dell'elettronica	50
3.4.4	Rotazione dell'unità di controllo	51
3.4.5	Collegamenti elettrici	52
3.4.6	Assegnazione dei pin dei connettori a innesto	53
3.4.7	Switch di configurazione DO (collettore aperto - Namur)	56
3.4.8	Specifiche dei cavi	57
3.4.9	Funzionamento con alimentazione esterna	58
3.4.10	Funzionamento a batteria	59
3.5	Montaggio dei sensori di pressione e temperatura esterni	61
3.5.1	Montaggio del coperchio dei connettori a innesto	61
3.5.2	Montaggio del sensore di pressione	63
3.5.3	Montaggio del sensore di temperatura	67
3.6	Montaggio della protezione per il display (opzione)	67
4	Messa in esercizio	69
4.1	Informazioni generali	70
4.2	Messa in esercizio tramite display	70
4.2.1	Sequenza di messa in esercizio	70
4.2.2	Impostazione di data e ora	71
4.2.3	Configurazione della conversione della portata (opzione)	71
4.2.4	Controllo dello stato del dispositivo	72
4.3	Messa in esercizio con il software operativo FLOWgate™	73
4.3.1	Collegamento al dispositivo	73
4.3.2	Procedura guidata di configurazione dei campi	74
4.3.3	Attivazione e configurazione dell'ora legale	78
4.3.4	Configurazione della gestione dell'alimentazione	79
4.3.5	Controllo del funzionamento dopo la messa in esercizio	80

5	Funzionamento	81
5.1	Unità di controllo	82
5.2	Utilizzo del display	82
5.2.1	Icone che appaiono sul display	83
5.2.2	Visualizzazione del livello di carica della batteria	83
5.2.3	Schermata principale (dispositivi senza conversione della portata volumetrica)	84
5.2.4	Schermata principale (dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)	86
5.2.5	Configurazione della visualizzazione principale	90
5.2.6	Menu FLOWSIC500	90
5.2.7	Modifica del livello di accesso dell'utente	100
5.2.8	Impostazione della lingua	100
5.2.9	Modifica della modalità del dispositivo	100
5.2.10	Modifica dei parametri	101
5.2.11	Azzeramento del totalizzatore calcolato in condizioni di errore	101
5.2.12	Azzeramento del registro di riepilogo degli eventi	101
5.2.13	Conferma della sostituzione della batteria	102
5.2.14	Controllo dell'alimentazione elettrica esterna	102
5.2.15	Test del display	102
5.2.16	Ricerca nelle voci di archivio	102
6	Eliminazione dei malfunzionamenti	103
6.1	Assistenza clienti	104
6.2	Messaggi di stato	104
6.3	Ulteriori messaggi del registro degli eventi	106
6.4	Creazione di una sessione di diagnostica	107
7	Manutenzione e sostituzione del misuratore	109
7.1	Informazioni sulla gestione delle batterie al litio	110
7.1.1	Informazioni sulla conservazione e il trasporto	111
7.1.2	Informazioni sullo smaltimento	111
7.2	Manutenzione da effettuare quando si utilizza l'alimentazione esterna	112
7.2.1	Durata delle batterie di riserva	112
7.2.2	Sostituzione della batteria di riserva	112
7.3	Manutenzione da effettuare quando si utilizza l'alimentazione a batteria	113
7.3.1	Durata delle batterie	113
7.3.2	Sostituzione delle batterie	113
7.4	Sostituzione del misuratore	115
7.4.1	Prerequisiti per la sostituzione del misuratore	115
7.4.2	Pericoli durante la sostituzione del misuratore	115
7.4.3	Sequenza di sostituzione del misuratore	115
7.4.4	Utensili necessari e materiale ausiliario	116
7.4.5	Panoramica	117
7.4.6	Backup della configurazione specifica del misuratore di portata installato	118
7.4.7	Scollegamento dei collegamenti elettrici	119
7.4.8	Smontaggio del misuratore di portata installato	120
7.4.9	Installazione del misuratore di portata sostitutivo	124
7.4.10	Procedura di controllo della tenuta	126
7.4.11	Caricamento del backup dei parametri	129
7.4.12	Controllo del funzionamento del nuovo misuratore di portata	133
7.4.13	Apposizione dei sigilli metrici	133

7.5	Controllo del funzionamento di un sensore di pressione o temperatura	134
7.6	Sostituzione di un sensore di pressione o temperatura esterno	134
7.6.1	Sostituzione del sensore di pressione	134
7.6.2	Sostituzione del sensore di temperatura	135
8	Accessori e ricambi	137
8.1	Accessori	138
8.1.1	Accessori per misuratore di portata	138
8.1.2	Accessori per conversione della portata (opzione)	139
8.1.3	Accessori per il trasporto	139
8.2	Ricambi	140
8.2.1	Ricambi per misuratore di portata	140
8.2.2	Ricambi per conversione della portata (opzione)	140
9	Allegato	141
9.1	Conformità e dati tecnici	142
9.1.1	Certificazione CE	142
9.1.2	Compatibilità con le norme	142
9.1.3	Dati tecnici	143
9.1.4	Temperatura e pressione nominali	145
9.1.5	Portate	146
9.1.6	Protezione contro i sovraccarichi	146
9.2	Campi di applicazione	147
9.2.1	Perdita di pressione	147
9.2.2	Concentrazione di metano (CH ₄) nel gas naturale	148
9.2.3	Concentrazione di biossido di carbonio (CO ₂) nel gas naturale	149
9.2.4	Velocità del suono	150
9.3	Conversione della portata volumetrica: variabili di ingresso e valori di soglia degli algoritmi	151
9.3.1	SGERG88	151
9.3.2	AGA 8 Gross metodi 1 e 2	151
9.3.3	AGA NX-19 e NX-19mod.	151
9.3.4	AGA NX-19MOD GOST	151
9.3.5	GERG91MOD	151
9.3.6	AGA8-92DC (formula AGA-8)	152
9.4	Codice del tipo	153
9.5	Targhe identificative	155
9.5.1	Targhe identificative metrologica e dell'elettronica	155
9.5.2	Targa identificativa relativa alla direttiva sugli apparecchi a pressione	157
9.6	Disegni dimensionali	158
9.7	Assegnazione interna dei morsetti	159
9.8	Esempi di installazione	160
9.9	Schemi di collegamento del FLOWSIC500 per l'utilizzo secondo CSA	163
9.10	Schemi di collegamento del FLOWSIC500 per l'utilizzo secondo ATEX/IECEX	170

FLOWSIC500

1 Informazioni importanti

Pericoli principali
Informazioni sul documento
Uso previsto
Responsabilità dell'utilizzatore
Documentazione e informazioni aggiuntive
Informazioni sulle minacce alla sicurezza cyber

1.1

Pericoli principali**PERICOLO - Rischio di esplosione in caso di danni al misuratore di portata**

Il gas naturale fluisce attraverso il misuratore di portata alla pressione nella tubazione. Se il misuratore di portata è danneggiato, è possibile che si verifichino fughe di gas che possono creare rischi di esplosione.

- ▶ Evitare di danneggiare il misuratore di portata. Se necessario, montare dispositivi di protezione.
- ▶ Se il misuratore di portata è danneggiato, interrompere immediatamente l'alimentazione di gas naturale e far fluire il FLOWSIC500 con gas inerte.

**AVVERTENZA - Pericoli causati da fughe**

L'utilizzo in presenza di fughe non è consentito e può essere pericoloso.

- ▶ Controllare regolarmente che l'apparecchiatura non presenti fughe.

1.2

Informazioni sul documento

Nel presente manuale si descrivono:

- i componenti del dispositivo
- l'installazione
- il funzionamento del FLOWSIC500

Il documento contiene informazioni fondamentali per il funzionamento del FLOWSIC500 in condizioni di sicurezza.

Campo di applicazione del documento

Questo documento è valido solo per il FLOWSIC500 con versione del firmware 2.15.00 o superiore.

FLAWSIC500 con omologazione Ex secondo CSA**IMPORTANTE**

Per la traduzione in francese di questo documento fare riferimento al documento 8025734 "Manuel d'utilisation FLOWSIC500".

1.3 **Usò previsto**

1.3.1 **Campo di applicazione del dispositivo**

Il FLOWSIC500 si utilizza per misurare direttamente portata volumetrica e velocità del gas ottenendo le misure dei totalizzatori della portata volumetrica non compensata nelle tubazioni di trasporto del gas naturale.

La versione del FLOWSIC500 con conversione della portata volumetrica opzionale consente di misurare la portata volumetrica del gas e di convertirla in portata volumetrica compensata alle condizioni di base, nonché di registrare i dati relativi ai livelli dei totalizzatori, i valori massimi e altre informazioni.

1.3.2 **Identificazione del prodotto**

Nome del prodotto:	FLOWSIC500
Produttore:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Germania

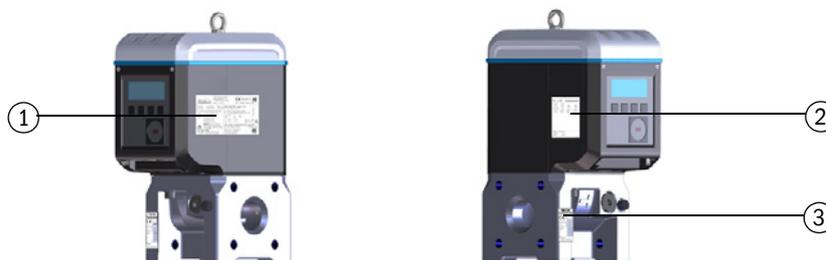
Le targhe identificative con i dati metrologici ed elettrici sono apposte sul misuratore di portata. La targa relativa alla direttiva sugli apparecchi a pressione è apposta sull'adattatore.

Per gli esempi delle targhe identificative, vedere → pag. 155, §9.5.

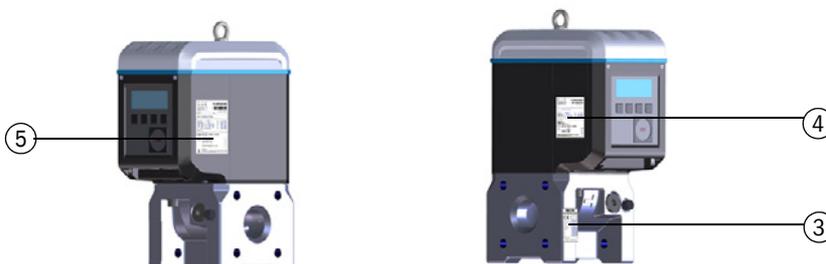
Fig. 1

Posizione delle targhe

Marcatura secondo ATEX/IECEx



Marcatura secondo CSA



- 1 Targa identificativa con i dati metrologici ed elettrici (metrologia ed elettronica)
- 2 Assegnazione dei pin dei connettori a innesto
- 3 Targa identificativa relativa alla direttiva sugli apparecchi a pressione
- 4 Targa identificativa con i dati elettrici (elettronica)
- 5 Targa identificativa con i dati metrologici (metrologia)

1.3.3

Impiego in atmosfere potenzialmente esplosive

Il FLWSIC500 è omologato per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive:
ATEX: II 2G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2G Ex op is IIC T4 Gb
IECEX: Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb
US/C: classe I, divisione 1, gruppi C, D T4, Ex/AEx ia IIB T4 Ga



Ulteriori informazioni sulle atmosfere potenzialmente esplosive → pag. 48, §3.4.1

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

- 1 Parti in plastica della custodia dell'elettronica - In alcuni casi estremi, nel gruppo gas IIC, parti esposte in plastica e in metallo non collegate a terra della custodia potrebbero accumulare un livello di carica elettrostatica che potrebbe innescarsi. Pertanto, l'utilizzatore o l'installatore deve adottare precauzioni volte a evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche, ad esempio non posizionando l'apparecchiatura in prossimità di dispositivi che generano cariche (ad es. emissioni di polveri), e pulire con un panno umido.
- 2 Pacco batterie in plastica portatile - Non sono necessarie precauzioni per evitare le scariche elettrostatiche per le apparecchiature portatili dotate di custodia in plastica, metallo o una combinazione dei due materiali, a meno che non sia stato identificato un meccanismo che genera un'elettricità statica significativa. Operazioni come riporre un oggetto in tasca o fissarlo a una cintura, utilizzare una tastiera o pulire con un panno umido non creano rischi elettrostatici significativi. Tuttavia, se viene identificato un meccanismo che genera cariche elettrostatiche, come il ripetuto sfregamento contro i tessuti, è necessario adottare precauzioni adeguate come l'utilizzo di calzature antistatiche.
- 3 I sensori a ultrasuoni sono realizzati in titanio. L'adattatore della tubazione e parte della custodia dell'elettronica possono essere in alluminio. In alcuni rari casi possono generarsi fonti d'innescio a causa di scintille provocate da urti o attrito. Questo fattore va considerato durante l'installazione.
- 4 L'energia piezoelettrica massima rilasciata in caso di impatto sui sensori a ultrasuoni è superiore al limite per il gruppo gas IIC previsto nel comma 10.7 della norma EN 60079-11:2012. Questo fattore va considerato durante l'installazione.
- 5 Questo apparecchio non è in grado di sostenere il test di isolamento a 500 V richiesto dal comma 6.3.13 della norma EN 60079-11:2012 (se non in corrispondenza dell'ingresso e delle uscite optoisolate). Questo aspetto va considerato in fase di installazione dell'apparecchiatura.

1.3.4

Gas combustibile

- Il FLWSIC500 è idoneo per la misura di gas combustibili e, in alcuni casi, infiammabili nelle zone 1 e 2.

1.3.5

Limitazioni d'uso

- ▶ Per informazioni sulla configurazione del FLOWSIC500, vedere la targa identificativa.
- ▶ Verificare che il FLOWSIC500 includa tutte le dotazioni necessarie per l'applicazione specifica (ad es. condizioni del gas).



AVVERTENZA - Pericolo a causa di fatica dei materiali

Il FLOWSIC500 è stato progettato per l'uso in presenza di carichi principalmente statici.

- ▶ Gradiente di pressione statica massimo consentito: 3 bar/s (45 psi/s)
Durante il funzionamento è necessario ridurre al minimo le operazioni di applicazione e rilascio della pressione.
- ▶ Il dispositivo deve essere sostituito dopo 500 cicli di pressurizzazione/ depressurizzazione della linea su cui è installato il FLOWSIC500.



IMPORTANTE

Il FLOWSIC500 deve essere utilizzato per misurare gas naturale pulito e asciutto.

- ▶ In caso di gas contaminato l'azienda operatrice dovrà installare a monte del misuratore di portata un apposito filtro o vaglio conico.



IMPORTANTE

- Il FLOWSIC500 può essere utilizzato in tubazioni pressurizzate entro i parametri specificati per il dispositivo. Il dispositivo è conforme alla direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/CE.
- L'utilizzatore ha la responsabilità di rispettare i valori massimi specificati sulla targa identificativa per pressione e temperatura.

1.3.6

Pulizia



IMPORTANTE - Informazioni sulla pulizia

- ▶ Per la pulizia del FLOWSIC500, utilizzare un panno umido.
- ▶ Non utilizzare solventi.
- ▶ Per la pulizia utilizzare esclusivamente materiali che non danneggino la superficie del FLOWSIC500.



IMPORTANTE

Attenersi alle condizioni previste per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (→ pag. 12, § 1.3.3).

1.4

Responsabilità dell'utilizzatore

- ▶ Prima di mettere in funzione il FLOWSIC500, leggere il manuale d'uso.
- ▶ Attenersi alle norme di sicurezza.
- ▶ In caso di dubbi, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.

Utilizzatori previsti

L'utilizzo del sistema di misura FLOWSIC500 è consentito solo a tecnici competenti i quali, grazie alla formazione e alle competenze tecniche acquisite e alla conoscenza delle norme applicabili, siano in grado di valutare le operazioni che devono effettuare e riconoscerne i rischi.



IMPORTANTE

Per personale qualificato si intende quanto specificato nelle norme DIN VDE 0105 e CEI 364, oppure altre equivalenti.

Tale personale dovrà conoscere con precisione i pericoli operativi causati ad esempio da gas caldi, tossici, esplosivi o sotto pressione, miscele di gas e liquidi o altri mezzi, nonché aver acquisito competenze sul sistema di misura tramite un corso di formazione.

Utilizzo corretto

- ▶ Il FLOWSIC500 deve essere utilizzato nel rispetto delle presenti istruzioni d'uso (→ pag. 11, § 1.3.1). Il produttore declina qualsiasi responsabilità per impieghi diversi.
- ▶ Non eseguire interventi o riparazioni sul FLOWSIC500 se non specificatamente illustrati nel presente manuale.
- ▶ Non rimuovere, aggiungere o modificare alcun componente all'interno o all'esterno del FLOWSIC500, 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 FLOWSIC500 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.

Indicazione di pericolo sul dispositivo



AVVERTENZA - 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.

Condizioni locali specifiche

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

Conservazione della documentazione

Il presente manuale d'uso:

- ▶ deve essere disponibile per la consultazione
- ▶ deve essere trasferito a eventuali nuovi proprietari

1.5

Documentazione e informazioni aggiuntive

Alcuni componenti, funzioni e impostazioni dei parametri dipendono dalla configurazione specifica del dispositivo. La configurazione utilizzata per il dispositivo in uso è descritta nella relativa documentazione inclusa nella fornitura.

- Dichiarazione di conformità
- Certificato dei materiali
- Certificato di ispezione
 - Scheda di configurazione del dispositivo
 - Protocollo di test dell'encoder (opzionale)
 - Protocollo di test per la taratura a bassa pressione (opzionale)
 - Targhe previste dalla direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/CE, allegato 1, parte 3.3
- Stampa del listato dei parametri
- Disponibili per il download:
 - Manuale d'uso
 - Software operativo FLOWgate™
 - Manuale del software FLOWgate™
 - Certificazioni
 - Istruzioni e informazioni sugli accessori
 - Istruzioni per la taratura
 - Specifica del Modbus

1.6

Informazioni sulle minacce alla sicurezza cyber

La protezione contro le minacce alla sicurezza cyber implica un concetto di sicurezza onnicomprensivo che deve essere costantemente riesaminato e applicato. Un approccio adeguato si basa su livelli di difesa organizzativi, tecnici, procedurali, elettronici e fisici e comprende misure appropriate per i diversi tipi di rischi. Le misure implementate in questo prodotto possono supportare la protezione contro le minacce alla sicurezza cyber solo se il prodotto viene utilizzato nel quadro del concetto summenzionato.

Visitare il sito Web del produttore per ulteriori informazioni, quali:

- Informazioni generali sulla sicurezza cyber
- Possibili contatti per segnalare vulnerabilità
- Informazioni su vulnerabilità note (avvisi di sicurezza)

FLOWSIC500

2 Descrizione del prodotto

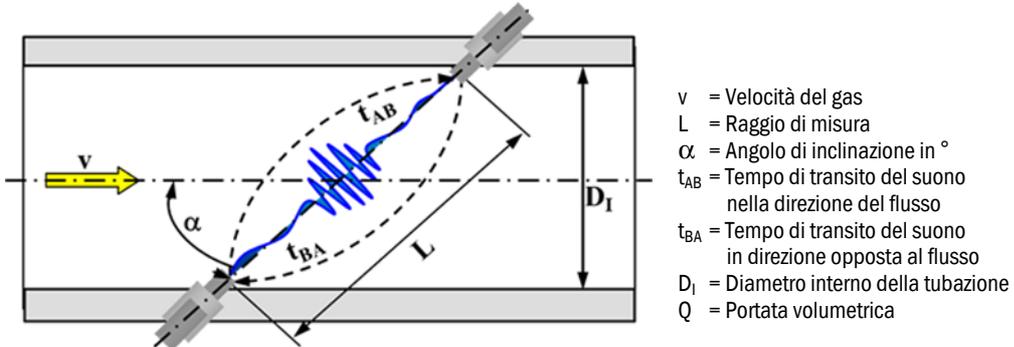
Principio di misura
Componenti del sistema
Software operativo FLOWgate™
Interfacce
Totalizzatori
Elaborazione dei dati
Opzione del dispositivo
Protezione dei parametri
Apposizione di sigilli metrici
PowerIn Technology™

2.1 **Principio di misura**

2.1.1 **Misuratore di portata**

Il FLOWSIC500 funziona in base al principio di misura della differenza fra il tempo di transito degli ultrasuoni.

Fig. 2 Principio di funzionamento



I tempi di transito del segnale di misura t_{AB} e t_{BA} dipendono dalla velocità istantanea del flusso del gas oltre che da pressione e temperatura del gas.

La velocità v del gas viene calcolata in base alla differenza tra i tempi di transito del segnale. Pertanto, con questo metodo di misura, le variazioni della velocità del suono causate da fluttuazioni di pressione o temperatura non influiscono sulla portata del gas calcolata.

Il FLOWSIC500 calcola internamente la portata volumetrica in base alla velocità del gas e al diametro della tubazione del misuratore di portata.

$$Q = \frac{\pi D_1^2}{4} \cdot \frac{L}{2 \cos \alpha} \cdot \frac{t_{BA} - t_{AB}}{t_{AB} \cdot t_{BA}}$$

2.1.2 **Conversione della portata volumetrica (opzione)**

La funzione integrata di conversione della portata volumetrica converte la portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura in portata volumetrica compensata alle condizioni di base.

Calcolo secondo EN 12405:

$$V_b = C \cdot V_m$$

V_b = Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base

C = Fattore di conversione

V_m = Totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura

$$C = \frac{p}{p_b} \cdot \frac{T_b}{T} \cdot \frac{Z_b}{Z}$$

p = Pressione del gas alle condizioni di misura

p_b = Pressione alle condizioni di base

T = Temperatura del gas alle condizioni di misura

T_b = Temperatura alle condizioni di base

Z_b = Fattore di compressibilità (o comprimibilità) alle condizioni di base

Z = Fattore di compressibilità (o comprimibilità) alle condizioni di misura

Le condizioni di misura vengono determinate utilizzando sensori di pressione e temperatura o immesse come costanti fisse.



Per facilitare la lettura, nel presente documento si potrebbero anche usare le seguenti forme abbreviate:

- Portata volumetrica compensata alle condizioni di base = Portata volumetrica di base
- Portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura = Portata volumetrica di misura

2.2

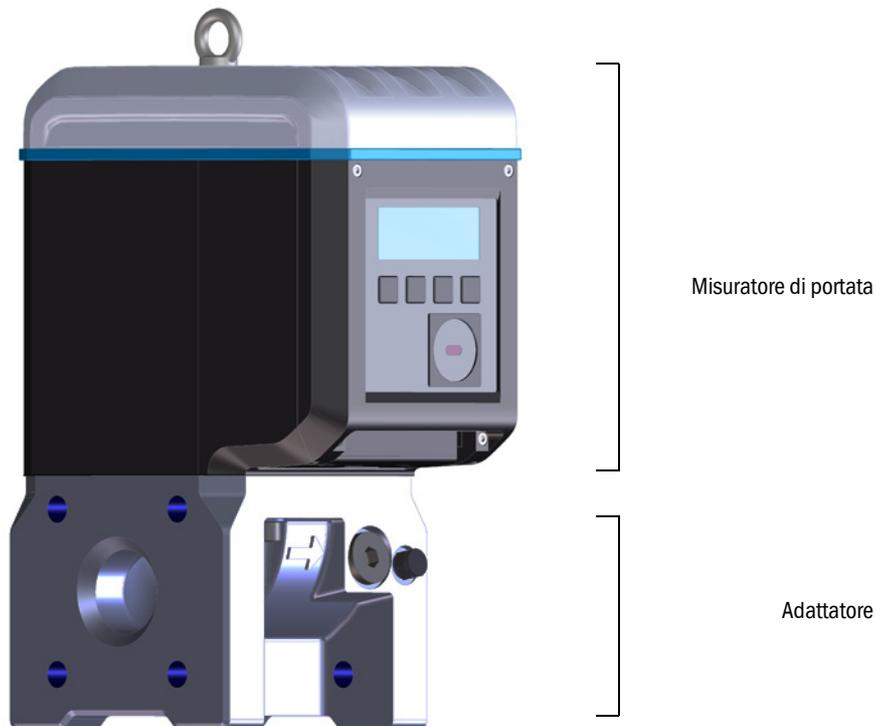
Componenti del sistema

Il sistema di misura FLOWSIC500 è costituito da:

- misuratore di portata FLOWSIC500
- adattatore per il montaggio sulla tubazione
- sensori p&t opzionali per il dispositivo con conversione della portata.

Fig. 3

FLOWSIC500 Componenti del



2.2.1

Adattatore

Il tronchetto calibrato è disponibile con vari tipi di flange e lunghezze di montaggio per il collegamento del misuratore di portata alla tubazione.

A seconda della versione, l'adattatore viene realizzato per il montaggio su flange di tipo PN16 conformemente alla norma DIN EN 1092-1, CL150 conformemente alla norma ASME B16.5 o 1.6MPa conformemente alla norma GOST 12815-80.



Lunghezze di montaggio disponibili: → pag. 158, §9.6.

2.2.2 **Misuratore di portata**

Il flusso del gas viene regolato da un raddrizzatore di flusso all'interno del misuratore di portata, affinché i disturbi causati da curve presenti lungo le tubazioni di monte e valle ed eventuali componenti che sporgono all'interno di esse (ad esempio un pozzetto per sonda di temperatura) non influiscano sui risultati delle misure.

La sostituzione del misuratore di portata può essere effettuata senza rimuovere l'adattatore dalla tubazione.

All'interno del misuratore di portata sono alloggiate:

- Unità di controllo
- Interfacce ottiche ed elettriche
- Cella di misura con trasduttori a ultrasuoni
- Elettronica

La variante del prodotto con conversione della portata volumetrica e sensori di pressione e temperatura integrati è dotata di un sensore di pressione e di uno di temperatura tarati, già montati sul misuratore di portata.

2.2.3 **Taglie del misuratore**

Taglie disponibili → pag. 158, §9.6

2.3 Software operativo FLOWgate™

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

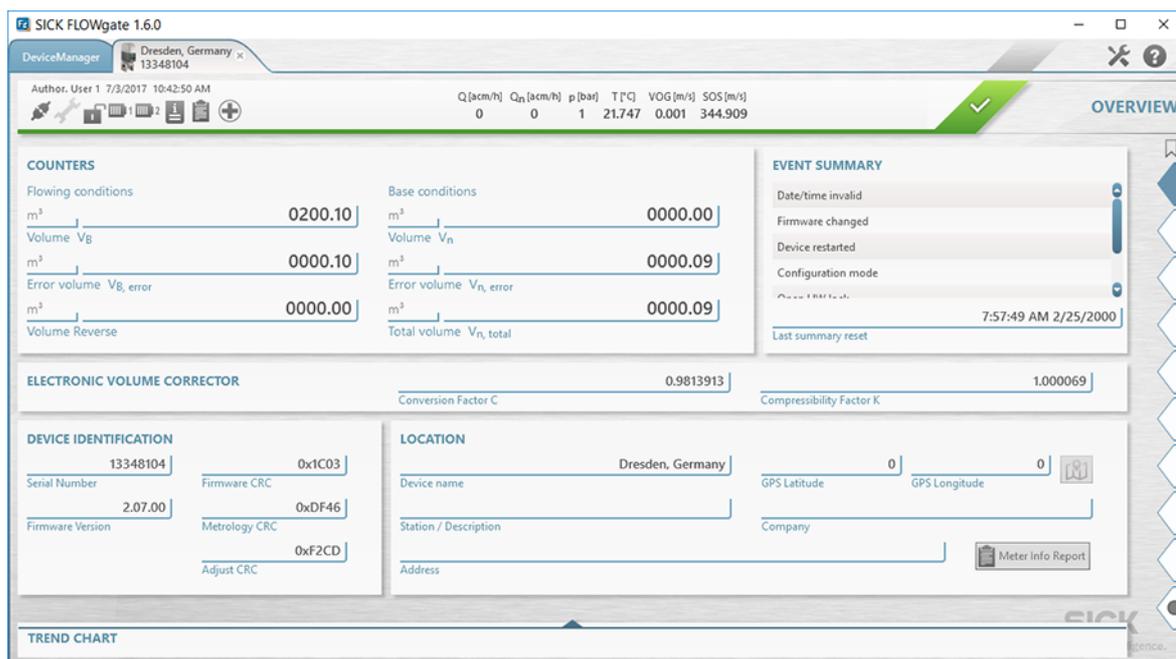
+i Per informazioni sul software operativo FLOWgate™, vedere il manuale del software FLOWgate™.
 Il manuale del software è disponibile per il download.
 È inoltre accessibile tramite la funzione di guida del software operativo FLOWgate™.

2.3.1 Panoramica

Funzioni del software

- Panoramica dei valori misurati
- Procedura guidata di configurazione dei campi
- Modifica dei parametri
- Gestione di registri e archivi
- Taratura
- Dati di diagnostica
- Operazioni di assistenza
- Browser di sessione

Fig. 4 Piattaforma software FLOWgate™ - Panoramica del FLOW SIC500



2.3.2 Requisiti di sistema

- Microsoft Windows 7/8/10
- CPU da 1,8 GHz minimo
- 1 GB di RAM minimo
- Circa 100 MB 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 4.6 e superiori



Per eseguire l'installazione del sistema, se l'utente non è un amministratore nel registro devono essere presenti o configurate le voci seguenti:

- AlwaysInstallElevated = 1
- EnableUserControl = 1

Supporto: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa367561\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa367561(v=vs.85).aspx)

2.3.3

Diritti di accesso

Funzioni del dispositivo	Guest	User 3	User 2	User 1	Auth. user 3	Auth. user 2	Auth. user 1
Password standard	-	1111	1111	1111	2222	2222	2222
Disattivazione dell'utente	-	x	x	-	x	x	-
Lettura di parametri e valori misurati	x	x	x	x	x	x	x
Lettura dell'archivio dati	-	x	x	x	x	x	x
Modifica di parametri che non influiscono sulle misure fiscali	-	x	x	x	x	x	x
Modifica di parametri che influiscono sulle misure fiscali	-	-	-	-	x	x	x
Gestione degli utenti	-	-	-	-	-	-	x
Modalità di taratura	-	-	-	-	x	x	x
Modalità di configurazione	-	-	-	-	x	x	x
Test delle uscite digitali	-	-	-	-	x	x	x

2.4 Interfacce

Il FLOWSIC500 supporta varie interfacce digitali e seriali.

La configurazione delle interfacce utilizzata per ciascun dispositivo specifico è descritta nella documentazione fornita in dotazione.

Tabella 1 Configurazioni delle interfacce

Codice del tipo	I/O: F	I/O: G	I/O: H	I/O: I o J	I/O: K	I/O: L	I/O: M	I/O: N
	BF	AF	Encoder + BF	RS485	Encoder + AF	2 x BF	RS485 + AF	RS485 + BF
DO_0	-	Impulsi AF	Encoder	-	Encoder	-	Impulsi AF	-
DO_1	Funzionamento normale: avviso di diagnostica, modalità di test: impulsi di test				Impulsi AF	Come per config. F, G, H, I, J	-	-
DO_2	Impulsi BF	-	-	-	-	Impulsi BF	-	Impulsi BF
DO_3	Malfunzionamento	Malfunzionamento	Impulsi BF	-	Malfunzionamento	Impulsi BF	-	-
Seriale	-	-	-	RS485	-	-	RS485	RS485



- Informazioni sulle caratteristiche tecniche antiesplorazione e la tensione di targa → pag. 48, §3.4
- Informazioni sulle configurazioni standard disponibili per le interfacce → pag. 53, §3.4.6

2.4.1 Uscite a impulsi e di stato

Il FLOWSIC500 è dotato di quattro uscite digitali. Le uscite digitali DO_0, DO_2 e DO_3 sono del tipo elettricamente isolato conformemente alla norma EN 60947-5-6.

In alternativa è possibile configurare le uscite digitali DO_2 e DO_3 come uscite a collettore aperto.

Se utilizzate come uscite a impulsi, l'uscita digitale DO_0 può generare un valore massimo di 2 kHz, mentre le uscite digitali DO_2 e DO_3 un valore massimo di 100 Hz. Se utilizzate come uscite di stato, possono generare l'informazione relativa alla validità della misura o il risultato dell'autodiagnostica.

L'uscita digitale DO_1 non è elettricamente isolata. Nella modalità normale genera l'avviso di diagnostica, mentre in modalità di test genera gli impulsi di test.

Le uscite digitali vengono aggiornate in modo sincrono alla frequenza di un secondo.

2.4.2 Totalizzatore a encoder

In alternativa, l'uscita NAMUR DO_0 può essere configurata in modo che il livello del totalizzatore Vm, lo stato e l'identificativo del misuratore vengano trasmessi mediante la linea di comunicazione seriale asincrona. Questa configurazione permette di collegare correttori della portata con ingresso adeguato per i totalizzatori a encoder.



IMPORTANTE

Se si utilizza la comunicazione via encoder, verificare che il numero di cifre trasmesso o la risoluzione del totalizzatore possano essere elaborati dal correttore della portata collegato.

Quando lo switch di blocco dei parametri è aperto, è possibile modificare i parametri del FLOWSIC500 tramite il software operativo FLOWgate™.

2.4.3 Interfaccia seriale

L'interfaccia seriale è del tipo RS485 ad alimentazione esterna e necessita di un alimentatore esterno a sicurezza intrinseca.

Lunghezza massima del cavo per l'interfaccia RS485: 300 m

2.4.4 **Interfaccia ottica**

Sul lato anteriore del FLOWSIC500 è presente un’interfaccia ottica conforme alla norma CEI 62056-21 per la trasmissione seriale in modalità asincrona.
Può essere utilizzata per la lettura dei dati e le impostazioni dei parametri, nonché per configurare il FLOWSIC500.

2.5 **Totalizzatori**

2.5.1 **Stato del dispositivo e totalizzatori utilizzati**

Nel FLOWSIC500 sono disponibili vari totalizzatori della portata volumetrica, che variano a seconda della configurazione in uso.
Per la configurazione come misuratore di portata si utilizza il totalizzatore V. In caso di malfunzionamento del misuratore, la portata volumetrica misurata viene registrata anche nel totalizzatore della portata volumetrica calcolata in condizioni di errore (errV).

Tabella 2 Stato del dispositivo e totalizzatori utilizzati

Stato	Totalizzatore	
	V	errV
Funzionamento	●	
Malfunzionamento	●	●

In caso di configurazione come misuratore di portata con conversione integrata della portata volumetrica (opzione) vengono utilizzati i totalizzatori Vm (portata volumetrica non compensata), Vb (portata volumetrica compensata alle condizioni di base) e Vbtot (portata volumetrica compensata complessiva). Se si verifica un malfunzionamento, i valori misurati non vengono registrati nel totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base (Vb), ma nel totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base in condizioni di errore (errVb).

Tabella 3 Stato del dispositivo e totalizzatori utilizzati (con conversione della portata volumetrica opzionale)

Stato	Totalizzatore				
	Vb	errVb	Vbtot	Vm	errVm
Funzionamento	●		●	●	
Malfunzionamento		●	●	●	●

I totalizzatori della portata volumetrica calcolata in condizioni di errore possono essere azzerati dagli utenti autorizzati (livello di accesso “Authorized user”), vedere → pag. 101, §5.2.11.

2.5.2 **Portata inversa**

Il FLOWSIC500 è un misuratore di portata unidirezionale e prevede un valore massimo per il totalizzatore negativo che viene impostato dal produttore a 1 m³ (35 ft³).
In caso di portata inversa, i totalizzatori positivi vengono arrestati e tale portata volumetrica negativa viene conteggiata in un totalizzatore negativo separato; anche l’eventuale uscita impulsiva viene interrotta. Quando vengono ripristinate le normali condizioni operative, il totalizzatore negativo viene decrementato a mano a mano secondo la portata che sta transitando ed è solo quando questo totalizzatore negativo ritorna ad esser nullo (da negativo che era) che i totalizzatori positivi vengono nuovamente incrementati e l’eventuale uscita impulsiva viene ad esser nuovamente attivata.
Nelle condizioni di portata inversa, quando il totalizzatore negativo preconfigurato supera la soglia di 1 m³, il misuratore si porta nello stato di malfunzionamento e sul dispositivo viene visualizzato un messaggio di errore.

Il valore massimo (soglia di misura per bassa portata) e il totalizzatore negativo (valore limite per la portata inversa) possono essere regolati mediante il software operativo FLOWgate™ durante la messa in esercizio (→ pag. 75, §4.3.2.3), oppure dopo la messa in esercizio nell'area "Warning" (Avviso) del menu "Parameter Modification" (Modifica parametri).

2.6 Elaborazione dei dati

2.6.1 Registri

Il FLOWSIC500 memorizza eventi e modifiche dei parametri nei registri seguenti:

- Registro degli eventi
Tutti gli eventi con timestamp, utente che ha eseguito l'accesso e livello dei totalizzatori. Numero massimo di voci: 1000
Quando il registro degli eventi è pieno per il 90%, il FLOWSIC500 si porta nello stato di avviso e sul display viene visualizzato il messaggio W-2001.
Quando il registro degli eventi è completamente pieno, il FLOWSIC500 si porta nello stato di malfunzionamento e sul display viene visualizzato il messaggio E-3001 (→ pag. 104, §6.2, "Messaggi di stato").



IMPORTANTE

Se la funzionalità aggiuntiva "Load recording device with maximum load display" (Carica registrazioni con visualizzazione del carico massimo) è attivata e il registro degli eventi è pieno, l'orario del dispositivo può essere corretto anche se l'operazione non viene registrata. Il fatto che l'orario sia stato impostato è evidente dallo stato della voce relativa al periodo di misura. L'aggiornamento è responsabilità dell'operatore dell'impianto.

- Registro dei parametri
Tutte le modifiche apportate ai parametri con timestamp, utente che ha eseguito l'accesso, livello dei totalizzatori, valore precedente e attuale del parametro e numero del registro. Numero massimo di voci: 250
Quando il registro dei parametri è pieno, le voci più vecchie vengono sovrascritte.
- Registro metrologico
Tutte le modifiche apportate a parametri che influiscono sulle misure fiscali (→ pag. 32, §2.8.2), con switch di blocco dei parametri attivato e timestamp, utente che ha eseguito l'accesso, livello dei totalizzatori, valore precedente e attuale del parametro e numero del registro. Numero massimo di voci: 100
Quando il registro metrologico è pieno, per apportare modifiche ai parametri che influiscono sulle misure fiscali è necessario aprire lo switch di blocco dei parametri. Il FLOWSIC500 si porta nello stato di avviso e sul display appare il messaggio W-2002 (→ pag. 104, §6.2, "Messaggi di stato").
- Registro della composizione del gas
Tutte le modifiche apportate ai parametri di composizione del gas per la conversione della portata con timestamp, utente che ha eseguito l'accesso, livello dei totalizzatori, valore precedente e attuale del parametro e numero del registro. Numero massimo di voci: 150
Quando il registro della composizione del gas è pieno, le voci più vecchie vengono sovrascritte.

I dati sono memorizzati in una memoria non volatile. Per visualizzare, memorizzare e azzerare i registri, utilizzare il software operativo FLOWgate™. Per visualizzare il registro degli eventi è necessario eseguire l'accesso come "User" o "Authorized user".

Vengono visualizzati i parametri seguenti:

- Tipo di evento
- Numero di eventi
- Breve descrizione
- Timestamp

2.6.2 Archivi

La funzione integrata di registrazione dei dati memorizza i livelli dei totalizzatori, i valori massimi e altri dati negli archivi seguenti:

- Archivio del periodo di misura
Totalizzatori e dati salvati al termine dell'intervallo di misura (standard = 60 min).
L'intervallo di misura è regolabile (vedere → pag. 95, §5.2.6.9).
- Archivio giornaliero
Totalizzatore e dati salvati all'orario prestabilito (standard = 06.00)
- Archivio mensile
Totalizzatore e dati salvati nella giornata prestabilita (standard = 1° giorno del mese)



Per informazioni sulla struttura e la quantità di dati registrabili, vedere il bollettino tecnico relativo alla registrazione dei dati.
Il documento è disponibile per il download.

2.7 Opzione del dispositivo

2.7.1 Conversione della portata volumetrica

Il misuratore di portata FLOWSIC500 con conversione della portata volumetrica del gas acquisisce la portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura e la converte in portata volumetrica compensata alle condizioni di base.

Tale conversione della portata può essere eseguita a scelta (in base alle impostazioni di fabbrica) come conversione PTZ o TZ. La configurazione della conversione come portata in base alla temperatura utilizza per i calcoli il valore di pressione predefinito.

Le condizioni di misura vengono determinate mediante sensori di pressione e temperatura o immesse come costanti fisse.

Per impostazione predefinita, la registrazione dei valori di misura e il successivo calcolo del fattore di conversione vengono eseguiti ogni 30 secondi. L'intervallo di aggiornamento è regolabile (vedere → pag. 93, §5.2.6.5, "Calculation (Calcolo)").

A seconda della configurazione, il fattore di compressibilità (fattore K) viene determinato utilizzando uno dei metodi di calcolo seguenti oppure può essere specificato come costante fissa.

- Costante fissa
- SGERG88
- AGA 8-G1
- AGA 8-G2
- AGA NX-19
- AGA NX-19MOD
- AGA NX-19MOD GOST
- GERG91MOD
- AGA8-92DC (formula AGA-8)

Il FLOWSIC500 controlla i valori di soglia immessi per i parametri relativi al metodo di calcolo scelto. Se uno dei valori non rientra nei limiti, il FLOWSIC500 si porta nello stato di malfunzionamento e calcola la portata volumetrica compensata alle condizioni di base utilizzando la costante fissa del fattore di compressibilità.

Le condizioni di misura vengono rilevate da un sensore di pressione assoluta EDT23 (o da un sensore di pressione relativa opzionale) o dal modello successivo compatibile EDT96 e da un sensore di temperatura EDT34 o dal modello successivo compatibile EDT87 che, mediante un'interfaccia digitale, trasmettono inoltre i dati relativi a tipo di sensore, valore misurato e stato.

Il FLOWSIC500 legge automaticamente il campo di misura valido e, a intervalli regolari, rileva lo stato e il valore misurato.

La misura dei sensori viene attivata soltanto quando il numero di serie configurato corrisponde a quello inviato dai sensori.

Se non viene rilevato alcun sensore o il sensore non funziona correttamente, il FLOWSIC500 utilizza automaticamente il valore predefinito (cioè la costante fissa) della variabile di stato.

In questo caso, il FLOWSIC500 si porta nello stato di malfunzionamento e, utilizzando il valore predefinito, memorizza la portata volumetrica compensata alle condizioni di base, determinata in funzione della pressione o della temperatura, nel totalizzatore della portata volumetrica calcolata in condizioni di errore.

Salvo richieste specifiche diverse, il FLOWSIC500 viene fornito con le impostazioni standard seguenti:

Tabella 4

Impostazioni standard

Sistema di misura	SI	Imperiale
Unità per temperatura	°C	°F
Unità per pressione	bar	psi
Simboli	EN 12405	API
Metodo di calcolo	SGERG88	AGA 8-G1
Condizioni di riferimento per densità e potere calorifico	(T1/T2/p2) 25 °C/0 °C/1.01325 bar (a)	(T1/T2/p2) 60 °F/60 °F/14.7300 psi (a)
Pressione di base	1,01325 bar (a)	14,7300 psi (a)
Temperatura di base	0 °C	60 °F

2.7.1.1

Sensori di pressione e temperatura integrati

Il FLOWSIC500 con conversione della portata volumetrica e sensori di pressione e temperatura integrati non presenta componenti esterni. I sensori di pressione e temperatura interni vengono forniti già montati e tarati dal produttore. Le prese di misura si trovano sul misuratore di portata.

Ciò significa che il FLOWSIC500 non richiede l'installazione di alcun sensore per rilevare le condizioni di misura e, una volta configurata la conversione della portata volumetrica, è immediatamente pronto per entrare in funzione.

2.7.1.2

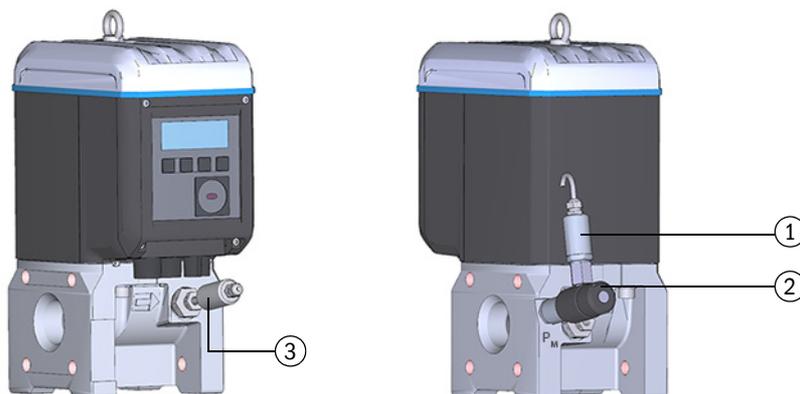
Sensori di pressione e temperatura esterni

Nel caso in cui siano necessari test e/o tarature dei sensori di pressione e temperatura, si utilizza il FLOWSIC500 con conversione della portata volumetrica e sensori esterni collegati alle prese di misura.

Si consiglia di installare una valvola di test a tre vie che separi il sensore di pressione dalla pressione misurata e renda disponibile un raccordo di test da utilizzare per il sensore di pressione.

Nella → Fig. 5 è illustrato un FLOWSIC500 con sensori esterni e una valvola di test BDA04 per temperature del gas fino a -25 °C.

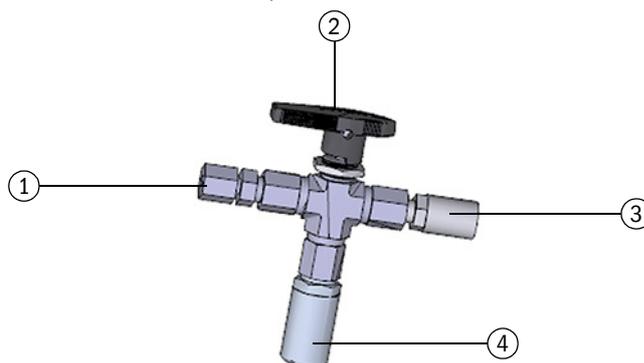
Fig. 5 FLOW SIC500 con sensori esterni e valvola di test BDA04



- 1 Sensore di pressione
- 2 Valvola di test BDA04
- 3 Sensore di temperatura

Per temperature del gas fino a -40 °C si utilizza una valvola di test a tre vie (→ Fig. 6) montata accanto al FLOW SIC500.

Fig. 6 Valvola di test a tre vie con sensore di pressione e raccordo Minimes



- 1 Raccordo filettato NPT 1/4" su tubo D06
o raccordo filettato NPT 1/4" su tubo da 1/4"
- 2 Leva
- 3 Raccordo di test (raccordo Minimes)
- 4 Sensore di pressione, attacco filettato G 1/4"

2.7.2

Caricamento delle registrazioni con visualizzazione del carico massimo

Per il FLOWSIC500 con conversione della portata volumetrica integrata è disponibile la funzionalità aggiuntiva "Load recording device with maximum load display". Questa funzionalità viene attivata dal produttore su richiesta ed estende le voci dell'archivio del periodo di misura, dell'archivio giornaliero e dell'archivio mensile con dettagli aggiuntivi, ad es. i timestamp di misura e le variabili di processo, T_{min} , T_{max} , e il tempo di flusso.



Per informazioni sulla struttura e la quantità di dati registrabili, vedere il bollettino tecnico relativo alla registrazione dei dati.
Il documento è disponibile per il download.

Sul display è possibile visualizzare i contenuti degli archivi. È inoltre disponibile una funzione di ricerca (vedere → pag. 102, §5.2.16). Tramite l'interfaccia RS485 è inoltre possibile eseguire interrogazioni dei dati di misura e la sincronizzazione con un orario esterno.

Quando il periodo di misura corrente scade, i valori di consumo e processo del periodo vengono usati per aggiornare i valori estremi giornalieri e mensili relativi al periodo di misura.

Al termine della giornata in corso, i valori di consumo e processo della giornata vengono utilizzati per aggiornare i valori estremi mensili correlati a quelli giornalieri.

Se la funzionalità "Load recording device with maximum load display" è attivata, il FLOWSIC500 controlla se il periodo di misura o il periodo di misura o il periodo giornaliero è ancora valido al termine del periodo di misura o del periodo giornaliero. Se il periodo è valido, il relativo consumo viene utilizzato per aggiornare i valori estremi giornalieri e mensili.

La voce del periodo viene contrassegnata come non valida se si verificano gli eventi seguenti:

- malfunzionamento del dispositivo,
- durata desiderata della registrazione non rispettata,
- tempo impostato oltre il limite di sincronizzazione,
- differenza tra i timestamp di inizio e fine non corrispondente alla durata del periodo prefissata.

Per la funzione di carico massimo, i valori misurati archiviati per il periodo in corso e quello precedente (ad es. l'ultimo completato) possono essere visualizzati sul display (vedere → pag. 98, §5.2.6.10).

I valori massimi (†) degli ultimi 24 mesi vengono comunque archiviati nell'archivio mensile e possono essere visualizzati sul display.

2.7.3 **Capacità di misura estesa fino al 30% di idrogeno**

Nella configurazione standard, il FLOWSIC500 è in grado di misurare il contenuto di idrogeno nel gas naturale fino al 10%. A partire dalla versione 2.17.00 del firmware, questo intervallo può essere esteso fino al 30% con una licenza aggiuntiva. Viene comunque mantenuta un'accuratezza di classe 1.0.

La licenza può essere attivata quando si ordina il dispositivo o può essere richiesta successivamente a Endress+Hauser. Quando si attiva la licenza per il misuratore di portata del gas sul campo, è necessario tenere conto delle normative nazionali.

2.7.4 **Indicatore di qualità del gas (GQI)**

In fase di messa in esercizio del FLOWSIC500 (a partire da FW2.15), è possibile impostare come parametro la composizione del gas e una deviazione consentita tramite l'indicatore di qualità del gas (GQI, Gas Quality Indicator) in FLOWgate™. La qualità del gas viene monitorata ininterrottamente. Se la composizione del gas viene modificata miscelando altri tipi di gas, ad es. biogas, l'operatore riceve informazioni di stato non appena l'indicatore di qualità del gas (GQI) del FLOWSIC500 supera la deviazione consentita impostata come parametro. È quindi possibile rilevare variazioni della qualità del gas.

A partire dal firmware 2.17, è possibile monitorare il contenuto di idrogeno nel gas naturale tramite un'opzione e relativa licenza con l'indicatore di qualità del gas. Come punto di riferimento per il monitoraggio è necessario impostare come parametro nel misuratore di portata la composizione del gas naturale utilizzando FLOWgate™. Se il valore di soglia impostato viene superato con fluttuazioni dell'idrogeno, il FLOWSIC500 segnala questa condizione all'operatore con un'informazione di stato. In questo modo, le variazioni del contenuto di idrogeno e quindi anche il potere calorifico possono essere rilevati in tempo reale. L'indicatore di qualità del gas basato su i-diagnostics™ è l'elemento di base per garantire qualità del gas concordate contrattualmente laddove non è disponibile una misurazione della qualità per mezzo di un gascromatografo o il contenuto di idrogeno non viene misurato.

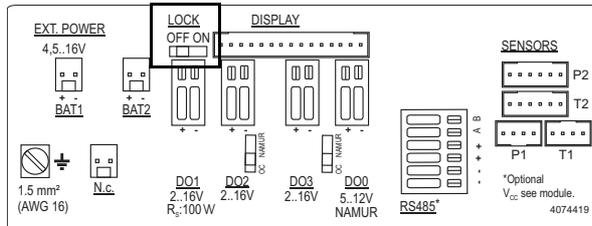
Per i misuratori sul campo, l'attivazione di questa funzionalità tramite una licenza Endress+Hauser è possibile solo conformemente alle normative nazionali.

2.8 **Protezione dei parametri**

2.8.1 **Switch di blocco dei parametri**

Sulla scheda a circuito stampato è presente uno switch di blocco che impedisce la modifica dei parametri che influiscono sulle misure fiscali, vale a dire i valori che influiscono sulla misura e la conversione della portata volumetrica.

Fig. 7 Switch di blocco dei parametri sulla scheda a circuito stampato



Lo switch di blocco dei parametri è protetto dal coperchio della morsettiere e da un sigillo.

2.8.2 **Registro metrologico**

Quando lo switch di blocco dei parametri è chiuso, è possibile modificare alcuni parametri che influiscono sulle misure fiscali eseguendo l'accesso come utente autorizzato.

Ai fini della tracciabilità delle modifiche apportate a questi parametri, nel registro metrologico viene creata una voce contenente timestamp, valore precedente e nuovo valore, livello V del totalizzatore (per misuratori di portata) o Vb (per misuratori di portata con conversione della portata volumetrica opzionale) e utente che ha eseguito l'accesso.

Nel registro metrologico è possibile memorizzare un massimo di 100 voci. Quando il registro metrologico è pieno, il FLOWSIC500 si porta nello stato di avviso.

È possibile cancellare il registro metrologico aprendo lo switch di blocco dei parametri. Le modifiche apportate ai parametri seguenti vengono memorizzate nel registro metrologico a condizione che non sia stato superato il numero massimo di voci consentite.

Tabella 5 Parametri che influiscono sulle misure fiscali - Misuratore di portata

Parametro	Descrizione
Max. reverse flow volume	Massimo valore preconfigurato del totalizzatore negativo (caso di portata inversa)
Symbols for measured value displays	Simboli utilizzati sul display (simboli delle formule)

Tabella 6 Parametri che influiscono sulle misure fiscali - Misuratore con conversione della portata volumetrica

Parametro	Descrizione
Max. reverse flow volume	Massimo valore preconfigurato del totalizzatore negativo (caso di portata inversa)
Symbols for measured value displays	Simboli utilizzati sul display (simboli delle formule)
Calculation interval	Tempo di ciclo per l'aggiornamento dei valori misurati (pressione e temperatura) e il calcolo del fattore di compressibilità
Calculation method	Metodo di calcolo per il fattore di compressibilità
Value range check	Controllo dei parametri di ingresso per gli algoritmi di conversione
Reference conditions	Condizioni di riferimento per densità e potere calorifico
Heating value unit	Unità del potere calorifico
Density value selection	Selezione della densità relativa o standard
Basic pressure	Condizioni di pressione standard
Basic temperature	Condizioni di temperatura standard
K-factor (fixed)	Valore per il metodo "Fixed value" (Costante fissa) quando il calcolo del fattore K è errato
Default value for Molar mass	Valore predefinito quando il calcolo della massa molare è soggetto a disturbi
p Lower alarm limit	Soglia di avviso per la pressione minima impostabile dal cliente
p Upper alarm limit	Soglia di avviso per la pressione massima impostabile dal cliente
p Default value	Costante fissa della pressione di misura
p Unit	Unità per i valori di pressione
Atmospheric pressure	Pressione ambientale
p Serial number	Numero di serie del sensore di pressione
p Offset	Offset per l'adattamento del sensore di pressione
p Adjust factor	Fattore per l'adattamento del sensore di pressione
T Lower alarm limit	Soglia di avviso per la temperatura minima impostabile dal cliente
T Upper alarm limit	Soglia di avviso per la temperatura massima impostabile dal cliente
T Default value	Costante fissa della temperatura di misura
T Unit	Unità per i valori di temperatura; utilizzata per l'immissione e la visualizzazione
T Serial number	Numero di serie del sensore di temperatura
T Offset	Offset per l'adattamento del sensore di temperatura
T Adjust factor	Fattore per l'adattamento del sensore di temperatura
Measuring period	Periodo per l'archivio di tariffazione
Gas hour	Orario di tariffazione per l'archivio giornaliero
Gas day	Giorno di tariffazione per l'archivio mensile

2.8.3 Registro della composizione del gas

Tutte le modifiche apportate ai parametri della composizione del gas per la conversione della portata vengono salvati nel registro della composizione del gas.

Le voci includono timestamp, valore precedente e attuale del parametro modificato, livello del totalizzatore Vb, utente che ha eseguito l'accesso e numero del registro. Nel registro della composizione del gas è possibile memorizzare un massimo di 150 voci. Quando il registro della composizione del gas è pieno, le voci più vecchie vengono sovrascritte.

È possibile cancellare il registro della composizione del gas aprendo lo switch di blocco dei parametri.

Tabella 7 Parametri della composizione del gas per la conversione della portata

Parametro	Descrizione
Relative density	Relazione fra la densità del gas e quella dell'aria alle condizioni di riferimento
Reference density	Densità di riferimento del gas alle condizioni di riferimento
Heating value	Potere calorifico del gas (alle condizioni di riferimento)
Carbon dioxide (CO ₂)	Quantità di CO ₂ nel gas
Hydrogen H ₂	Quantità di H ₂ nel gas
Nitrogen N ₂	Quantità di N ₂ nel gas
Methane CH ₄	Quantità di metano nel gas
Ethane C ₂ H ₆	Quantità di etano nel gas
Propane	Quantità di propano nel gas
Water H ₂ O	Quantità di vapore acqueo nel gas
Hydrogen sulfide H ₂ S	Quantità di acido solfidrico nel gas
Carbon monoxide CO	Quantità di monossido di carbonio nel gas
Oxygen O ₂	Quantità di ossigeno nel gas
i-butane	Quantità di i-butano nel gas
n-butane	Quantità di n-butano nel gas
i-pentane	Quantità di i-pentano nel gas
n-pentane	Quantità di n-pentano nel gas
n-hexane	Quantità di esano nel gas
n-heptane	Quantità di eptano nel gas
n-octane	Quantità di ottano nel gas
n-nonane	Quantità di nonano nel gas
n-decane	Quantità di decano nel gas
Helium	Quantità di elio nel gas
Argon	Quantità di argon nel gas

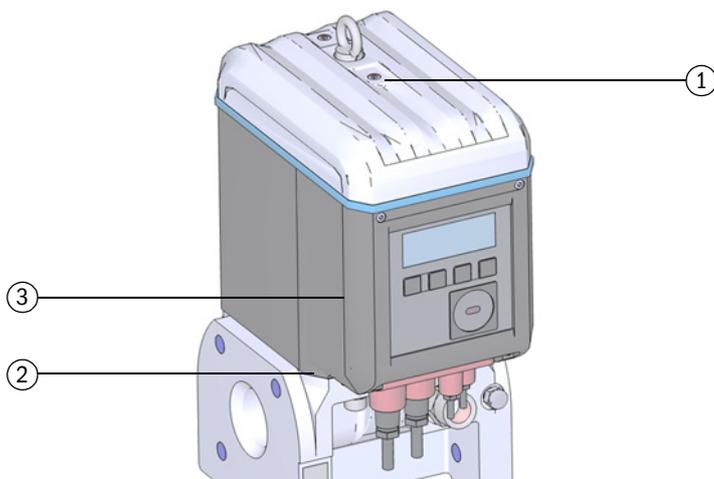
2.9 **Apposizione di sigilli metrici**

Il produttore appone un sigillo sul coperchio del FLOWSIC500.

Misuratore di portata e adattatore possono essere bloccati lungo la circonferenza di giunzione applicando un sigillo (etichetta adesiva) all'incirca a metà fra misuratore di portata e adattatore.

Al termine dell'installazione, il cliente può inoltre decidere di bloccare il coperchio dell'elettronica al fine di impedire l'apertura non autorizzata.

Fig. 8 Sigillo di fabbrica sul coperchio del misuratore di portata



- 1 Posizione del sigillo
- 2 Posizione possibile del sigillo sull'adattatore
- 3 Posizione possibile del sigillo sul coperchio dell'elettronica

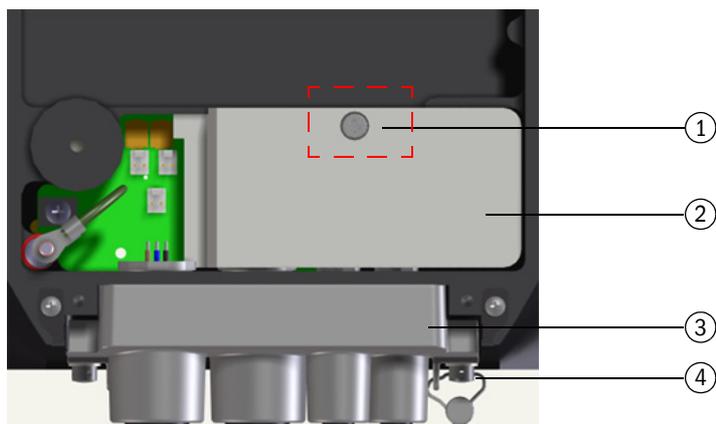
Sul FLOWSIC500 sono inoltre disponibili posizioni per i sigilli sul coperchio della morsettiera e su quello dei connettori a innesto.

Sul coperchio della morsettiera è presente un'etichetta adesiva che protegge le interfacce e lo switch di blocco dei parametri.

In fase di messa in esercizio, il coperchio dei connettori a innesto deve essere sigillato in base a quanto previsto dalle norme nazionali. Tale operazione può essere eseguita mediante un'etichetta adesiva applicata all'incirca a metà fra coperchio e custodia o, in alternativa, utilizzando viti forate trasversalmente e un sigillo con filo metallico.

Fig. 9

Sigilli apposti sulla morsetteria e sul coperchio dei connettori a innesto



- 1 Posizione del sigillo
- 2 Coperchio della morsetteria (protezione della morsetteria)
- 3 Coperchio dei connettori a innesto
- 4 Vite forata trasversalmente, filo metallico e sigillo (protezione del coperchio dei connettori a innesto)

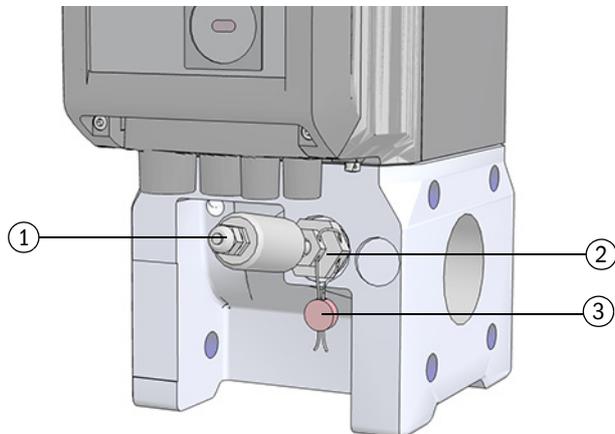


IMPORTANTE

► Sigillare i coperchi della morsetteria e dei connettori a innesto con almeno un sigillo metrico che impedisca la rimozione non consentita.

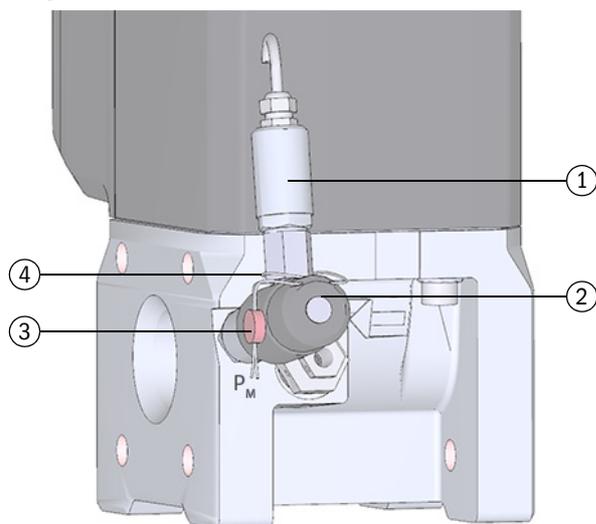
Fig. 10

Sigillo sul sensore di temperatura (esempio)



- 1 Sensore di temperatura
- 2 Controdado
- 3 Sigillo con filo metallico

Fig. 11 Sigillo sul sensore di pressione (esempio)



- 1 Sensore di pressione
- 2 Valvola di test BDA04
- 3 Sigillo con filo metallico
- 4 Anello di filo metallico



IMPORTANTE

Verificare che l'anello di filo metallico sia ben stretto intorno al sensore di pressione.

2.10

PowerIn Technology™

Il FLOWSIC500 è disponibile in due configurazioni:

- Per l'uso con un'alimentazione esterna a sicurezza intrinseca e batteria di riserva (durata della batteria di riserva: circa 3 mesi).
- Configurazione con alimentazione autonoma: 2 batterie interne di lunga durata (in genere pari ad almeno 5 anni).

La seconda batteria viene attivata automaticamente quando la prima è completamente scarica e viene visualizzato un messaggio (→ pag. 82, § 5.2).

FLOWSIC500

3 Installazione

Pericoli durante l'installazione

Informazioni generali

Montaggio

Installazione elettrica

Montaggio dei sensori di pressione e temperatura esterni

Montaggio della protezione per il display (opzione)

3.1

Pericoli durante l'installazione

 **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. 10, § 1.1.
- ▶ 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.

 **AVVERTENZA - Pericoli derivanti da gas presente nell'impianto**

Il rischio può aumentare in caso di:

- Gas tossico o dannoso per la salute
- Gas esplosivo
- Gas ad alta pressione

▶ Eseguire gli interventi di installazione, manutenzione e riparazione solo quando il sistema non è pressurizzato.

 **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 e la robustezza.

In caso contrario, la sicurezza operativa non è garantita a causa di potenziali pericoli.

3.2

Informazioni generali

3.2.1

Fornitura

Il FLOWSIC500 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 FLOWSIC500.

- ▶ Verificare che la fornitura sia completa.

La fornitura standard include:

- FLOWSIC500 (misuratore di portata e adattatore già montati)
- Batteria di riserva (se il dispositivo è configurato per l'alimentazione esterna) o
- 2 batterie (se il dispositivo è configurato per il funzionamento a batteria)

3.2.2 **Trasporto**

- ▶ Per tutte le operazioni di trasporto e stoccaggio verificare che:
 - Il FLOWSIC500 sia sempre perfettamente assicurato.
 - Siano state adottate misure per evitare danni meccanici.
 - Le condizioni ambientali rientrino nei limiti specificati.

3.3 **Installazione meccanica**



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. 10, § 1.1.
- ▶ 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.

Il FLOWSIC500 in genere non necessita di tratti rettilinei di monte/valle e può essere montato direttamente sulla tubazione a valle di una curva.



IMPORTANTE - Requisiti di installazione

- ▶ A monte dell'adattatore, entro una distanza di 5 DN, non devono essere presenti gli elementi elencati di seguito:
 - valvole che non siano sempre completamente aperte,
 - regolatori di pressione
- ▶ Il sensore di pressione deve essere posizionato dietro il misuratore di portata entro 5 DN al massimo. In alternativa, è possibile utilizzare nell'adattatore il sensore di temperatura inserito nelle tasche termometriche opzionali.
- ▶ Per quanto riguarda l'applicazione specifica, rispettare le limitazioni imposte dall'omologazione di tipo.

3.3.1 **Operazioni preliminari**

- ▶ Scegliere una posizione di installazione adeguata. Verificare che le distanze di montaggio siano corrette (→ tabella 12).
- ▶ Per l'installazione del FLOWSIC500 è necessario predisporre i materiali e le attrezzature seguenti:
 - Attrezzatura di sollevamento con capacità adeguata alle specifiche di peso indicate a → pag. 158, § 9.6.
 - Chiave a tubo di misura adeguata per il montaggio delle flange
 - Chiave dinamometrica
 - Guarnizioni per le flange
 - Lubrificante, privo di metalli o utilizzabile con l'alluminio (ad es. OKS 235), per evitare il grippaggio degli accoppiamenti filettati



IMPORTANTE
Non utilizzare pasta di rame.

- Chiave a brugola SW3
- Rilevatore di perdite

3.3.2 **Sceita 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).

Nella → tabella 8 è riportato un elenco di bulloni consigliati, mentre nella → tabella 9 un elenco di guarnizioni consigliate.

Per i dispositivi con omologazione GOST, nella → tabella 10 è riportato un elenco di bulloni consigliati, mentre nella → tabella 11 un elenco di guarnizioni consigliate.

Fig. 12 Dimensioni delle guarnizioni

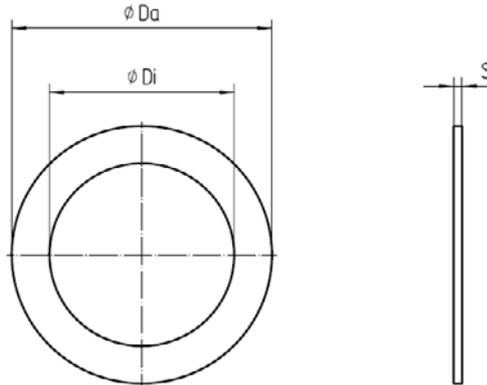


Tabella 8 Bulloni e coppie di serraggio

Tipo di dispositivo/flangia	Bulloni	Rondelle	Dadi	Coppia di serraggio	
PN16/EN1092-1					
DN50/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (4 pz)	DIN125-A17-A4 (4 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (4 pz)	130 Nm	96 libbre.piede
DN80/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A17-A4 (8 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (8 pz)	130 Nm	96 libbre.piede
DN100/PN16					
DN150/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A21-A2 (8 pz)	ISO4032-M20-A2-70 (8 pz)	250 Nm	184 libbre.piede
Classe 150/ASME B16.5					
2"/CI150	Prigioniero filettato a entrambe le estremità $\phi 5/8"$, lunghezza 3,5" (4 pz) - ASME B18.31.2, ASTM A193 qualità B8M	Rondella piana tipo A (serie stretta) $\phi 5/8"$ (4 pz) - ANSI B18.22.1, acciaio inossidabile qualità 8	Dado esagonale piatto (4 pz) (serie UNC), $\phi 5/8"$ - ANSI B18.2.2, ASTM A194 qualità 8MA	140 Nm	103 libbre.piede
3"/CI150					
4"/CI150	Prigioniero filettato a entrambe le estremità $\phi 5/8"$, lunghezza 3,5" (8 pz) - ASME B18.31.2, ASTM A193 qualità B8M	Rondella piana tipo A (serie stretta) $\phi 5/8"$ (8 pz) - ANSI B18.22.1, acciaio inossidabile qualità 8	Dado esagonale piatto (8 pz) (serie UNC), $\phi 5/8"$ - ANSI B18.2.2, ASTM A194 qualità 8MA	140 Nm	103 libbre.piede
6"/CI150	Prigioniero filettato a entrambe le estremità $\phi 3/4"$, lunghezza 4,0" (8 pz) - ASME B18.31.2, ASTM A193 qualità B8M	Rondella piana tipo A (serie stretta) $\phi 3/4"$ (8 pz) - ANSI B18.22.1, acciaio inossidabile qualità 8	Dado esagonale piatto (8 pz) (serie UNC), $\phi 3/4"$ - ANSI B18.2.2, ASTM A194 qualità 8MA	240 Nm	177 libbre.piede

Tabella 9 Guarnizioni

Tipo di dispositivo/ flangia	Da ^[1] [mm]	Di [mm]	S [mm]	Materiale
PN16/EN1092-1				
DN50/PN16	107	61	2	novapress® FLEXIBLE/815
DN80/PN16	142	90		
DN100/PN16	162	115		
DN150/PN16	218	169		
Classe 150/ASME B16.5				
2" /CI150	105	60	2	novapress® FLEXIBLE/815
3" /CI150	137	89		
4" /CI150	175	114		
6" /CI150	222	168		

[1] Da = diametro esterno, Di = diametro interno, S = spessore → Fig. 12

Bulloni e guarnizioni consigliate secondo GOST

Tabella 10 Bulloni e coppie di serraggio

Tipo di dispositivo/ flangia	Bulloni	Rondelle	Dadi	Coppia di serraggio
PN16/GOST 12815-80				
DN50/PN16 Serie 1+2	DIN835-M16x45-A2-70 (4 pz)	DIN125-A17-A4 (4 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (4 pz)	130 Nm
DN80/PN16 Serie 1	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A17-A4 (8 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (8 pz)	130 Nm
DN80/PN16 Serie 2	DIN835-M16x45-A2-70 (4 pz)	DIN125-A17-A4 (4 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (4 pz)	130 Nm
DN100/PN16 Serie 1+2	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A17-A4 (8 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (8 pz)	130 Nm
DN150/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A21-A2 (8 pz)	ISO4032-M20-A2-70 (8 pz)	250 Nm
PN16/EN1092-1				
DN50/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (4 pz)	DIN125-A17-A4 (4 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (4 pz)	130 Nm
DN80/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A17-A4 (8 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (8 pz)	130 Nm
DN100/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A17-A4 (8 pz)	ISO4032-M16-A4-70 (8 pz)	130 Nm
DN150/PN16	DIN835-M16x45-A2-70 (8 pz)	DIN125-A21-A2 (8 pz)	ISO4032-M20-A2-70 (8 pz)	250 Nm

Tabella 11 Guarnizioni

Tipo di dispositivo/ flangia	Dal ^[1] [mm]	Di [mm]	S [mm]	Materiale
PN16/GOST 12815-80				
DN50/PN16 Serie 1+2	107	61	2	novapress® FLEXIBLE/815
DN80/PN16 Serie 1	142	90		
DN80/PN16 Serie 2	142	90		
DN100/PN16 Serie 1+2	162	115		
DN150/PN16 Serie 1+2	218	169		
PN16/EN1092-1				
DN50/PN16	107	61	2	novapress® FLEXIBLE/815
DN80/PN16	142	90		
DN100/PN16	162	115		
DN150/PN16	218	169		

[1] Da = diametro esterno, Di = diametro interno, S = spessore → Fig. 12

3.3.3

Montaggio sulla tubazione



IMPORTANTE

Il golfare di sollevamento può essere utilizzato per la movimentazione del solo dispositivo di misura.

Non utilizzare questo golfare per sollevare o movimentare il FLOWSIC500 con carichi aggiuntivi.

- ▶ Durante la movimentazione evitare oscillazioni e inclinazioni del FLOWSIC500.
- ▶ Durante la movimentazione evitare rotazioni del FLOWSIC500 che potrebbero svitare il golfare.



IMPORTANTE - Rispettare la direzione di flusso del gas

La direzione di flusso prestabilita è contrassegnata da una freccia stampigliata sull'adattatore.

La direzione indicata dalla freccia e quella del flusso del gas devono coincidere.

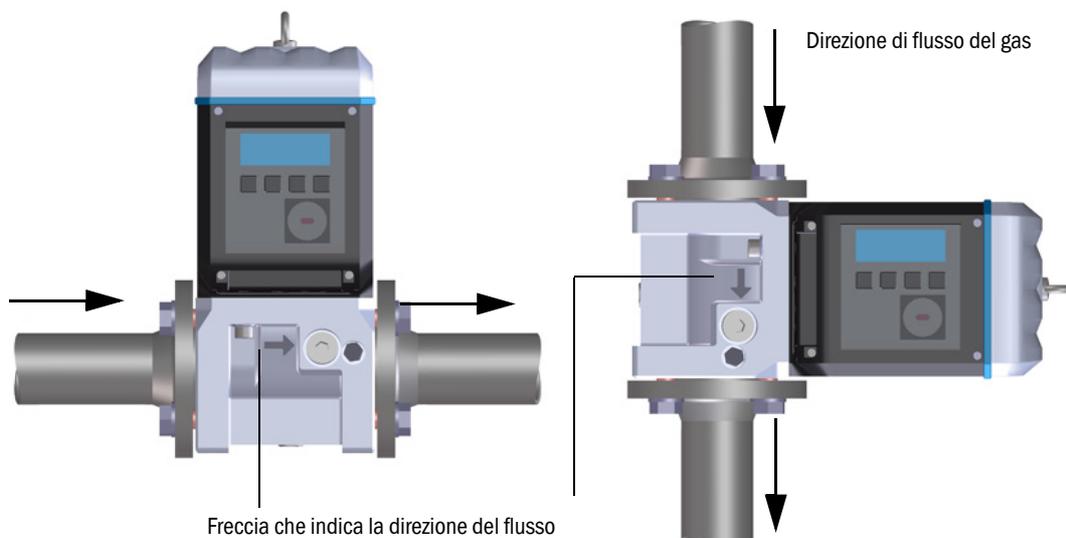
- ▶ Installare il FLOWSIC500 nella direzione del flusso.
In caso di installazione opposta alla direzione del flusso prestabilita, il FLOWSIC500 segnala un malfunzionamento.

Il FLOWSIC500 può essere installato sia in posizione orizzontale che verticale.

L'unità di controllo può essere ruotata di $\pm 90^\circ$ (→ pag. 51, §3.4.4).

Fig. 13

Esempi di installazione



3.3.3.1 **Distanze di montaggio**

Affinché sia disponibile lo spazio necessario per sostituire il misuratore di portata, è necessario rispettare alcune distanze di montaggio. La distanza sulla sommità è necessaria per rimuovere il misuratore di portata e riposizionarlo sull'adattatore. La distanza sul fondo è necessaria per allentare e rimuovere o reinserire le viti, oltre che per utilizzare gli utensili del caso.

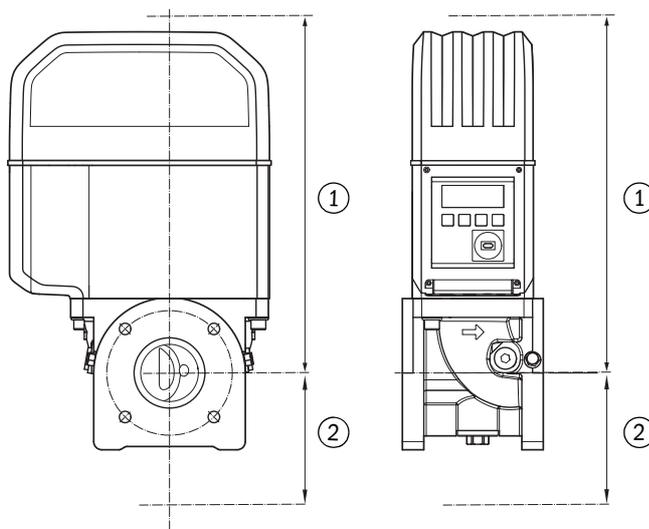


IMPORTANTE

A seconda degli utensili utilizzati e della posizione di installazione, è necessario prevedere distanze adeguate anche sui lati.

Fig. 14

Distanze di montaggio



- 1 Distanza sulla sommità
- 2 Distanza sul fondo

Tabella 12

Distanze minime necessarie a partire dall'asse del tubo

Taglie misuratore	Distanza sulla sommità senza golfare di sollevamento		Distanza sulla sommità con golfare di sollevamento		Distanza sul fondo	
	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
DN50/2"	300	11,81	340	13,39	200	7,87
DN80/3"	460	18,11	510	20,08	250	9,84
DN100/4"	520	20,47	570	22,44	320	12,6
DN150/6"	520	20,47	570	22,44	320	12,6

3.3.3.2 **Coppia applicata sulla tubazione**



IMPORTANTE

Se il FLOWSIC500 viene installato con il misuratore di portata che sporge lateralmente rispetto alla tubazione, il peso del misuratore produce una coppia che viene applicata sulla tubazione stessa.

► Verificare che la tubazione sia in grado di sostenere il misuratore di portata (→ pag. 47, Tabella 13).

Tabella 13 Coppia applicata sulla tubazione

Taglie misuratore	Coppia	
	[Nm]	[libbre.piede]
DN50/2"	6	5
DN80/3"	16	12
DN100/4"	31	23
DN150/6"	31	23

3.3.3.3 **Installazione sulla tubazione**

- 1 Scegliere bulloni adeguati.
Bulloni consigliati → tabella 8
- 2 Posizionare il FLOWSIC500 sulla tubazione utilizzando l'attrezzatura di sollevamento.
Posare la tubazione in modo che non eserciti sollecitazioni sul dispositivo da installare.
- 3 Inserire e allineare le guarnizioni.
- 4 Applicare del lubrificante sui bulloni.
- 5 Procedere serrando manualmente e a fondo i bulloni sull'adattatore.
 - Per i bulloni previsti dalla norma DIN 835, utilizzare l'estremità filettata più corta.
 - I bulloni previsti dalla norma ASME B18.31.2 possono essere utilizzati da entrambi i lati.
- 6 Verificare se la lunghezza della filettatura all'interno dell'adattatore viene utilizzata interamente.
- 7 Inserire le rondelle e i dadi e serrare a fondo manualmente.
- 8 Verificare se la lunghezza del filetto del dado viene utilizzata interamente.
Se necessario, utilizzare un bullone di lunghezza diversa.
- 9 Controllare che le guarnizioni delle flange siano in posizione corretta.
- 10 Serrare i dadi uniformemente, procedendo a incrocio e in piccoli incrementi fino alla coppia specificata (→ tabella 8).
Verificare che la flangia non sia sottoposta a sollecitazioni.
- 11 Pressurizzare la tubazione procedendo lentamente.
Gradiente: 3 bar/min (45 psi/min) max.
- 12 Eseguire una prova di tenuta della tubazione secondo quanto indicato nelle specifiche della società operatrice.

3.4 Installazione elettrica

3.4.1 Requisiti per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive



Il FLOWSIC500 è omologato per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive:
 ATEX: II 2G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2G Ex op is IIC T4 Gb
 IECEx: Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb
 US/C: classe I, divisione 1, gruppi C, D T4, Ex/AEx ia IIB T4 Ga



In caso di utilizzo del FLOWSIC500 in atmosfere potenzialmente esplosive:

- ▶ 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
 - Categoria di classificazione
- ▶ Attenersi a tutte le norme CEI applicabili.

Il FLOWSIC500 è idoneo per la misura di gas combustibili e, in alcuni casi, infiammabili nelle zone 1 e 2.

Requisiti di base

- ▶ I documenti relativi alla classificazione in base alle zone secondo la norma CEI 60079-10 devono essere disponibili.
- ▶ L'idoneità del FLOWSIC500 in base alla posizione di installazione effettiva deve essere verificata e la marcatura Ex sul dispositivo deve essere conforme alle disposizioni.
- ▶ Dopo l'installazione e prima della messa in esercizio, è necessario ispezionare tutto l'impianto e le apparecchiature secondo quanto previsto dalla norma CEI 60079-17.



AVVERTENZA - Rischio di esplosione

Tutti i collegamenti elettrici del FLOWSIC500 sono omologati solo per l'allacciamento a circuiti di alimentazione a sicurezza intrinseca certificati.

- ▶ È necessario attestare la sicurezza intrinseca secondo le disposizioni della norma CEI 60079-14 per i collegamenti ad apparecchiature esterne a sicurezza intrinseca.

In caso contrario la sicurezza intrinseca del FLOWSIC500 potrebbe essere compromessa, vale a dire che la protezione da innesco del FLOWSIC500 non sarebbe più garantita.

Condizioni di funzionamento per i sensori a ultrasuoni

Il FLOWSIC500 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 0,8 bar (11,6 psi) a 1,1 bar (15,95 psi)
- Aria con tenore normale di ossigeno, in genere 21 per cento per volume

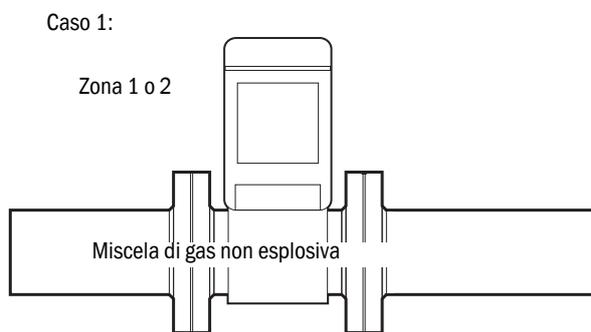
La temperatura ambiente deve rientrare nell'intervallo specificato sulla targa identificativa.

Quando si installa il FLOWSIC500 sulla tubazione, il misuratore di portata diventa parte integrante della tubazione stessa.

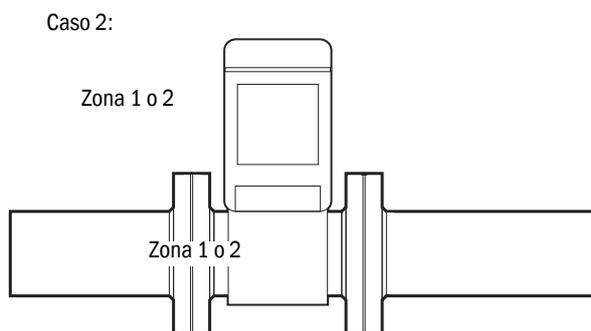
Le pareti della tubazione e del misuratore di portata fungono quindi da barriera di separazione fra le diverse zone. Nella figura seguente sono illustrate diverse possibili situazioni applicative e le corrispondenti condizioni operative.

Fig. 15

Zone Ex



- 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 targa identificativa del misuratore di portata.



- 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 0,8 bar (11,6 psi) e 1,1 bar (15,95 psi) (condizioni atmosferiche normali).
- La temperatura del gas deve rientrare nell'intervallo della temperatura ambiente specificato sulla targa del misuratore di portata.



IMPORTANTE

Attenersi alle condizioni previste per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (→ pag. 12, § 1.3.3).

3.4.2 Criteri per il collegamento elettrico

Eeguire le operazioni di installazione illustrate a → pag. 41, §3.3.



AVVERTENZA - Rischio di esplosione - Pericolo per la sicurezza intrinseca

- ▶ Gli interventi seguenti devono essere effettuati esclusivamente da tecnici qualificati che conoscano le caratteristiche specifiche della sicurezza intrinseca relativa alla protezione da innesco e che siano a conoscenza delle relative norme e disposizioni per il collegamento di circuiti di alimentazione a sicurezza intrinseca.

3.4.3 Apertura e chiusura del coperchio dell'elettronica



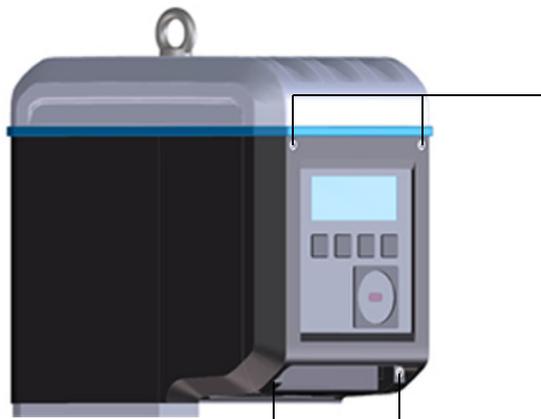
La morsettiera Ex i del FLOWSIC500 è accessibile aprendo il coperchio dell'elettronica. È possibile aprire il coperchio anche in presenza di tensione all'interno dell'area pericolosa. Non è però consentito violare la separazione fra i circuiti di alimentazione a sicurezza intrinseca.

Apertura del coperchio dell'elettronica

- 1 Allentare le 4 viti senza testa sul coperchio dell'elettronica utilizzando una chiave a brugola SW3.

Fig. 16

Posizione delle viti del coperchio



4 viti

- 2 Aprire il coperchio dell'elettronica.

Chiusura del coperchio dell'elettronica

- 1 Chiudere il coperchio dell'elettronica.



- ▶ Verificare che i cavi di batterie e display non rimangano impigliati.

- 2 Riavvitare a fondo il coperchio dell'elettronica.
Coppia di serraggio: 2,0 Nm (18 libbre.piede)

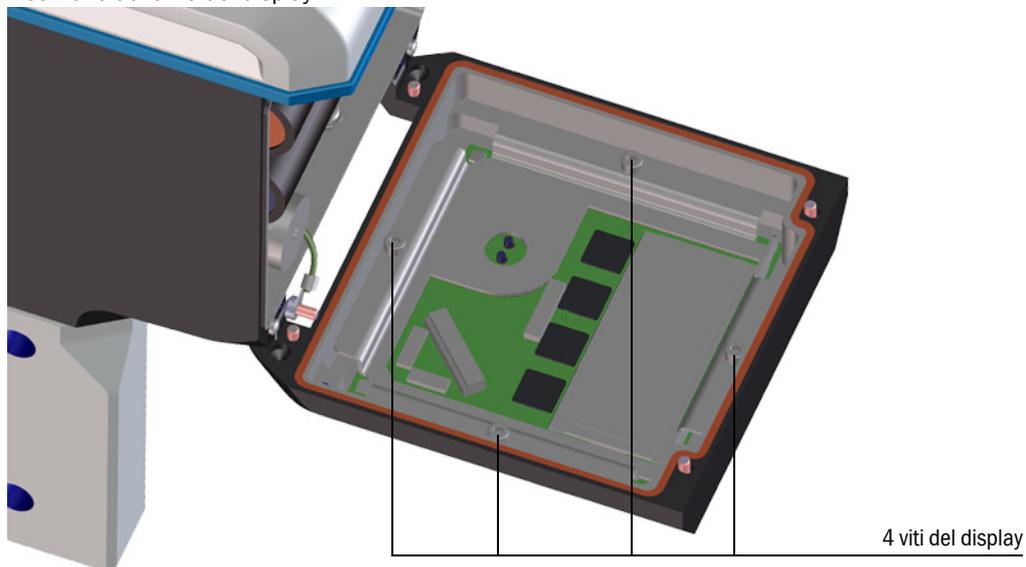
3.4.4

Rotazione dell'unità di controllo

- 1 Aprire il coperchio dell'elettronica (→ pag. 48, §3.4).
- 2 Allentare le 4 viti del display utilizzando una chiave a brugola SW3 (→ Fig. 17).

Fig. 17

Posizione delle viti del display



- 3 Controllare che il sigillo del display sia intatto e posizionato correttamente.
- 4 Se il sigillo del display è danneggiato è possibile ordinarne uno di ricambio (codice 2095177).
- 5 Ruotare il display verso la direzione desiderata e riposizionarlo.
- 6 Serrare uniformemente le viti del display.
Coppia di serraggio: 1,0 Nm (9 libbre.piede)
- 7 Richiudere il coperchio dell'elettronica.

3.4.5 Collegamenti elettrici

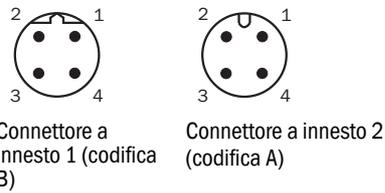
Le interfacce del FLOWSIC500 sono accessibili dall'esterno mediante connettori esterni a innesto.

Fig. 18 Collegamenti



- 1 Connettore a innesto 1 (codifica B): alimentazione esterna e uscite
- 2 Connettore a innesto 2 (codifica A): uscita dei segnali
- 3 Vite di messa a terra
- 4 Connettori per i sensori di pressione/temperatura (opzione)

Fig. 19 Codifica del connettore a innesto M12



IMPORTANTE

I parametri relativi alla sicurezza sono validi per il collegamento di tutti i pin dei connettori a innesto.



Il connettore a innesto 2 (codifica A) può essere configurato in fase di ordinazione (opzioni di configurazione → pag. 53, §3.4.6).
La relativa configurazione è stampigliata sulla targa identificativa (→ pag. 56).



Quando il FLOWSIC500 è alimentato dalle batterie interne non è necessario collegare l'alimentazione esterna.

3.4.6 **Assegnazione dei pin dei connettori a innesto**

3.4.6.1 **Connettore a innesto 1: alimentazione esterna e uscite**

Assegnazione dei pin per le configurazioni F, G, H, I, J, K, L

Tabella 14 Assegnazione dei pin del connettore a innesto M12 1 (maschio, codifica B, 4 poli)

Pin M12	Ingresso/Uscita	Funzione/Segnale	Parametri operativi	Parametri per la sicurezza
1	PWR-	Alimentazione	Tensione nominale in ingresso 4,5-16 V	$U_i = 20\text{ V}$ $I_i = 667\text{ mA}$ $P_i = 753\text{ mW}$ $U_o = 8,2\text{ V}$ $I_o = 0,83\text{ mA}$ $P_o = 1,7\text{ mW}$ $C_o = 7,6\text{ }\mu\text{F}$ $L_o = 100\text{ mH}$
2	PWR+			
3	DO_1-	Avviso di diagnostica, generazione di impulsi in modalità di test (→ tabella 1) e per configurazione K $f_{\text{max}} = 2\text{ kHz}$ al 120% di Q_{max}	OC (collettore aperto) Passiva, non elettricamente isolata 16 V max. 100 mA max. $R_{\text{on}} < 110\text{ }\Omega$ $R_{\text{off}} > 1\text{ M}\Omega$	
4	DO_1+			

Assegnazione dei pin per la configurazione M

Tabella 15 Assegnazione dei pin del connettore a innesto M12 1 (maschio, codifica B, 4 poli)

Pin M12	Ingresso/Uscita	Funzione/Segnale	Parametri operativi	Parametri per la sicurezza
1	PWR-	Alimentazione	Tensione nominale in ingresso 4,5-16 V	$U_i = 20\text{ V}$ $I_i = 667\text{ mA}$ $P_i = 753\text{ mW}$
2	PWR+			
3	DO_0-	Impulsi AF f_{max} configurabile a 2 kHz al 120% di Q_{max}	NAMUR, elettricamente e opto isolata Tensione nominale in ingresso 8,2 V $I_{\text{on}} = 3,4\text{ mA}$ $I_{\text{off}} = 0,7\text{ mA}$	
4	DO_0+			

Assegnazione dei pin per la configurazione N

Tabella 16 Assegnazione dei pin del connettore a innesto M12 1 (maschio, codifica B, 4 poli)

Pin M12	Ingresso/Uscita	Funzione/Segnale	Parametri operativi	Parametri per la sicurezza
1	PWR-	Alimentazione	Tensione nominale in ingresso 4,5-16 V	$U_i = 20\text{ V}$ $I_i = 667\text{ mA}$ $P_i = 753\text{ mW}$
2	PWR+			
3	DO_2-	Impulsi BF f_{max} configurabile a 100 Hz al 120% di Q_{max}	Passiva, non elettricamente isolata, configurabile come: OC (collettore aperto) 16 V max. Corrente nominale 20 mA o NAMUR: Tensione nominale in ingresso 8,2 V $I_{\text{on}} = 3,4\text{ mA}$ $I_{\text{off}} = 0,7\text{ mA}$	
4	DO_2+			

3.4.6.2 **Connettore a innesto 2: uscita**

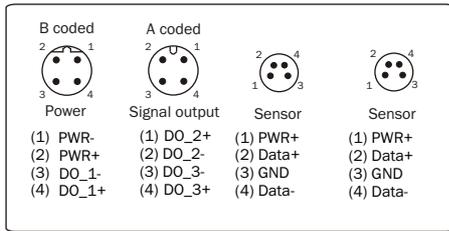
Tabella 17 Assegnazione dei pin del connettore a innesto M12 2 (maschio, codifica A, 4 poli)

Pin M12	Ingresso/Uscita	Funzione/Segnale	Parametri operativi	Parametri per la sicurezza
Configurazione 1 della piedinatura: impulsi BF e malfunzionamento (elettricamente isolata), codice del tipo I/O: F				
1	DO_2+	Impulsi BF	Passiva, non elettricamente isolata, configurabile come: OC (collettore aperto) 16 V max. Corrente nominale 20 mA	U _i = 20 V P _i = 753 mW
2	DO_2-			
3	DO_3-	Malfunzionamento	o NAMUR: Tensione nominale in ingresso 8,2 V I _{on} = 3,4 mA I _{off} = 0,7 mA	
4	DO_3+			
Configurazione 2 della piedinatura: impulsi AF e malfunzionamento (elettricamente isolata), codice del tipo I/O: G				
1	DO_0+	Impulsi AF	NAMUR, elettricamente e opto isolata Tensione nominale in ingresso 8,2 V I _{on} = 3,4 mA I _{off} = 0,7 mA	U _i = 20 V P _i = 753 mW
2	DO_0-			
3	DO_3-	Malfunzionamento	Passiva, elettricamente isolata, configurabile come OC (collettore aperto)* o NAMUR. Per i parametri operativi vedere la configurazione 1	
4	DO_3+			
Configurazione 3 della piedinatura: encoder e impulsi BF (elettricamente isolata), codice del tipo I/O: H				
1	DO_0+	Registro encoder	NAMUR, elettricamente e opto isolata Tensione nominale in ingresso 8,2 V I _{on} = 3,4 mA I _{off} = 0,7 mA	U _i = 20 V P _i = 753 mW
2	DO_0-			
3	DO_3-	Impulsi BF	Passiva, elettricamente isolata, configurabile come OC (collettore aperto)* o NAMUR. Per i parametri operativi vedere la configurazione 1	
4	DO_3+			
* Configurazione standard				
Configurazione 4 della piedinatura: modulo RS485 (alimentazione esterna), versione standard: codice del tipo I/O: J, versione a bassa tensione: codice del tipo I/O: I				
1	PWR+	Modulo RS485 (alimentazione esterna)	Elettricamente isolata	U _i = 20 V P _i = 1,1 W IIC: C _i = 0,22 µF IIB: C _i = 1,35 µF L _i = 0,03 mH
2	Data A		Versione standard: Tensione nominale in ingresso U _b = 4 - 16 V	
3	PWR-		Versione a bassa tensione: Tensione nominale in ingresso U _b = 2,7 - 5 V	
4	Data B			

Tabella 17 Assegnazione dei pin del connettore a innesto M12 2 (maschio, codifica A, 4 poli)

Pin M12	Ingresso/Uscita	Funzione/Segnale	Parametri operativi	Parametri per la sicurezza
Configurazione 5 della piedinatura: encoder e impulsi AF (non elettricamente isolata), codice del tipo I/O: K				
Gli impulsi AF sono disponibili sul connettore a innesto 1 (DO_1), → tabella 14.				
1	DO_0+	Registro encoder	NAMUR, elettricamente e opto isolata Tensione nominale in ingresso 8,2 V $I_{on} = 3,4 \text{ mA}$ $I_{off} = 0,7 \text{ mA}$	$U_i = 20 \text{ V}$ $P_i = 753 \text{ mW}$
2	DO_0-			
3	DO_3-	Malfunzionamento	Passiva, elettricamente isolata, configurabile come OC (collettore aperto)* o NAMUR. Per i parametri operativi vedere la configurazione 1	
4	DO_3+			
* Configurazione standard				
Configurazione 6 della piedinatura: impulsi BF e malfunzionamento (elettricamente isolata), codice del tipo I/O: L				
1	DO_2+	Impulsi BF	Passiva, non elettricamente isolata, configurabile come: OC (collettore aperto) 16 V max. Corrente nominale 20 mA o NAMUR: Tensione nominale in ingresso 8,2 V $I_{on} = 3,4 \text{ mA}$ $I_{off} = 0,7 \text{ mA}$	$U_i = 20 \text{ V}$ $P_i = 753 \text{ mW}$
2	DO_2-	f_{max} configurabile a 100 Hz al 120% di Q_{max}		
3	DO_3-	Impulsi BF		
4	DO_3+	f_{max} configurabile a 100 Hz al 120% di Q_{max}		
Configurazione 7 della piedinatura: modulo RS485 + impulsi AF, codice del tipo I/O: M				
Gli impulsi AF sono disponibili sul connettore a innesto 1 (DO_0), → tabella 15.				
1	PWR+	Modulo RS485 (alimentazione esterna)	Elettricamente isolata Versione standard: Tensione nominale in ingresso $U_b = 4 - 16 \text{ V}$	$U_i = 20 \text{ V}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$ IIC: $C_i = 0,22 \mu\text{F}$ IIB: $C_i = 1,35 \mu\text{F}$ $L_i = 0,03 \text{ mH}$
2	Data A			
3	PWR-			
4	Data B			
Configurazione 8 della piedinatura: modulo RS485 + impulsi BF, codice del tipo I/O: N				
Gli impulsi BF sono disponibili sul connettore a innesto 1 (DO_2), → tabella 16.				
1	PWR+	Modulo RS485 (alimentazione esterna)	Elettricamente isolata Versione standard: Tensione nominale in ingresso $U_b = 4 - 16 \text{ V}$	$U_i = 20 \text{ V}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$ IIC: $C_i = 0,22 \mu\text{F}$ IIB: $C_i = 1,35 \mu\text{F}$ $L_i = 0,03 \text{ mH}$
2	Data A			
3	PWR-			
4	Data B			

Fig. 20 Marcatura sulla targa identificativa (esempio)



Piedinatura interna → pag. 159, §9.7

3.4.7 Switch di configurazione DO (collettore aperto - Namur)

Fig. 21 Collettore aperto - Namur

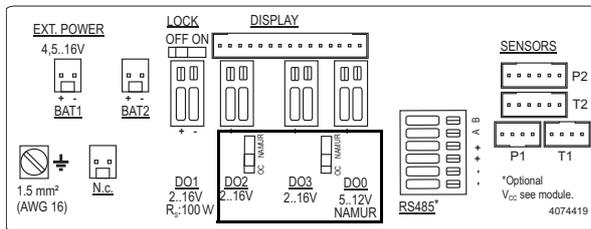
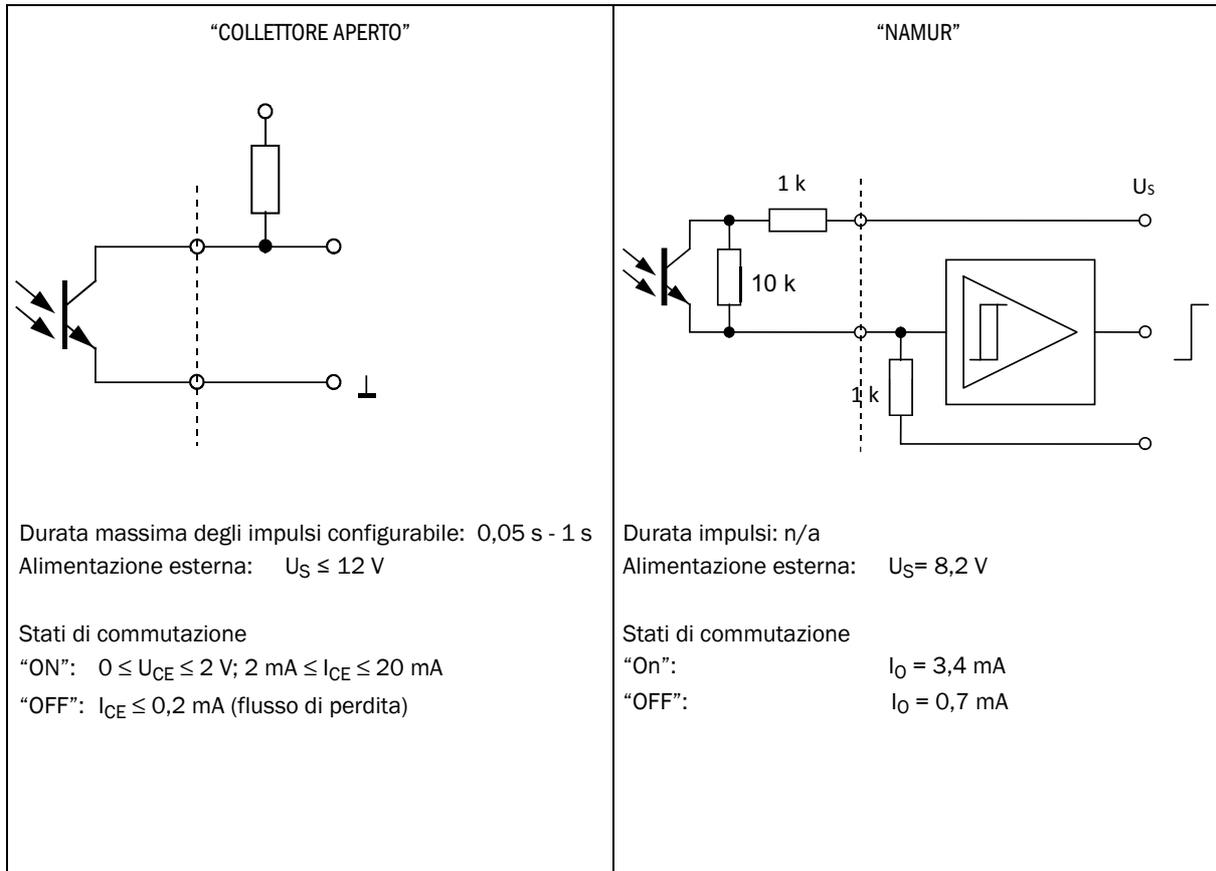


Figura 22 Switch DO (collettore aperto - Namur)



3.4.8

Specifiche dei cavi

Quando si utilizzano i connettori acquistabili da Endress+Hauser è necessario scegliere un cavo di segnale schermato da 4 x 0,25 mm² di sezione con isolamento in PVC e diametro esterno di circa 5 mm.

	<p>AVVERTENZA - 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. ▶ Per l'uso in atmosfere esplosive, è necessario rispettare ulteriori disposizioni di legge.
---	--

Endress+Hauser consiglia di utilizzare i cavi già preassemblati disponibili come accessori (→ pag. 138, §8.1).

Colori dei fili dei cavi disponibili come ricambi

Tabella 18

Cavo di alimentazione da collegare al connettore a innesto 1 (codifica B)

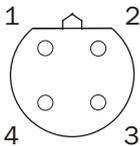
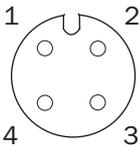
Codice	Pin	Colore del filo	Connettore
2067424, 2067425	1	Marrone	
	2	Bianco	
	3	Blu	
	4	Nero (o giallo/verde)	
2067632, 2067633	1	Bianco	
	2	Marrone	
	3	Verde	
	4	Giallo	

Tabella 19

Cavo dati da collegare al connettore a innesto 2 (codifica A)

Codice	Pin	Colore del filo	Connettore
2067422, 2067423	1	Marrone	
	2	Bianco	
	3	Blu	
	4	Nero (o giallo/verde)	
2067630, 2067631	1	Bianco	
	2	Marrone	
	3	Verde	
	4	Giallo	

3.4.9 Funzionamento con alimentazione esterna



L'impianto elettrico del FLOWSIC500 è del tipo a sicurezza intrinseca.

- Dopo aver verificato che l'installazione sia stata eseguita correttamente, è possibile inserire e disinserire i connettori a innesto nell'area pericolosa anche in presenza di tensione.

3.4.9.1 Collegamento all'alimentazione elettrica esterna

- 1 Collegare l'alimentazione elettrica esterna a sicurezza intrinseca al connettore a innesto M12 del FLOWSIC500.

Parametri importanti per la sicurezza → pag. 53, §3.4.6

Fig. 23

Connettore per l'alimentazione esterna sotto il misuratore di portata



1 Alimentazione esterna e uscite

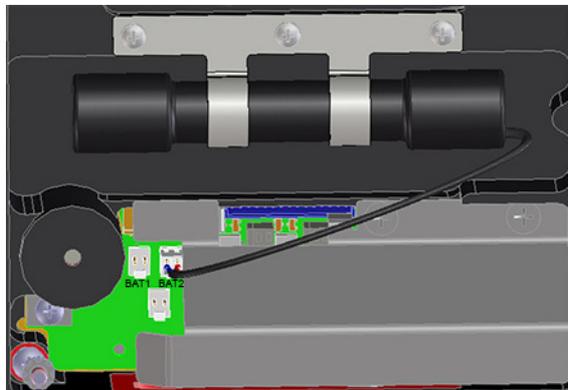
- 2 Attivare l'alimentazione elettrica.
Il FLOWSIC500 viene inizializzato.
- 3 Il dispositivo inizia a misurare e appare il valore corrente di portata volumetrica del gas.
- 4 Impostare la data e l'ora (→ pag. 70, §4.2).

3.4.9.2 Collegamento della batteria di riserva

- 1 Aprire il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, 3.4.3).
- 2 Collegare la batteria di riserva (codice 2065928) a BAT2 nella morsettiera (→ Fig. 24).
- 3 Richiudere il coperchio dell'elettronica.

Fig. 24

Batterie di riserva collegate



3.4.10

Funzionamento a batteria



AVVERTENZA - Pericolo causato da ricambi errati

- Il FLOWSIC500 e le batterie fornite in dotazione sono a sicurezza intrinseca.
- ▶ Per alimentare il dispositivo è possibile utilizzare solo le batterie di ricambio Endress+Hauser codice 2064018 e la batteria di riserva codice 2065928.
 - ▶ È possibile collegare e scollegare le batterie anche nell'area pericolosa.
 - ▶ Collegare le batterie ai relativi morsetti presenti all'interno della morsettiera del FLOWSIC500.
 - ▶ Non è consentito apportare modifiche ai componenti elettrici utilizzati per i collegamenti.



IMPORTANTE

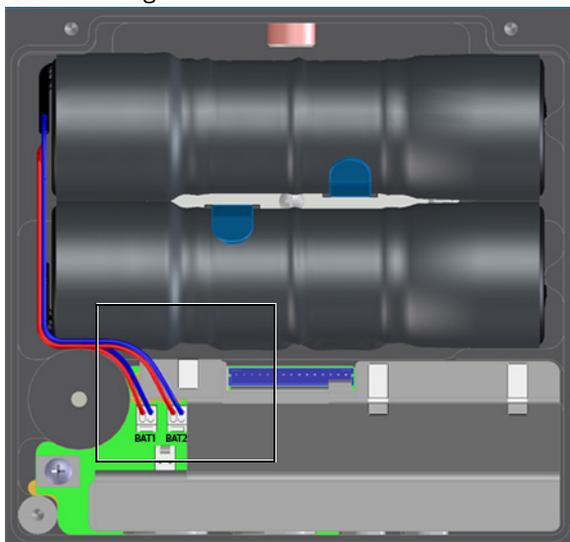
Attenersi alle condizioni previste per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (→ pag. 12, § 1.3.3).

3.4.10.1 Collegamento delle batterie per l'alimentazione del FLOWSIC500

- 1 Aprire il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).
- 2 Inserire le batterie (codice 2064018) come illustrato ed eseguire i collegamenti di BAT1 e BAT2 nella morsettiera.
Il FLOWSIC500 viene inizializzato.

Fig. 25

Batterie collegate



- 3 Richiudere il coperchio dell'elettronica.
- 4 Impostare la data e l'ora (→ pag. 70, §4.2).

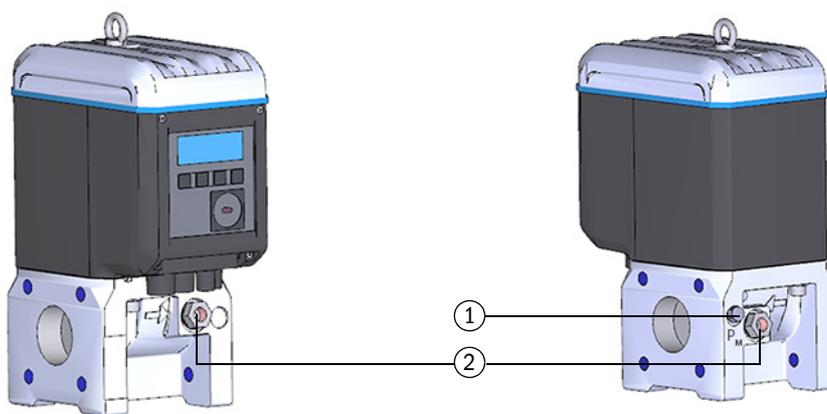
3.5 **Montaggio dei sensori di pressione e temperatura esterni**

Sull'adattatore del FLOWSIC500 sono disponibili prese di misura per la pressione e la temperatura.

! **IMPORTANTE**

- ▶ La presa di pressione da usare per le misure è quella contrassegnata dal simbolo "P_M". Sui misuratori con direzione del flusso da sinistra verso destra (→), la presa di misura contrassegnata per la pressione si trova sul retro dell'adattatore, mentre sui misuratori con direzione del flusso da destra verso sinistra (←) si trova sul lato anteriore.
- ▶ È possibile sostituire i sensori di pressione e temperatura solo quando lo switch di blocco dei parametri è aperto.

Fig. 26 Prese di misura per pressione e temperatura (lato anteriore e posteriore)



- 1 Presa di misura della pressione
- 2 Prese di misura alternative per la temperatura

! **IMPORTANTE - Prevedere uno spazio sufficiente per il montaggio.**

Quando si installano i sensori, prevedere uno spazio sufficiente fra la parete o altri componenti e le prese di misura posteriori.

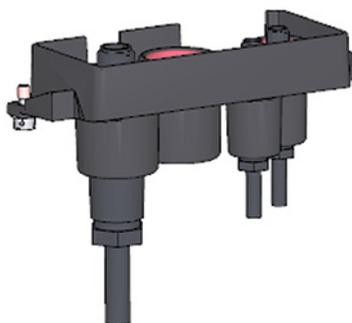
La distanza minima consigliata dalla parete è di 0,3 m.

3.5.1 **Montaggio del coperchio dei connettori a innesto**

Prima di montare i sensori, fissare il coperchio dei connettori a innesto.

- 1 Inserire i connettori dei sensori nelle aperture del coperchio.

Fig. 27 Coperchio dei connettori a innesto



2 Collegare i connettori nelle apposite posizioni.



Per misuratori di taglia DN50 e DN80 si consiglia di collegare il sensore di pressione al connettore M8 di destra e quello di temperatura al connettore M8 di sinistra.

Il FLOWSIC500 rileva automaticamente le posizioni in cui sono stati collegati i sensori di temperatura e pressione.

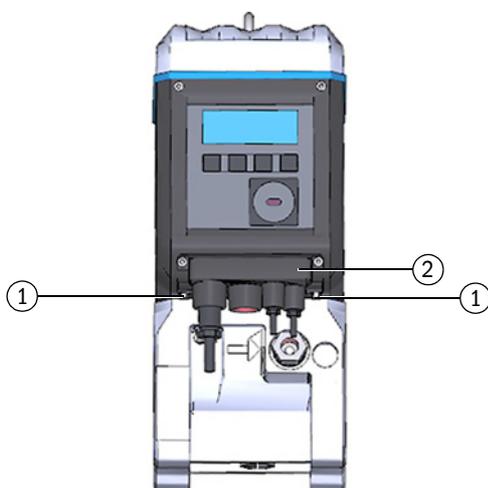
Fig. 28 Connettori per i sensori di pressione e temperatura



1 Connettori per i sensori di pressione e temperatura

3 Spingere il coperchio sui connettori a innesto e serrarlo con entrambe le viti forate trasversalmente.

Fig. 29 Serraggio del coperchio dei connettori a innesto



1 Vite forata trasversalmente
2 Coperchio dei connettori a innesto

3.5.2 **Montaggio del sensore di pressione**

Affinché sia possibile testare il sensore di pressione anche quando è installato, in genere si monta una valvola di test a tre vie. La porta di pressione da usare è solo quella contrassegnata dal simbolo "P_M".

 **IMPORTANTE - Informazioni sul montaggio**
 Si consiglia di collegare il sensore di pressione alla valvola di test a tre vie o al FLOWSIC500 in modo da formare una curva discendente dal sensore stesso al punto di attacco e dalla valvola a tre vie al FLOWSIC500.

- ▶ Prima di installare un sensore di pressione, verificare se sul tronchetto calibrato è presente un attacco filettato G 1/4" o NPT 1/4".
- ▶ Il tipo di filettatura è stampigliato sul tronchetto calibrato:

Fig. 30

Marcatura sul tronchetto calibrato

Attacco filettato G 1/4"



Attacco filettato NPT 1/4"



- ▶ Se il tronchetto calibrato è dotato di attacco filettato NPT 1/4", prima di utilizzare gli accessori forniti da Endress+Hauser avvitare l'adattatore NPT 1/4"-G 1/4" (codice 2075562).

 **IMPORTANTE**
 Se non si utilizza l'attacco filettato corretto, l'attacco filettato sul tronchetto calibrato si danneggia.
 Verificare con attenzione la marcatura sul tronchetto calibrato.

Variante 1: installazione con valvola di test BDA04 (fino a -20 °C dinamico, fino a -30 °C statico)

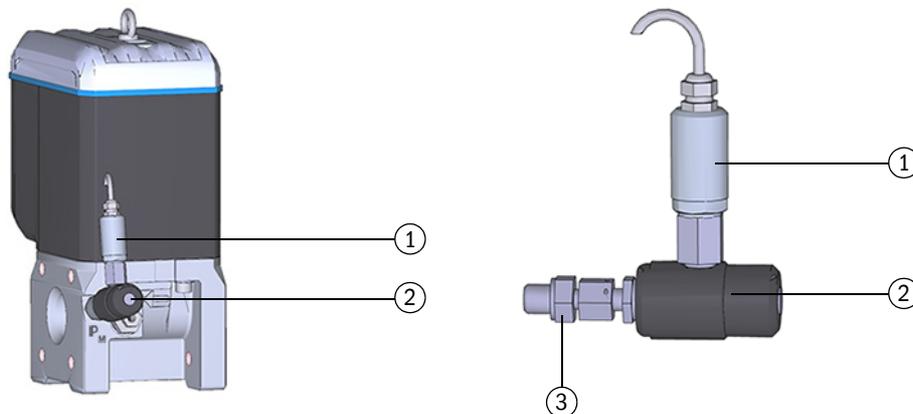
 Per informazioni dettagliate sul montaggio della valvola di test BDA04, vedere il manuale d'uso del produttore.
 Il documento è disponibile per il download.

- 1 Rimuovere il tappo cieco dalla presa di misura della pressione contrassegnata con "P_m".
- 2 Se il tronchetto calibrato è dotato di attacco filettato NPT 1/4", avvitare prima l'adattatore NPT 1/4"-G 1/4" (codice 2075562).

- 3 Montare la valvola di test BDA04.
Controllare che l'attacco del sensore di pressione sia allineato.
- 4 Montare il sensore di pressione sulla valvola di test BDA04 (→ Fig. 31).

Fig. 31

Valvola di test BDA04 con sensore di pressione montato



- 1 Sensore di pressione, attacco filettato G 1/4"
- 2 Valvola di test BDA04
- 3 Attacco del FLOW SIC500 (G 1/4" filettatura maschio)

Tabella 20

Posizioni della valvola di test BDA04

<p>Posizione di misura</p>	<p style="text-align: center;">FLWSIC500</p>
<p>Posizione di test</p>	<p style="text-align: center;">FLWSIC500</p>

Variante 2: montaggio con valvola di test a tre vie (soluzione usabile per temperature gas fino a -40 °C)

Per questa variante si utilizza una valvola di test a tre vie. La porta di pressione da usare è solo quella contrassegnata dal simbolo "P_m".

Installare la valvola di test a tre vie montando il sensore di pressione in posizione adeguata accanto al FLOWSIC500. Per collegare il raccordo di misura della pressione del FLOWSIC500 alla valvola di test a tre vie è necessaria una linea in pressione.

Sono disponibili due varianti del set di attacchi della pressione con valvola di test a tre vie. Il codice del tipo indica quale variante si deve selezionare.

- ▶ Controllare il codice del tipo nella posizione 6 "p-sensor connection" sulla targa identificativa (→ Fig. 1) del FLOWSIC500.
- ▶ Selezionare il set di attacchi adeguato per l'attacco di pressione sul FLOWSIC500, → pag. 138, §8.1.

"Connection p-sensor" nel codice del tipo	Attacco della pressione
3	Raccordo a vite su tubo da 1/4"
4	Raccordo a vite su tubo D6

- ▶ Per la descrizione completa del codice del tipo, vedere → pag. 153, §9.4.

Fig. 32

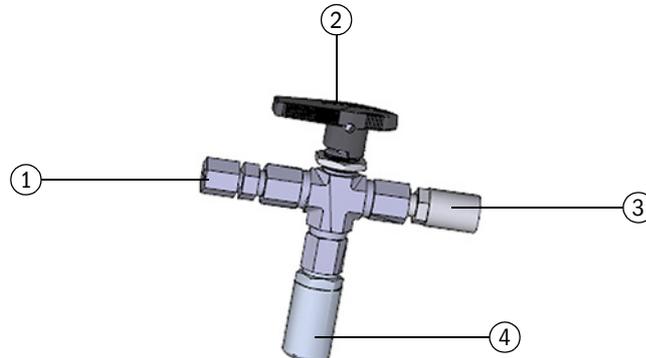
Attacco della pressione sul FLOWSIC500



- 1 Fissare la valvola di test a tre vie in una posizione adeguata.
- 1 Rimuovere il tappo cieco dalla presa di misura della pressione contrassegnata con "P_m".
- 2 Se il tronchetto calibrato è dotato di attacco filettato NPT 1/4", avvitare prima l'adattatore NPT 1/4"-G 1/4" (codice 2075562).
- 3 Avvitare il raccordo filettato per tubo da 1/4" o D6.
- 4 Collegare la linea in pressione fra il FLOWSIC500 e la valvola di test a tre vie.
- 5 Montare il sensore di pressione sulla valvola di test a tre vie.

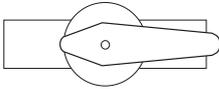
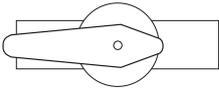
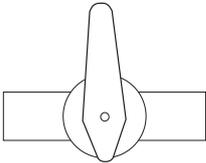
Fig. 33

Montaggio del sensore di pressione sulla valvola di test a tre vie (-40 °C)



- 1 Raccordo filettato NPT 1/4" su tubo D06
o raccordo filettato NPT 1/4" su tubo da 1/4"
- 2 Leva
- 3 Raccordo di test (raccordo Minimes)
- 4 Sensore di pressione, attacco filettato G 1/4"

Tabella 21 Posizioni della valvola di test a tre vie

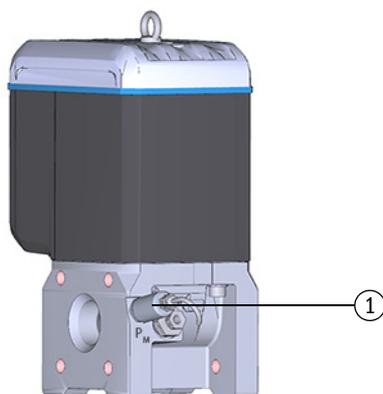
<p>Posizione di misura</p>	<p>FLOWSIC500 →  ← Pressione di test</p>
<p>Posizione di test</p>	<p>FLOWSIC500 →  ← Pressione di test</p>
<p>Posizione di chiusura</p>	<p>FLOWSIC500 →  ← Pressione di test</p>

Variante 3: montaggio senza valvola di test a tre vie

In questo esempio il sensore di pressione è collegato direttamente al FLOWSIC500 alla porta di pressione contrassegnata dal simbolo "P_M".

- 1 Rimuovere il tappo cieco dalla presa di misura della pressione contrassegnata con "P_m".
- 2 Se il tronchetto calibrato è dotato di attacco filettato NPT 1/4", avvitare prima l'adattatore (codice 2075562).
- 3 Montare il sensore di pressione.

Fig. 34 Montaggio senza valvola di test a tre vie



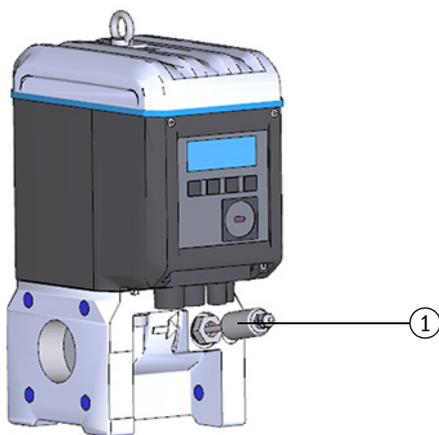
1 Sensore di pressione, attacco filettato G 1/4"

3.5.3 **Montaggio del sensore di temperatura**

	IMPORTANTE Endress+Hauser consiglia di collegare il sensore di temperatura alla presa di misura sullo stesso lato del display.
	Per migliorare le prestazioni del sensore di temperatura è possibile applicare olio o pasta termoconduttivi.

- 1 Inserire il sensore di temperatura nella tasca termometrica fino a fine corsa.
- 2 Serrare il controdado.
- 3 Richiedere a un tecnico autorizzato di apporre il sigillo a filo metallico (→ Fig. 10).

Fig. 35 Montaggio del sensore di temperatura



1 Sensore di temperatura

3.6 **Montaggio della protezione per il display (opzione)**

La protezione per il display (codice 2085547) è disponibile come opzione se si desidera proteggere il display dalla luce ultravioletta.

Fig. 36 Protezione per display



Utensili necessari

- Chiavi a brugola SW3 e 2,5
- Chiave a forchetta SW6



La morsettiera Ex i del FLOWSIC500 è accessibile aprendo il coperchio dell'elettronica. È possibile aprire il coperchio anche in presenza di tensione all'interno dell'area pericolosa. Non è però consentito violare la separazione fra i circuiti di alimentazione a sicurezza intrinseca.

- 1 Svitare le due viti superiori del coperchio dell'elettronica usando la chiave a brugola SW3.



- 2 Fissare le viti fornite usando la chiave a forchetta SW6.



- 3 Montare la protezione per il display con le viti premontate (senza testa) usando la chiave a brugola SW2,5.



FLOWSIC500

4 **Messa in esercizio**

Informazioni generali

Messa in esercizio tramite display

Messa in esercizio con il software operativo FLOWgate™

4.1 Informazioni generali

- Prima della messa in esercizio eseguire tutte le operazioni descritte nel capitolo 3 “Installazione”.
- La messa in esercizio può essere eseguita direttamente sul dispositivo tramite il display (→ pag. 70, §4.2).
- La procedura guidata di configurazione dei campi del software operativo FLOWgate™ consente una messa in esercizio avanzata (→ pag. 73, §4.3).



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 come specificato nel presente manuale.

4.2 Messa in esercizio tramite display

4.2.1 Sequenza di messa in esercizio

4.2.1.1 Messa in esercizio del misuratore di portata

Per la messa in esercizio del FLOWIC500, eseguire le operazioni seguenti nell'ordine specificato:

- ▶ Eseguire l'accesso come “Authorized user” (Utente autorizzato) (→ pag. 100, §5.2.7).
- ▶ Impostare la data e l'ora (→ pag. 71, §4.2.2).
- ▶ Controllare lo stato del dispositivo (→ pag. 72, §4.2.4).

4.2.1.2 Messa in esercizio del misuratore con conversione della portata volumetrica opzionale

- ▶ Eseguire l'accesso come “Authorized user” (Utente autorizzato) (→ pag. 100, §5.2.7).
- ▶ Impostare la data e l'ora (→ pag. 71, §4.2.2).
- ▶ Impostare la modalità di configurazione (→ pag. 100, §5.2.9).
- ▶ Impostare le costanti fisse per pressione e temperatura (→ pag. 71, §4.2.3.1).
- ▶ Impostare i valori di riferimento (valori predefiniti: → tabella 4).
- ▶ Selezionare il metodo di calcolo (impostazione predefinita: → pag. 93, §5.2.6.5).
- ▶ Impostare la costante fissa del fattore di compressibilità (→ pag. 93, §5.2.6.5).
- ▶ Controllare la configurazione (→ pag. 72, §4.2.3.3).
- ▶ Configurare la composizione del gas (→ pag. 72, §4.2.3.3).
- ▶ Regolare le soglie di allarme per pressione e temperatura (→ pag. 94, §5.2.6.6 e → pag. 94, §5.2.6.7).



Le soglie di allarme vengono impostate dal produttore in base al campo del sensore scelto.

- ▶ Uscire dalla modalità di configurazione (→ pag. 100, §5.2.9).
- ▶ Controllare lo stato del dispositivo (→ pag. 72, §4.2.4).

4.2.2

Impostazione di data e ora

L'impostazione di data e ora deve essere eseguita dopo aver collegato l'alimentazione elettrica. Sul display del FLOWSIC500 rimane visualizzato l'errore E-3007 (orario non valido) fino a quando non si esegue l'impostazione.



Informazioni dettagliate per l'utilizzo del display e la navigazione nei menu
→ pag. 82, §5.2.



- La funzione del fuso orario adatta l'ora in base al nuovo fuso orario impostato.
Se si desidera modificare la data, l'ora e il fuso orario, iniziare da quest'ultimo.
- È possibile modificare data e ora senza accedere alla modalità di configurazione.

- 1 Eseguire l'accesso come "Authorized user" (Utente autorizzato) (→ pag. 100, §5.2.7).
- 2 Aprire il sottomenu "System settings" (Impostazioni di sistema) del menu FLOWSIC500.
- 3 Scegliere "Date" (Data).
- 4 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
Il cursore lampeggia sotto la prima cifra della data.
- 5 Mediante i tasti freccia, aumentare o diminuire di un'unità la cifra selezionata fino a quando non appare il valore desiderato.
- 6 Confermare premendo ENTER.
Il cursore lampeggia sotto la seconda cifra della data.
- 7 Ripetere la procedura per le altre cifre della data.
La data viene salvata quando si conferma l'ultima cifra premendo ENTER.
- 8 Passare a "Time" (Ora).
- 9 Mediante i tasti freccia, aumentare o diminuire di un'unità la prima cifra dell'ora fino a quando non appare il valore desiderato.
- 10 Confermare premendo ENTER.
- 11 Ripetere la procedura per le altre cifre dell'ora.
L'ora viene salvata quando si conferma l'ultima cifra premendo ENTER.

4.2.3

Configurazione della conversione della portata (opzione)

4.2.3.1

Impostazione delle costanti fisse

Le costanti fisse devono essere impostate in base alle condizioni di misura medie per pressione e temperatura:

- 1 Eseguire l'accesso come "Authorized user" (Utente autorizzato) (→ pag. 100, §5.2.7).
- 2 Accedere alla modalità di configurazione (→ pag. 100).
- 3 Nel menu FLOWSIC500, scegliere il sottomenu "Pressure parameters" (Parametri di pressione) o "Temperature parameters" (Parametri di temperatura).
- 4 Selezionare la voce "p Fixed value" o "T Fixed value".
- 5 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
Il cursore lampeggia sotto la prima cifra del parametro.
- 6 Mediante i tasti freccia, aumentare o diminuire di un'unità la cifra selezionata fino a quando non appare il valore desiderato.
- 7 Confermare premendo ENTER.
Il cursore lampeggia sotto la seconda cifra del parametro.
- 8 Ripetere la procedura per le altre cifre del parametro.
La costante fissa viene salvata quando si conferma l'ultima cifra premendo ENTER.

4.2.3.2 Controllo della configurazione

Il FLOWSIC500 viene fornito già configurato in base alle specifiche del cliente.

Si consiglia di controllare i parametri e le impostazioni che influiscono sulle misure fiscali. I parametri che influiscono sulle misure fiscali sono riportati nel relativo listato fornito in dotazione e possono essere confrontati con la configurazione corrente visualizzata sul display.

È inoltre possibile utilizzare il software operativo FLOWgate™ per creare un nuovo listato dei parametri:

- ▶ Aprire il menu “Parameter change” (Modifica parametri) nel software operativo FLOWgate™.
- ▶ Fare clic su “Create Parameter report” (Crea listato parametri). Il listato viene generato.
- ▶ Archiviare il listato con la documentazione del dispositivo.

4.2.3.3 Configurazione della composizione del gas

- 1 Eseguire l'accesso come “Authorized user” (Utente autorizzato) (→ pag. 100, §5.2.7).
- 2 Accedere alla modalità di configurazione (→ pag. 100).
- 3 Passare al sottomenu “Conversion/Gas composition” (Conversione/Composizione del gas) del menu FLOWSIC500.
- 4 Impostare i parametri per caratterizzare il gas da misurare in base al metodo scelto per il calcolo del numero K.



IMPORTANTE

La configurazione della composizione del gas può essere modificata solo una volta al giorno.

Modifiche più frequenti possono danneggiare la memoria interna dei parametri (EEPROM) e quindi ridurre la vita utile del FLOWSIC500.



Le modifiche apportate ai parametri della composizione del gas vengono salvate nel registro della composizione del gas.

Per visualizzare il registro della composizione del gas, utilizzare il software operativo FLOWgate™ (menu “Logbook management” > “Gas composition logbook”).

4.2.4 Controllo dello stato del dispositivo

Verificare che il FLOWSIC500 sia in funzione e che non siano presenti errori:

- 1 Eseguire l'accesso come “Authorized user” (Utente autorizzato) (→ pag. 100, §5.2.7).
- 2 Controllare che non siano visualizzati avvisi o errori nella barra dei simboli sul display.

	Nel dispositivo è presente un avviso. Il FLOWSIC500 è nello stato “Warning” (Avviso).
	Nel dispositivo è presente un errore. Il FLOWSIC500 è nello stato “Malfunction” (Malfunzionamento).

- 3 Se sono presenti avvisi o errori, passare alla vista “Current events”(Eventi correnti) nella schermata principale:
 - Eliminare i malfunzionamenti (→ pag. 104, §6.2, “Messaggi di stato”).
 - Per eventuali malfunzionamenti che non è possibile eliminare, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser (→ pag. 104, §6.1, “Assistenza clienti”).
- 4 Dopo aver eliminato tutti gli avvisi e gli errori è possibile cancellare la panoramica degli eventi (→ pag. 101, §5.2.12).

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 6050502) è possibile stabilire una connessione dati con il dispositivo.

L'interfaccia può essere utilizzata per configurare il FLOWSIC500. L'adattatore USB/infrarossi è dotato di interfaccia USB 2.0, che consente il collegamento a un PC e la trasmissione dei dati del FLOWSIC500.

+i Per utilizzare l'adattatore con il PC è necessario installare prima di tutto l'apposito software del driver. Il software del driver del dispositivo è disponibile per il download.

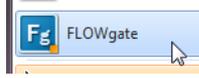
- 1 Prima di collegare il connettore USB al PC, installare il software del driver.
- 2 Collegare il connettore USB al PC.
- 3 Inserire l'adattatore USB/infrarossi nella relativa interfaccia come illustrato (→ Fig. 37); un magnete integrato nella testina lo mantiene bloccato in posizione.

Fig. 37

Allineamento dell'adattatore a infrarossi



- 4 Installare il software operativo FLOWgate™. Anche il software operativo FLOWgate™ e il relativo manuale sono disponibili sul sito Web del produttore.
- 5 Per attivare l'interfaccia ottica del FLOWSIC500, premere un tasto qualsiasi del display. Quando la connessione viene stabilita mediante l'adattatore USB/infrarossi, l'interfaccia ottica del FLOWSIC500 rimane attiva fino a quando non si rimuove l'adattatore stesso.
- 6 Durante la connessione, il display e l'interfaccia ottica rimangono attivi.
- 7 Per avviare FLOWgate™ fare clic sull'icona FLOWgate™:



- 8 Aggiungere il FLOWSIC500 in Device Manager (Gestione dispositivi) del software operativo FLOWgate™ e creare una connessione con il dispositivo.
- 9 Eseguire l'accesso sul dispositivo come "Authorized User" (Utente autorizzato).

+i La password standard per "Authorized User" è 2222

- 10 Avviare la procedura guidata e seguire le istruzioni.

4.3.2 **Procedura guidata di configurazione dei campi**



IMPORTANTE

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

- ▶ Fare clic sul simbolo della barra degli strumenti per attivare la modalità di configurazione.

4.3.2.1 **Identificazione del dispositivo**

- ▶ Controllare il numero di serie e il codice del tipo del dispositivo confrontandoli con i dati della targa identificativa.
- ▶ Immettere un nome per il dispositivo. Il nome può essere scelto liberamente.

4.3.2.2 **Sistema e utenti**

Data e ora

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

Dopo aver completato la messa in esercizio, è possibile attivare e configurare le impostazioni relative all'ora legale (vedere → pag. 78, §4.3.3).

Gestione degli utenti



IMPORTANTE

Endress+Hauser consiglia di modificare la password preimpostata per "Authorized User" al fine di garantire la sicurezza.

Se necessario, è possibile attivare ulteriori utenti.

- ▶ Selezionare la casella di controllo corrispondente all'utente desiderato.
- ▶ Specificare una password. La password deve essere di 4 cifre.

È possibile attivare fino a tre utenti e tre utenti autorizzati. "Authorized User 1" e "User 1" sono sempre attivi.

Per i diritti dei singoli livelli di accesso, vedere → pag. 22, §2.3.3.

Fig. 38

Esempio

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

4.3.2.3 **Avvisi**

L'area "Warnings" (Avvisi) si utilizza per impostare i valori di soglia oltre i quali il FLOWSIC500 deve generare uscite di avviso (portata) o errori (pressione e temperatura).

È possibile impostare le soglie di:

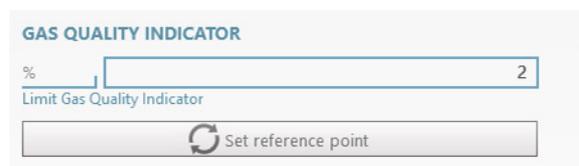
- Portata
- Pressione
- Temperatura
- Portata inversa (totalizzatore negativo)
- Bassa portata (valore massimo per il totalizzatore negativo)

Inoltre, gli avvisi segnalati dal dispositivo possono essere attivati e disattivati singolarmente nell'area "User warnings activation" (Attivazione avvisi utente).

L'indicatore di qualità del gas consente di monitorare in tempo reale la qualità del gas. Facendo clic su "Set reference point" (Imposta punto di riferimento) il punto di riferimento viene impostato automaticamente in base ai valori misurati istantanei. È possibile configurare la percentuale di deviazione consentita. Se il valore di soglia viene superato o è inferiore alla soglia minima, il FLOWSIC500 genera un avviso. Per l'impostazione del punto di riferimento è necessario che nel FLOWSIC500 fluisca un gas di qualità standard. Se non viene fornito in fase di messa in esercizio, il punto di riferimento può essere impostato successivamente nel menu "Parameter modification/Warnings" (Modifica di parametri/avvisi).

Fig. 39

Indicatore di qualità del gas



4.3.2.4 **Comunicazione**

- ▶ La configurazione dei singoli connettori a innesto è preimpostata in base alla configurazione ordinata. Controllare la configurazione e adattarla secondo necessità.
- ▶ Per le uscite a impulsi, la frequenza massima e l'ampiezza minima degli impulsi devono essere impostate durante la messa in esercizio.
- ▶ Le uscite di stato sono configurate di serie in modo che in uscita sia presente lo stato "Measurement invalid" (Misura non valida). Lo stato "Measurement valid" (Misura valida) riduce significativamente la vita utile della batteria perché l'uscita è sempre attiva.

Connettore 1 (codifica B)

- ▶ È possibile eseguire la configurazione come uscita di stato o a impulsi. Selezionare la configurazione desiderata.
- ▶ In caso di configurazione come uscita a impulsi, immettere la frequenza massima e l'ampiezza minima degli impulsi in "Pulse 1" (Impulso 1).

Se si configura un'uscita a impulsi, verificare che la frequenza per sovraccarico pari al 120% di Q_{max} sia coperta e configurare di conseguenza anche il dispositivo collegato.

È necessario soddisfare le condizioni seguenti:

- "Maximum frequency" (Frequenza massima) deve essere impostato a un valore uguale o superiore a "Frequency at Qr" (Frequenza a Qr).

- “Minimum pulse width” (Ampiezza minima impulso) deve essere impostato a un valore uguale o inferiore a $1/(2 \times \text{“Frequency at Qr”})$.

Esempio

Frequency at Qr [Hz]

Frequenza massima:

Impostare “Maximum frequency” su un valore ≥ 382 Hz.

Suggerimento: arrotondare a 400 Hz.

Ampiezza minima dell'impulso:

1 Hz corrisponde a 1000 ms

382 Hz corrisponde a 2,6 ms

$1/(2 \times \text{“Frequency at Qr”}) = 1,3$ ms

Impostare “Minimum pulse width” su un valore intero $< 1,3$ ms.

Suggerimento: impostare 1 ms.

Fig. 40

Esempio di impostazione dell'uscita a impulsi

PULSE 1 SETTINGS

Corrected volume

Pulse Output Value

Hz Maximum Frequency

Hz Frequency at Qr

Imp/m³ Meter Factor

ms Minimum Pulse Width

Connettore 2 (codifica A)

- È possibile eseguire la configurazione come uscita di stato o a impulsi. Selezionare la configurazione desiderata.
- In caso di configurazione come uscita a impulsi, immettere la frequenza massima e l'ampiezza minima degli impulsi in “Pulse 2” (Impulso 2).
Per la configurazione, vedere la sezione “Connettore 1 (codifica B)”.

Test della comunicazione

- Uscita a impulsi:
 - Immettere la frequenza di test desiderata.
 - Per avviare il test, portare il selettore su “On”. La frequenza di test è disponibile su tutte le uscite a impulsi.

Fig. 41

Test dell'uscita a impulsi

IMPULSE OUTPUT TEST

On Off

Impulse Test Activation

Hz Pulse Test Frequency

- Portata
 - Immettere la portata desiderata e avviare il test.
- Uscita digitale
 - Selezionare l'uscita digitale desiderata.
 - Portare il selettore su “On”.

4.3.2.5 **Conversione della portata (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)**

Per la descrizione dettagliata dei parametri vedere la descrizione dei menu del FLOWSIC500 (pag. 93, §5.2.6.5).

- ▶ Stabilire i valori di riferimento.
- ▶ Immettere le specifiche relative alle caratteristiche del gas.
- ▶ Selezionare l'algoritmo e i parametri per calcolare il fattore di compressibilità.
- ▶ Impostare le costanti fisse.

4.3.2.6 **Totalizzatori**

Totalizzatori

- ▶ È possibile impostare e ripristinare i livelli dei totalizzatori.
- ▶ È possibile stabilire i limiti per la portata volumetrica inversa.

Impostazioni del misuratore

- ▶ Configurare le cifre significative del misuratore:
Tutti i misuratori hanno un massimo di 9 cifre significative senza segno. Il numero di cifre significative può variare da 5 a 9.
- ▶ Stabilire la risoluzione del misuratore:
È possibile impostare la risoluzione dei totalizzatori nel campo compreso fra 0.001 e 100 in incrementi pari a un fattore 10 per la portata volumetrica non compensata e la portata volumetrica compensata alle condizioni di base. Per interpretare il livello del totalizzatore è quindi necessario moltiplicarlo per la corrispondente risoluzione.



IMPORTANTE

I livelli dei totalizzatori sono memorizzati nel sistema delle unità impostato nel dispositivo. Unità e risoluzione sono memorizzate in record di dati affinché i registri rimangano costanti quando si modificano queste impostazioni e non sia quindi necessario azzerarli.

Quando si modifica l'unità o la risoluzione, tutti i livelli dei totalizzatori vengono cancellati.

4.3.2.7 **Operazioni finali**

- ▶ È possibile svuotare registri e archivio:
 - Selezionare la casella di controllo dei registri o dell'archivio che si desidera svuotare.
 - Fare clic su "Clear selected" (Cancella selezionati).
- ▶ Controllare lo stato di acquisizione dei dati. Se desiderato, azzerare la panoramica degli eventi.
- ▶ Creare un listato dei parametri:
 - Fare clic su "Create Parameter report" (Crea listato parametri). Il listato viene generato.
 - Archiviare il listato con la documentazione del dispositivo.

4.3.3 Attivazione e configurazione dell'ora legale

**IMPORTANTE**

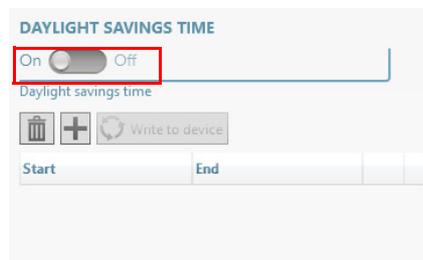
Se è attivata la funzionalità opzionale "Load recording device with maximum load display", i periodi relativi all'ora legale sono preimpostati in fabbrica per 10 anni.

I periodi relativi all'ora legale devono essere aggiornati prima della scadenza di quelli preimpostati. Questa responsabilità ricade sull'operatore dell'impianto. Affinché le voci dell'archivio vengano visualizzate correttamente, è necessario conservare gli ultimi due anni per l'aggiornamento.

- 1 Aprire il riquadro "System/User" (Sistema/Utente) nell'area "Parameter Modification" (Modifica parametri).
- 2 Attivare la modalità di configurazione.
- 3 Attivare l'ora legale.

Fig. 42

Attivazione delle impostazioni dell'ora legale

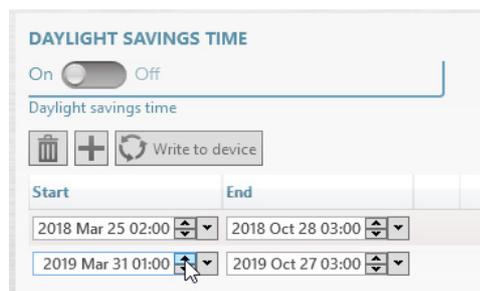


- 4 Fare clic su "+" per immettere un nuovo intervallo di tempo per l'ora legale.
- 5 Utilizzare i tasti freccia per impostare l'inizio dell'ora legale.

Il software operativo FLOWgate™ aumenta o diminuisce la voce su cui si è fatto clic precedentemente, ad esempio quando si fa clic sul mese, il mese viene aumentato. Quando invece si fa clic sull'anno, viene aumentato l'anno. Il software operativo FLOWgate™ aumenta il giorno di un'unità quando non si fa clic sulla casella di testo. È possibile immettere la data anche tramite la tastiera.

Fig. 43

Impostazione dell'intervallo di tempo per l'ora legale



- 6 Impostare quindi la fine del periodo dell'ora legale.
- 7 Per scrivere il periodo dell'ora legale nel FLOWgate™, fare clic su "Write to device" (Scrivi nel dispositivo).
- 8 Immettere eventuali altri periodi secondo necessità. È possibile configurare l'inizio e la fine del periodo di ora legale con un massimo di 10 anni di anticipo.

4.3.4

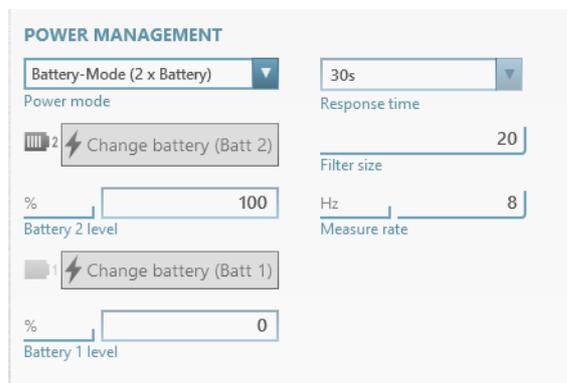
Configurazione della gestione dell'alimentazione

Selezionare il tipo di alimentazione corrispondente alla configurazione del FLOWSIC500:

- Modalità dinamica (esterna + riserva):
Frequenza di misura: 4 Hz
- Modalità a batteria (2 batterie):
Frequenza di misura: 1 Hz, per sfruttare al massimo la vita utile delle batterie
- Modalità eco (esterna + riserva):
Impostazione standard: la frequenza di misura è di 4 Hz quando è disponibile l'alimentazione esterna. Se l'alimentazione esterna è assente, la frequenza di misura viene impostata automaticamente a 1 Hz al fine di sfruttare al massimo la vita utile della batteria di riserva.

Fig. 44

Gestione dell'alimentazione



4.3.5 **Controllo del funzionamento dopo la messa in esercizio**

- Controllare lo stato del dispositivo.

Tabella 22 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.

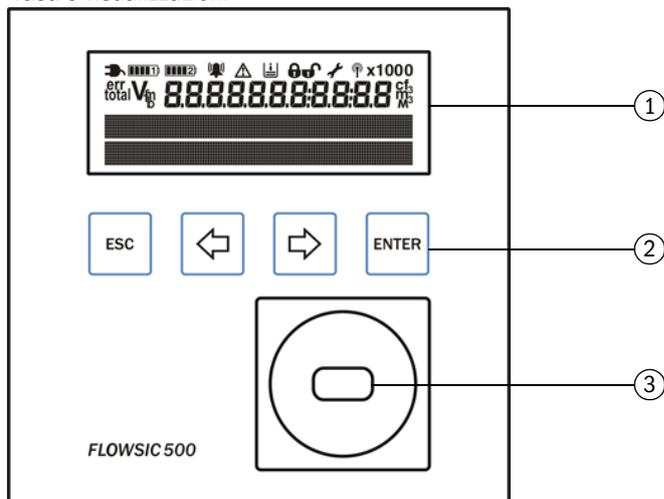
FLOWSIC500

5 Funzionamento

Unità di controllo
Utilizzo del display

5.1 Unità di controllo

Fig. 45 Tasti e visualizzazioni



- 1 Display
- 2 Tasti
- 3 Interfaccia ottica

5.2 Utilizzo del display

► Per accendere il display, premere un tasto qualsiasi.



In caso di alimentazione tramite batteria, il display e l'interfaccia ottica sono associati a un timeout e si spengono automaticamente dopo circa 60 secondi (impostazione predefinita) d'inattività, cioè se non si preme alcun tasto e non vengono trasmessi dati.

Con l'alimentazione esterna, il display e l'interfaccia ottica sono sempre attivi.

Tabella 23 Tasti

	Nei menu	In modalità di modifica
Esc	Consente di tornare al livello superiore di menu.	Consente di annullare l'immissione di un nuovo valore e di tornare al livello superiore di menu.
←	Consentono di passare da una voce di menu a un'altra nello stesso livello.	Consentono di aumentare e diminuire un parametro di un'unità e di passare a un'altra opzione in caso di più voci.
→		
ENTER	Consente di richiamare un sottomenu e di accedere alla modalità di modifica.	Consente di confermare un'impostazione.

5.2.1

Icone che appaiono sul display

Tabella 24

Icone

Icona	Significato	Descrizione
	Alimentazione esterna	Viene visualizzata solo quando il dispositivo è configurato per l'alimentazione esterna.
	Livello di carica, batteria 1	Viene visualizzata quando il FLOWSIC500 è configurato per il funzionamento a batteria e indica lo stato della prima batteria. Informazioni sul livello di carica della batteria → pag. 83, §5.2.2
	Livello di carica, batteria 2	Con alimentazione esterna: stato della batteria di riserva. Con funzionamento a batteria: stato della seconda batteria. Informazioni sul livello di carica della batteria → pag. 83, §5.2.2
	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 (→ pag. 32, §2.8.2).
	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	È possibile modificare i parametri del dispositivo.



IMPORTANTE

Negli stati "Malfunction" (Malfunzionamento) e "Warning" (Avviso) sul display lampeggiano le rispettive icone.

5.2.2

Visualizzazione del livello di carica della batteria

Quando la batteria si scarica, la relativa icona cambia.

Tabella 25

Visualizzazione del livello di carica della batteria

	Livello di carica della batteria > 75%
	Livello di carica della batteria > 50%
	Livello di carica della batteria > 25%
	Livello di carica della batteria < 25%
	La batteria è quasi scarica ma ancora in uso

- Quando il livello di carica della batteria scende sotto il 10%, l'ultimo segmento della relativa icona inizia a lampeggiare.
- Quando la batteria è completamente scarica, la relativa icona lampeggia e il FLOWSIC500 passa alla seconda batteria.

5.2.3 **Schermata principale (dispositivi senza conversione della portata volumetrica)**

- ▶ Per passare da una voce di menu a un'altra all'interno di un livello, utilizzare i tasti \leftarrow e \rightarrow .
- ▶ Per accedere al livello inferiore di menu, premere ENTER.

Schermata principale

Nel livello superiore di menu del display vengono visualizzate le informazioni seguenti:

Schermata principale	Descrizione
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>V 000000000 m³ 20.08.2021 10:30:52</p> </div>	<p>V = Totalizzatore della portata volumetrica non compensata, valore assoluto che non può essere azzerato</p>
<p>↳ Premere ENTER per accedere al menu FLOWSIC500.</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>errV 000000000 m³ 20.08.2021 10:30:52</p> </div>	<p>errV = Totalizzatore della portata volumetrica non compensata calcolato in condizioni di errore: volume conteggiato in condizioni di malfunzionamento che può essere azzerato</p>
<p>↳ Per accedere all'operazione "Reset error volume" (Azzerata totalizzatore calcolato in condizioni di errore), premere ENTER. → "Azzeramento del totalizzatore calcolato in condizioni di errore" (pag. 101).</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Q 0.000 m³/h VOG 0.000 m/s</p> </div>	<p>Q = Portata volumetrica (non compensata) VOG = Velocità del gas</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Current events 1 Event</p> </div>	<p>Eventi correnti (1 evento segnalato)</p>
<p>↳ Per accedere all'elenco degli eventi segnalati, premere ENTER. Per passare da un evento a un altro fra quelli segnalati, utilizzare i tasti freccia.</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Event Summary 2 Events</p> </div>	<p>Messaggi di stato memorizzati: eventi che si sono verificati dall'ultimo azzeramento del registro di riepilogo (2 eventi in questo caso).</p>
<p>↳ Per accedere all'elenco degli eventi memorizzati, premere ENTER. Per passare da un evento a un altro fra quelli memorizzati, utilizzare i tasti freccia.</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Last Event Reset 20.08.2021 10:30:52</p> </div>	<p>Ultimo azzeramento del registro di riepilogo degli eventi</p>
<p>↳ Per accedere all'operazione "Reset Event Summary" (Azzerata registro di riepilogo eventi), premere ENTER. → "Azzeramento del registro di riepilogo degli eventi" (pag. 101).</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>IMPORTANTE</p> </div> <p>Un parametro nello stato di malfunzionamento viene visualizzato sul display con un punto esclamativo lampeggiante dopo il parametro stesso (ad es. Q!).</p> </div>	

Struttura dei menu (per dispositivi senza conversione della portata volumetrica)

Alcune voci dei menu sono disponibili solo quando si effettua l'accesso con il livello "User" (Utente) o "Authorized User" (Utente autorizzato).

Livello utente:	G Guest (standard)	U User (1) User (2) User (3)	A1 Authorized user (1) A2 Authorized user (2) A3 Authorized user (3)
Diritti di accesso:	- Nessuna visualizzazione	○ Visualizzazione	● Accesso/Modifica

Percorso	G	U	A2+3	A1	Per la spiegazione
Schermata principale: totalizzatore della portata volumetrica non compensata V	○	○	○	○	
Menu FLOWSIC500: User	○	○	○	○	
Livello di accesso dell'utente	●	●	●	●	→ pag. 90, § 5.2.6.1
Login	●	●	●	●	
Logout	-	●	●	●	
Menu FLOWSIC500: Device mode	○	○	○	○	→ pag. 91, § 5.2.6.2
Calibration mode	○	○	●	●	
Configuration mode	○	○	●	●	
Menu FLOWSIC500: Device information	○	○	○	○	→ pag. 91, § 5.2.6.3
Measuring port	○	○	○	○	
Serial number	○	○	○	○	
Firmware Version	○	○	○	○	
Firmware Date	○	○	○	○	
Firmware CRC	○	○	○	○	
Metrology CRC	○	○	○	○	
Min. oper. pressure	○	○	○	○	
Max. oper. pressure	○	○	○	○	
Meter factor	○	○	○	○	
Frequency at Qr [Hz]	○	○	○	○	
Meter factor 2	○	○	○	○	
Menu FLOWSIC500: System settings	○	○	○	○	→ pag. 91, § 5.2.6.4
Power supply (1) [%]	○	○	●	●	
Power supply (2) [%]	○	○	●	●	
Date	○	○	●	●	
Time	○	○	●	●	
Timezone	○	○	●	●	
Language	○	●	●	●	
Symbols	○	○	○	○	
LCD test	○	●	●	●	
Menu FLOWSIC500: Logbooks	○	○	○	○	
Event logbook	○	○	○	○	
Elenco degli eventi memorizzati	-	○	○	○	
Parameter logbook	○	○	○	○	
Metrology logbook	○	○	○	○	
Schermata principale: totalizzatore della portata volumetrica non compensata calcolato in condizioni di errore	○	○	●	●	
Schermata principale: portata volumetrica non compensata/velocità del gas	○	○	○	○	
Schermata principale: Current Events	○	○	○	○	
Elenco degli eventi correnti	○	○	○	○	
Schermata principale: Event Summary	○	○	○	○	
Elenco degli eventi memorizzati	○	○	○	○	
Schermata principale: Last Event Reset	○	○	●	●	→ pag. 101, § 5.2.12

5.2.4

Schermata principale (dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

- ▶ Per passare da una voce di menu a un'altra all'interno di un livello, utilizzare i tasti \leftarrow e \rightarrow .

Per accedere al livello inferiore di menu, premere ENTER.



I simboli visualizzati sul display sono quelli standard previsti della norma EN 12405.
 È possibile configurare anche simboli locali specifici.
 In questo manuale d'uso vengono utilizzati i simboli della norma EN 12405.

Schermata principale (dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

Nel livello superiore di menu del display vengono visualizzate le informazioni seguenti:

Schermata principale	Descrizione				
<table border="1"> <tr> <td>V_b</td> <td>00000000 m³</td> </tr> <tr> <td>20.08.2021</td> <td>10:30:52</td> </tr> </table>	V_b	00000000 m ³	20.08.2021	10:30:52	V_b = Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base, non azzerabile
V_b	00000000 m ³				
20.08.2021	10:30:52				
↪ Premere ENTER per accedere al menu FLOW500.					
<table border="1"> <tr> <td>$errV_b$</td> <td>00000000 m³</td> </tr> <tr> <td>20.08.2021</td> <td>10:30:52</td> </tr> </table>	$errV_b$	00000000 m ³	20.08.2021	10:30:52	$errV_b$ = Totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base in condizioni di errore
$errV_b$	00000000 m ³				
20.08.2021	10:30:52				
↪ Per accedere all'operazione "Reset error volume" (Azzerare totalizzatore calcolato in condizioni di errore), premere ENTER. → "Azzeramento del totalizzatore calcolato in condizioni di errore" (pag. 101).					
<table border="1"> <tr> <td>$totalV_b$</td> <td>00000000 m³</td> </tr> <tr> <td>20.08.2021</td> <td>10:30:52</td> </tr> </table>	$totalV_b$	00000000 m ³	20.08.2021	10:30:52	$totalV_b$ = Totalizzatore della portata volumetrica compensata complessivo = $V_b + errV_b$
$totalV_b$	00000000 m ³				
20.08.2021	10:30:52				
<table border="1"> <tr> <td>V_m</td> <td>00000000 m³</td> </tr> <tr> <td>20.08.2021</td> <td>10:30:52</td> </tr> </table>	V_m	00000000 m ³	20.08.2021	10:30:52	V_m = Totalizzatore della portata volumetrica non compensata
V_m	00000000 m ³				
20.08.2021	10:30:52				
<table border="1"> <tr> <td>$errV_m$</td> <td>00000000 m³</td> </tr> <tr> <td>20.08.2021</td> <td>10:30:52</td> </tr> </table>	$errV_m$	00000000 m ³	20.08.2021	10:30:52	$errV_m$ = Totalizzatore della portata volumetrica non compensata calcolato in condizioni di errore: volume conteggiato in condizioni di malfunzionamento che può essere azzerato
$errV_m$	00000000 m ³				
20.08.2021	10:30:52				
<table border="1"> <tr> <td>Q</td> <td>0.000 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Q_b</td> <td>0.000 m³/h</td> </tr> </table>	Q	0.000 m ³ /h	Q_b	0.000 m ³ /h	Q = Portata volumetrica non compensata (detta anche alle condizioni di misura) Q_b = Portata volumetrica compensata alle condizioni di base
Q	0.000 m ³ /h				
Q_b	0.000 m ³ /h				
<table border="1"> <tr> <td>SOS</td> <td>430.00 m/s</td> </tr> <tr> <td>VOG</td> <td>0.000 m/s</td> </tr> </table>	SOS	430.00 m/s	VOG	0.000 m/s	SOS = Velocità del suono misurata VOG = Velocità del gas misurata
SOS	430.00 m/s				
VOG	0.000 m/s				

Schermata principale	Descrizione
<p>p 3.532 bar T 25.42 °C</p>	<p>p = Pressione utilizzata per la conversione della portata volumetrica T = Temperatura utilizzata per la conversione della portata volumetrica</p>
<p>C 25.7368 K 0.9541</p>	<p>C = Fattore di conversione K = Fattore di compressibilità (o comprimibilità) = Zb/Z</p>
<p>Z 0.99830 Zb 0.99812</p>	<p>Z = Fattore di compressibilità (o comprimibilità) alle condizioni di misura utilizzato per la conversione della portata volumetrica Zb = Fattore di compressibilità (o comprimibilità) alle condizioni di base utilizzato per la conversione della portata volumetrica</p>
<p>Current events 1 Event</p>	<p>Eventi correnti (1 evento segnalato)</p>
<p>↳ Per accedere all'elenco degli eventi segnalati, premere ENTER. Per passare da un evento a un altro fra quelli segnalati, utilizzare i tasti freccia.</p>	
<p>Event Summary 2 Events</p>	<p>Messaggi di stato memorizzati: eventi che si sono verificati dall'ultimo azzeramento del registro di riepilogo (2 eventi in questo caso).</p>
<p>↳ Per accedere all'elenco degli eventi memorizzati, premere ENTER. Per passare da un evento a un altro fra quelli memorizzati, utilizzare i tasti freccia.</p>	
<p>Last Event Reset 20.08.2021 10:30:52</p>	<p>Ultimo azzeramento del registro di riepilogo degli eventi</p>
<p>↳ Per accedere all'operazione "Reset Event Summary" (Azzeramento del registro di riepilogo degli eventi), premere ENTER. → "Azzeramento del registro di riepilogo degli eventi" (pag. 101).</p>	
<p> IMPORTANTE Un parametro nello stato di malfunzionamento viene visualizzato sul display con un punto esclamativo lampeggiante dopo il parametro stesso (ad es. Q!).</p>	

Struttura dei menu (per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

Alcune voci dei menu sono disponibili solo quando si effettua l'accesso con il livello "User" (Utente) o "Authorized User" (Utente autorizzato).

Livello utente:	G Guest (standard)	U User (1) User (2) User (3)	A1 Authorized user (1) A2 Authorized user (2) A3 Authorized user (3)
Diritti di accesso:	- Nessuna visualizzazione	○ Visualizzazione	● Accesso/Modifica

Percorso	G	U	A2+3	A1	Per la spiegazione
Schermata principale: totalizzatore della portata volumetrica compensata Vb	○	○	○	○	
Menu FLOWSIC500: User	○	○	○	○	→ pag. 90, § 5.2.6.1
Livello di accesso dell'utente	●	●	●	●	
Login	●	●	●	●	
Logout	-	●	●	●	
Menu FLOWSIC500: Device mode	○	○	○	○	→ pag. 91, § 5.2.6.2
Calibration mode	○	○	●	●	
Configuration mode	○	○	●	●	
Menu FLOWSIC500: Device information	○	○	○	○	pag. 91, § 5.2.6.3
Measuring port	○	○	○	○	
Serial number	○	○	○	○	
Firmware version	○	○	○	○	
Firmware date	○	○	○	○	
Firmware CRC	○	○	○	○	
Metrology CRC	○	○	○	○	
Min. oper. pressure	○	○	○	○	
Max. oper. pressure	○	○	○	○	
Meter factor	○	○	○	○	
Frequency at Qr	○	○	○	○	
Meter factor 2	○	○	○	○	
Menu FLOWSIC500: System settings	○	○	○	○	→ pag. 91, § 5.2.6.4
Power supply (1)	○	○	●	●	
Power supply (2)	○	○	●	●	
Date	○	○	●	●	
Time	○	○	●	●	
Timezone	○	○	●	●	
Language	○	●	●	●	
Symbols	○	○	○	○	
LCD test	○	●	●	●	
Menu FLOWSIC500: Conversion	○	○	○	○	→ pag. 93, § 5.2.6.5
Conversion: References	○	○	○	○	
Basic pressure	○	○	●	●	
Basic temperature	○	○	●	●	
Ref. conditions	○	○	●	●	
Atmospheric pressure	○	○	●	●	
Conversion: Calculation	○	○	○	○	
Calc. methods	○	○	●	●	
Calc. interval	○	○	●	●	
K-factor (fixed)	○	○	●	●	
Conversion: Gas composition	○	○	○	○	
Density entry type	○	○	●	●	
Reference density	○	○	●	●	
Relative density	○	○	●	●	
CO2 [mol%]	○	○	●	●	
N2 [mol%]	○	○	●	●	
H2 [mol%]	○	○	●	●	
Heating value	○	○	●	●	
Heating value unit	○	○	●	●	
Menu FLOWSIC500: Pressure parameters	○	○	○	○	→ pag. 94, § 5.2.6.6
p Sensor type	○	○	○	○	

Percorso	G	U	A2+3	A1	Per la spiegazione
p Sensor serial number	○	○	○	○	
p Lower alarm limit	○	○	●	●	
p Upper alarm limit	○	○	●	●	
p Default value	○	○	●	●	
p Unit	○	○	●	●	
p Adjust offset	○	○	●	●	
p Adjust factor	○	○	●	●	
Menu FLOWSIC500: Temperature parameters	○	○	○	○	→ pag. 94, §5.2.6.7
T Sensor type	○	○	○	○	
T Sensor serial number	○	○	○	○	
T Lower alarm limit	○	○	●	●	
T Upper alarm limit	○	○	●	●	
T Default value	○	○	●	●	
T Unit	○	○	●	●	
T Adjust offset	○	○	●	●	
T Adjust factor	○	○	●	●	
Menu FLOWSIC500: Logbooks	○	○	○	○	
Event logbook	○	○	○	○	
Elenco degli eventi memorizzati	-	○	○	○	
Parameter logbook	○	○	○	○	
Metrology logbook	○	○	○	○	
Gas composition logbook	○	○	○	○	
Menu FLOWSIC500: Archives	○	○	○	○	→ pag. 95, §5.2.6.9
Configuration	○	○	○	○	
Gas hour	○	○	●	●	
Gas day	○	○	●	●	
Measuring period	○	○	●	●	
Measuring period archive	○	○	○	○	
Elenco delle voci memorizzate	○	○	○	○	
Daily archive	○	○	○	○	
Elenco delle voci memorizzate	○	○	○	○	
Monthly archive	○	○	○	○	
Elenco delle voci memorizzate	○	○	○	○	
Menu FLOWSIC500: Maximum load	○	○	○	○	→ pag. 98, §5.2.6.10
Current periods	○	○	○	○	
Elenco di dati dettagliati	○	○	○	○	
Previous periods	○	○	○	○	
Elenco di dati dettagliati	○	○	○	○	
Schermata principale: errVb	○	○	●	●	→ pag. 101, §5.2.11
Schermata principale: totalVb	○	○	○	○	
Schermata principale: Vm	○	○	○	○	
Schermata principale: errVm	○	○	○	○	
Schermata principale: Q/Qb	○	○	○	○	
Schermata principale: S0S/VOG	○	○	○	○	
Schermata principale: p/T	○	○	○	○	
Schermata principale: fattore C	○	○	○	○	
Schermata principale: Z/Zb	○	○	○	○	
Schermata principale: Current Events	○	○	○	○	
Elenco degli eventi correnti	○	○	○	○	
Schermata principale: Event Summary	○	○	○	○	
Elenco degli eventi memorizzati	○	○	○	○	
Schermata principale: Last Event Reset	○	○	●	●	→ pag. 101, §5.2.12

5.2.5 **Configurazione della visualizzazione principale**

La configurazione della visualizzazione principale può essere eseguita mediante il software operativo FLOWgate™.

Sono disponibili le voci seguenti:

- Vuota (riga 1 - impostazione di fabbrica)
- Data e ora (riga 2 - impostazione di fabbrica)
- Pressione p
- Temperatura T
- Fattore di conversione C
- Fattore di comprimibilità K
- Portata effettiva Q
- Portata Qb relativa alle condizioni di base
- VOG
- SOS

Configurazione

- 1 Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
- 2 Aprire il riquadro “System/User” (Sistema/Utente) nell’area “Parameter Modification” (Modifica parametri).
- 3 Accedere alla modalità di configurazione.
- 4 Selezionare i parametri desiderati nelle caselle “Contents display line” (Contenuto riga display) e “Contents bottom display line” (Contenuto ultima riga display).
- 5 Fare clic su “Write to device” (Scrivi nel dispositivo).
I parametri vengono scritti nel dispositivo e i contenuti visualizzati adattati alla selezione effettuata.
- 6 Tornare alla modalità operativa.

5.2.6 **Menu FLOWIC500**

5.2.6.1 **User (Utente)**

User	<p>Livello di accesso dell'utente. Se non viene eseguito l'accesso: Guest → “Modifica del livello di accesso dell'utente” (pag. 100)</p> <p>Accesso eseguito come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● User (1) ● User (2)* ● User (3)* ● Authorized user (1) ● Authorized user (2)* ● Authorized user (3)* <p>* se abilitato</p>
------	--

5.2.6.2 **Device mode (Modalità del dispositivo)**

Calibration mode	<p>Indica se la modalità di taratura per il controllo della portata è attiva (apertura e chiusura della modalità di taratura).</p> <p>In modalità di taratura, nella schermata principale lampeggia il messaggio "CALIBRATION MODE" con il peso impulsivo utilizzato per la taratura (impostato dal produttore).</p> <p>Il FLOWSIC500 genera impulsi di test a una frequenza massima possibile di 2 kHz al 120% di Q_{max} sull'uscita digitale DO_1 (→ pag. 53, §3.4.6.1).</p> <p>Per il controllo della portata e della taratura, vedere il documento "9193003: Calibration Instructions for the Ultrasonic Gas Flow Meter FLOWSIC500" (Istruzioni di taratura per il misuratore di portata a ultrasuoni FLOWSIC500).</p>
Configuration mode	<p>Indica se la modalità di configurazione è attiva (apertura e chiusura della modalità di configurazione).</p> <p>→ "Apertura della modalità di configurazione" (pag. 100)</p>

5.2.6.3 **Device information (Informazioni sul dispositivo)**

Measuring port	Identificativo della presa di misura
Serial number	Numero di serie del dispositivo
Firmware Version	Versione del firmware installato nel dispositivo
Firmware Date	Data della versione del firmware
Firmware CRC	Checksum del firmware
Metrology CRC	Checksum dei parametri metrologicamente significativi
Min. oper. pressure	Pressione assoluta minima
Max. oper. pressure	Pressione assoluta massima
Meter factor	Peso impulsivo: relazione fra frequenza e portata [Imp/m ³]
Frequency at Qr	Frequenza per portata di sovraccarico $Q_r = 1,2 Q_{max}$
Meter factor 2	Peso impulsivo: relazione fra frequenza e portata [Imp/m ³] per la seconda uscita a impulsi (per la configurazione dell'interfaccia L, 2 impulsi NF)

5.2.6.4 **System settings (Impostazioni di sistema)**

Power supply (1)	<ul style="list-style-type: none"> ● Con funzionamento a batteria: <ul style="list-style-type: none"> - Livello di carica della batteria 1 [%] - Conferma della sostituzione della batteria 1. → "Conferma della sostituzione della batteria" (pag. 102) ● Con alimentazione esterna: <ul style="list-style-type: none"> - Visualizzazione: 100% → "Controllo dell'alimentazione elettrica esterna" (pag. 102)
Power supply (2)	<ul style="list-style-type: none"> ● Con funzionamento a batteria: <ul style="list-style-type: none"> - Livello di carica della batteria 2 [%] - Conferma della sostituzione della batteria 2. ● Con alimentazione esterna: <ul style="list-style-type: none"> - Livello di carica della batteria di riserva - Conferma della sostituzione della batteria di riserva. → "Conferma della sostituzione della batteria" (pag. 102)
Date	Data del dispositivo → "Messa in esercizio tramite display" (pag. 70)
Time	Ora del dispositivo → "Messa in esercizio tramite display" (pag. 70)
Timezone	Fuso orario impostato nel dispositivo
Language	<p>Lingua dell'interfaccia</p> <p>Lingue disponibili: inglese, tedesco e russo</p> <p>→ "Impostazione della lingua" (pag. 100)</p>

Symbols according to	Simboli utilizzati nelle schermate di misura. È possibile modificare questa impostazione mediante il software operativo FLOWgate™. Misuratore di portata:					
		EN 1240 5	PTB	GOST	API	
	Volume complessivo	V	V	V	Vf	
	Volume in condizioni di errore	errV	errV	errV	errVf	
	Portata	Q	Q	Q	Qf	
	Velocità del gas	VOG	VOG	VOG	VOG	
	Velocità del suono	SOS	SOS	SOS	SOS	
	Misuratore con conversione della portata:					
		EN 1240	PTB	GOST	API	
	Volume complessivo (non compensato)	Vm	Vb	V	Vf	
	Volume in condizioni di errore (non compensato)	errVm	errVb	errV	errVf	
	Volume (compensato) senza interruzione	Vb	Vn	Vc	Vb	
	Volume in condizioni di errore (compensato)	errVb	errVn	errVc	errVb	
	Volume complessivo (compensato)	totalVb	totalV	totalVc	totalVb	
	Portata volumetrica (non compensata)	Q	Q	Q	Qf	
	Portata volumetrica (compensata)	Qb	Qn	Qc	Qb	
	Pressione (misura)	p	p	P	Pf	
	Pressione (base)	Pb	Pn	Pc	Pb	
	Temperatura (misura)	T	T	T	Tf	
	Temperatura (base)	Tb	Tn	Tc	Tb	
	Velocità del gas	VOG	VOG	VOG	VOG	
	Velocità del suono	SOS	SOS	SOS	SOS	
	Compressibilità	K	K	K	s	
	Fattore di conversione	C	C	C	C	
	Fattore di compressibilità (non compensato)	Z	z	Z	Zf	
	Fattore di compressibilità (compensato)	Zb	zn	Zc	Zb	
	LCD test	Test del display → "Test del display" (pag. 102)				

5.2.6.5 Conversione (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

References (Riferimenti)

Basic pressure	Pressione di base [unità scelta per la visualizzazione]			
Basic temperature	Temperatura di base [unità scelta per la visualizzazione]			
Ref. conditions	Condizioni di riferimento per densità e potere calorifico Visualizzazione: T1/T2/p2			
	T1 = Temperatura di riferimento, potere calorifico T2 = Temperatura di riferimento, densità relativa/densità di riferimento p2 = Pressione di riferimento, densità relativa/densità di riferimento			
		T1	T2	p2
	Impost. 1	25 °C	0 °C	1,01325 bar (a)
	Impost. 2	0 °C	0 °C	1,01325 bar (a)
	Impost. 3	15 °C	15 °C	1,01325 bar (a)
	Impost. 4	60 °F	60 °F	14,7347 psi (a)
Impost. 5	60 °F	60 °F	14,7300 psi (a)	
Impost. 6	25 °C	20 °C	1,01325 bar (a)	
Atmospheric pressure	Pressione ambientale [unità scelta per la visualizzazione] Per la versione con sensore di pressione relativa, è necessaria l'impostazione.			

Calculation (Calcolo)

Calculation method	Metodo di calcolo per il fattore di compressibilità Opzioni disponibili: <ul style="list-style-type: none"> ● SGERG88 ● AGA 8-G1 ● AGA 8-G2 ● AGA NX-19 ● AGA NX-19MOD ● AGA NX-19MOD GOST ● GERG91MOD ● AGA8-92DC ● Fixed value
Calculation interval	Tempo di ciclo per l'aggiornamento dei valori misurati (pressione e temperatura), calcolo del fattore di compressibilità Opzioni disponibili: 3 s, 10 s, 20 s, 30 s e 60 s
K-factor (fixed)	Immissione del fattore K per il metodo "Fixed value" (Costante fissa) quando il calcolo del fattore K è errato.

Gas composition (Composizione del gas) (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

Density entry type	Opzioni disponibili: Reference density (Densità di riferimento) e Relative density (Densità relativa) A seconda della selezione viene visualizzata la voce di menu "Reference density" o "Relative density".
Reference density	Densità di riferimento del gas alle condizioni di riferimento
Relative density	Densità relativa (rapporto fra densità del gas e densità dell'aria) alle condizioni di riferimento
CO2	CO ₂ - quantità presente nel gas [mol%]
N2	N ₂ - quantità presente nel gas [mol%]
H2	H ₂ - quantità presente nel gas [mol%]

Heating value	Potere calorifico del gas (alle condizioni di riferimento)
Heating value unit	Unità del potere calorifico Opzioni disponibili: Default, MJ/m ³ , kWh/m ³ , BTU/ft ³ Default (Valore predefinito) = Impostazione standard in base al sistema di misura scelto (SI o USA), configurato in funzione dell'ordine



Il metodo di calcolo selezionato determina i limiti consentiti per la composizione del gas e anche per la pressione e la temperatura.

5.2.6.6

Pressure parameters (Parametri di pressione) (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

p Sensor type	Visualizzazione del tipo di sensore di pressione configurato
p Sensor serial number	Numero di serie del sensore di pressione che il dispositivo deve ricevere (preimpostato)
p Lower alarm limit	Soglia di allarme del sensore per pressione minima
p Upper alarm limit	Soglia di allarme del sensore per pressione massima
p Default value	Costante fissa per la pressione di misura [unità scelta per la visualizzazione] Il valore immesso viene utilizzato come costante fissa per la configurazione della conversione TZ e per i malfunzionamenti relativi alla misura della pressione.
p Unit	Unità per i valori di pressione; utilizzata per l'immissione e la visualizzazione Opzioni disponibili: Default, bar, psia, kPa, MPa, kg/cm ² , psig Default (Valore predefinito) = Impostazione standard in base al sistema di misura scelto (SI o imperiale), configurato in base all'ordine
p Adjust offset	Offset di taratura per il sensore di pressione [unità scelta per la visualizzazione]
p Adjust factor	Fattore di taratura per il sensore di pressione

5.2.6.7

Temperature parameters (Parametri di temperatura) (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

T Sensor type	Visualizzazione del tipo di sensore di temperatura configurato
T Sensor serial number	Numero di serie del sensore di temperatura che il dispositivo deve ricevere (preimpostato)
T Lower alarm limit	Soglia di allarme del sensore per temperatura minima
T Upper alarm limit	Soglia di allarme del sensore per temperatura massima
T Default value	Costante fissa per la temperatura di misura [unità scelta per la visualizzazione] Il valore immesso viene utilizzato come costante fissa per malfunzionamenti relativi alla misura della temperatura.
T Unit	Unità per i valori di temperatura; utilizzata per l'immissione e la visualizzazione Opzioni disponibili: Default, ° C, ° F, K, ° R Default (Valore predefinito) = Impostazione standard in base al sistema di misura scelto (SI o imperiale), configurato in base all'ordine
T Adjust offset	Offset di taratura per il sensore di temperatura [unità scelta per la visualizzazione]
T Adjust factor	Fattore di taratura per il sensore di temperatura

5.2.6.8 **Logbooks (Registri)**

Event logbook	Numero di voci memorizzate/numero massimo Per accedere alla vista dettagliata, premere ENTER. Nella vista dettagliata vengono visualizzati il tipo di evento, una breve descrizione e il timestamp.
Parameter logbook	Numero di voci memorizzate/numero massimo
Metrology logbook	Numero di voci memorizzate/numero massimo
Gas composition logbook	Numero di voci memorizzate/numero massimo

5.2.6.9 **Archives (Archivi) (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)**

Configuration (Configurazione)

Gas hour	Orario di tariffazione per l'archivio giornaliero Intervallo: 00:00 - 23:59 Valore predefinito: 06:00
Gas day	Giorno di tariffazione per l'archivio mensile Intervallo: 1 - 28 Valore predefinito: 1
Measuring period	Consente di definire il periodo per l'archivio di tariffazione Opzioni disponibili: 3 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min Valore predefinito: 60 min

Measuring period archive (Archivio del periodo di misura)

Elenco di voci (0 - 6000)	Voce x: voce di indice, timestamp, Stato della checksum OK o Invalid (Non valida)
Date/Time	Timestamp della voce Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
Entry ID	ID di voce, identico all'ID nell'archivio di FLOWgate Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
Entry status	Stato sotto forma di valore esadecimale e dicitura "valido/non valido".
Device status	Stato complessivo del sistema all'orario della fine del periodo di misura
VbMP	Valore del totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base V_b Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
VbMPΔ	Incremento del totalizzatore V_b del periodo di misura
VbErrMP	Portata volumetrica compensata alle condizioni di base calcolato in condizioni di errore $^{err}V_b$
VbErrMPΔ	Incremento del totalizzatore $^{err}V_b$ del periodo di misura
VmMP	Valore del totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura V_m
VmMPΔ	Incremento del totalizzatore V_m del periodo di misura
VmErrMP	Valore del totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura calcolato in condizioni di errore $^{err}V_m$
VmErrMPΔ	Incremento del totalizzatore $^{err}V_m$ del periodo di misura
QbMP ↑	Portata massima alle condizioni di base durante il periodo di misura
QMP ↑	Portata massima alle condizioni di misura durante il periodo di misura
pMP ↑ pMP ↓	Pressione massima e minima durante il periodo di misura
pMPØ TMPØ	Pressione e temperatura medie (rapportate al flusso)
KMPØ CMPØ	Fattore di compressibilità e di conversione medio (rapportato al flusso)
SOSMPØ Flowtime	Velocità del suono media, Tempo di flusso (tempo con $Q > LowFlowCutOff$)

Daily archive (Archivio giornaliero)

Elenco di voci (0 - 600)	Voce y: voce di indice, timestamp, Stato della checksum OK o Invalid (Non valida)
Date/Time	Timestamp della voce Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
Entry ID	ID di voce, identico all'ID nell'archivio di FLOWgate Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
Entry status	Stato sotto forma di valore esadecimale e dicitura " valido/non valido " .
Device status	Stato complessivo del sistema all'orario di fine giornata
VbDy	Valore del totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base V_b Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
VbDy Δ	Incremento del totalizzatore V_b della giornata (Dy)
VbErrDy	Portata volumetrica compensata alle condizioni di base calcolato in condizioni di errore $errV_b$
VbErrDy Δ	Incremento del totalizzatore $errV_b$ della giornata
VmDy	Valore del totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura V_m
VmDy Δ	Incremento del totalizzatore V_m della giornata
VmErrDy	Valore del totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura calcolato in condizioni di errore $errV_m$
VmErrDy Δ	Incremento del totalizzatore $errV_m$ della giornata
QbDy \uparrow	Portata massima alle condizioni di base durante la giornata
QbDy \uparrow Date/Time	Timestamp della portata massima alle condizioni di base durante la giornata
QbDy \downarrow	Portata minima alle condizioni di base durante la giornata
QbDy \downarrow Date/Time	Timestamp della portata minima alle condizioni di base durante la giornata
QDy \uparrow	Portata massima alle condizioni di misura durante la giornata
QDy \uparrow Date/Time	Timestamp della portata massima alle condizioni di misura durante la giornata
QDy \downarrow	Portata minima alle condizioni di misura durante la giornata
QDy \downarrow Date/Time	Timestamp della portata minima alle condizioni di misura durante la giornata
pDy \uparrow	Pressione massima durante la giornata
pDy \uparrow Date/Time	Timestamp della pressione massima durante la giornata
pDy \downarrow	Pressione minima durante la giornata
pDy \downarrow Date/Time	Timestamp della pressione minima durante la giornata
pDy \emptyset	Pressione media durante la giornata (rapportata al flusso)
TDy \emptyset	Temperatura media durante la giornata
TDy \uparrow	Temperatura massima durante la giornata
TDy \uparrow Date/Time	Timestamp della temperatura massima durante la giornata
TDy \downarrow	Temperatura minima durante la giornata
TDy \downarrow Date/Time	Timestamp della temperatura minima durante la giornata
KDy \emptyset CDy \emptyset	Fattore di compressibilità e di conversione (rapportato al flusso) durante la giornata
SOSDy \emptyset	Velocità del suono media durante la giornata

Monthly archive (Archivio mensile)

Elenco di voci (0 - 25)	Voce z: voce di indice, timestamp, Stato della checksum OK o Invalid (Non valida)
Date/Time	Timestamp della voce Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
Entry ID	ID di voce, identico all'ID nell'archivio di FLOWgate Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
Entry status	Stato sotto forma di valore esadecimale e dicitura "valido/non valido".
Device status	Stato complessivo del sistema all'orario di fine mese
VbMo	Valore del totalizzatore della portata volumetrica compensata alle condizioni di base V_b Per avviare l'editor della funzione di ricerca, premere ENTER.
VbMo Δ	Incremento del totalizzatore V_b per mese (Mo)
VbMP \uparrow	Incremento massimo di V_b per periodo di misura
VbMP \uparrow Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b per periodo di misura durante il mese
VbDy \uparrow	Incremento massimo di V_b per giorno durante il mese
VbDy \uparrow Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b per giorno durante il mese
VbErrMo	Portata volumetrica compensata alle condizioni di base calcolato in condizioni di errore $errV_b$
VbErrMo Δ	Incremento del totalizzatore $errV_b$ del mese
VmMo	Valore del totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura V_m
VmMo Δ	Incremento del totalizzatore V_m del mese
VmMP \uparrow	Incremento massimo di V_m in un periodo di misura del mese
VmMP \uparrow Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_m in un periodo di misura del mese
VmDy \uparrow	Incremento massimo di V_m in un giorno del mese
VmDy \uparrow Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_m in un giorno del mese
VmErrMo	Valore del totalizzatore della portata volumetrica non compensata alle condizioni di misura calcolato in condizioni di errore $errV_m$
VmErrMo Δ	Incremento del totalizzatore $errV_m$ del mese
QbMo \uparrow	Portata massima alle condizioni di base durante il mese
QbMo \uparrow Date/Time	Timestamp della portata massima alle condizioni di base durante il mese
QbMo \downarrow	Portata minima alle condizioni di base durante il mese
QbMo \downarrow Date/Time	Timestamp della portata minima alle condizioni di base durante il mese
QMo \uparrow	Portata massima alle condizioni di misura durante il mese
QMo \uparrow Date/Time	Timestamp della portata massima alle condizioni di misura durante il mese
QMo \downarrow	Portata minima alle condizioni di misura durante il mese
QMo \downarrow Date/Time	Timestamp della portata minima alle condizioni di misura durante il mese
pMo \uparrow	Pressione massima nel corso di un mese
pMo \uparrow Date/Time	Timestamp della pressione massima nel corso di un mese
pMo \downarrow	Pressione minima nel corso di un mese
pMo \downarrow Date/Time	Timestamp della pressione minima nel corso di un mese
pMo \emptyset	Pressione media durante il mese (rapportata al flusso)
TMo \emptyset	Temperatura media durante il mese
TMo \uparrow	Temperatura massima nel corso di un mese
TMo \uparrow Date/Time	Timestamp della temperatura massima nel corso di un mese
TMo \downarrow	Temperatura minima nel corso di un mese
TMo \downarrow Date/Time	Timestamp della temperatura minima nel corso di un mese
KMo \emptyset CMo \emptyset	Fattore di compressibilità e di conversione (rapportato al flusso) durante il mese

5.2.6.10 **Maximum load (Carico massimo)(solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)**

Periodi correnti

VbMPaΔ	Incremento del totalizzatore V_b del periodo di misura corrente
MP remaining time	Tempo residuo del periodo di misura corrente
VbDyaΔ	Incremento del totalizzatore V_b del giorno corrente
VbMoaΔ	Incremento del totalizzatore V_b del mese corrente
VbMPa↑	Incremento massimo di V_b in un periodo di misura del mese corrente
VbMPa↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b in un periodo di misura del mese corrente
VbDya↑	Incremento massimo di V_b in un giorno del mese corrente
VbDya↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b in un giorno del mese corrente
VmMPaΔ	Incremento del totalizzatore V_m del periodo di misura corrente
VmDyaΔ	Incremento del totalizzatore di portata volumetrica di misura V_m del giorno corrente
VmMoaΔ	Incremento del totalizzatore V_m del mese corrente
VmMPa↑	Incremento massimo di V_m in un periodo di misura del mese corrente
VmMPa↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_m in un periodo di misura del mese corrente
VmDya↑	Incremento massimo di V_m in un giorno del mese corrente
VmDya↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_m in un giorno del mese corrente

Periodi precedenti



Negli archivi giornaliero e mensile corrispondenti sono disponibili i valori massimi di giorni e mesi ulteriormente antecedenti (→ pag. 95, § 5.2.6.9).

VbMPΔ	Incremento del totalizzatore V_b del periodo di misura precedente
VbMPΔ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b nel periodo di misura precedente
VbDyΔ	Incremento del totalizzatore V_b del giorno precedente
VbDyΔ Date/Time	Timestamp di incremento del totalizzatore V_b del giorno precedente
VbMoΔ	Incremento del totalizzatore V_b del mese precedente
VbMoΔ Date/Time	Timestamp di incremento del totalizzatore V_b del mese precedente
VbMP↑	Incremento massimo di V_b in un periodo di misura del mese precedente
VbMP↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b in un periodo di misura del mese precedente
VbDy↑	Incremento massimo di V_b in un giorno del mese precedente
VbDy↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_b in un giorno del mese precedente
VmMPΔ	Incremento del totalizzatore V_m del periodo di misura precedente
VmMPΔ Date/Time	Timestamp di incremento del totalizzatore V_m del periodo di misura precedente
VmDyΔ	Incremento del totalizzatore V_m del giorno precedente
VmDyΔ Date/Time	Timestamp di incremento del totalizzatore V_m del giorno precedente
VmMoΔ	Incremento del totalizzatore V_m del mese precedente
VmMoΔ Date/Time	Timestamp di incremento del totalizzatore V_m del mese precedente
VmMP↑	Incremento massimo di V_m in un periodo di misura del mese precedente
VmMP↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_m in un periodo di misura del mese precedente
VmDy↑	Incremento massimo di V_m in un giorno del mese precedente
VmDy↑ Date/Time	Timestamp dell'incremento massimo di V_m in un giorno del mese precedente

5.2.7 Modifica del livello di accesso dell'utente

- 1 Richiamare la voce di menu "User" (Utente).
- 2 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
- 3 Selezionare il livello utente desiderato mediante i tasti freccia.
- 4 Confermare premendo ENTER.
Il cursore lampeggia sotto la prima cifra della password.
- 5 Per immettere la password:
 - Mediante i tasti freccia, aumentare o diminuire di un'unità la prima cifra della password fino a quando non appare il valore desiderato.
 - Confermare premendo ENTER.
Il cursore lampeggia sotto la seconda cifra della password.
 - Ripetere la procedura per le altre cifre della password.
 - Dopo aver confermato l'ultima cifra della password, viene eseguito l'accesso con il livello selezionato.



Di seguito sono elencati gli utenti preimpostati:

- User (1), password: 1111
 - Authorized user (1), password: 2222
- Dopo aver eseguito il primo accesso, modificare la password utilizzando il software operativo FLOWgate™.

5.2.8 Impostazione della lingua

- 1 Aprire il sottomenu "System settings" (Impostazioni di sistema) del menu FLOWSIC500.
- 2 Scegliere "Language" (Lingua).
- 3 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
- 4 Selezionare la lingua desiderata mediante i tasti freccia.
- 5 Confermare premendo ENTER.
Il testo dell'interfaccia viene visualizzato nella lingua selezionata.

5.2.9 Modifica della modalità del dispositivo

Le modalità di configurazione e taratura possono essere attivate indipendentemente l'una dall'altra nel FLOWSIC500.

5.2.9.1 Apertura e chiusura della modalità di configurazione

Apertura della modalità di configurazione

- 1 Selezionare il sottomenu "Device Mode" (Modalità dispositivo) nel menu FLOWSIC500.
- 2 Richiamare il menu "Configuration Mode" (Modalità di configurazione).
- 3 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
- 4 Selezionare ON mediante i tasti freccia.
- 5 Confermare premendo ENTER.

La modalità di configurazione viene attivata.

Sulla barra dei simboli appare l'icona .

Chiusura della modalità di configurazione

- 1 Richiamare il menu "Configuration Mode" (Modalità di configurazione).
- 2 Selezionare OFF mediante i tasti freccia.
- 3 Confermare premendo ENTER.

La modalità di configurazione viene disattivata.

- 5.2.9.2 **Apertura e chiusura della modalità di taratura**
 Per attivare e disattivare la modalità di taratura procedere come descritto per quella di configurazione (→ pag. 101, §5.2.9.2).
 In modalità di taratura, nella schermata principale lampeggia il messaggio “CALIBRATION MODE” con il peso impulsivo utilizzato per la taratura (impostato dal produttore).
 Il FLOWSIC500 genera impulsi di test a una frequenza massima possibile di 2 kHz al 120% di Q_{max} sull’uscita digitale DO_1 (→ pag. 34, § 3.4.6.1).
- 5.2.10 **Modifica dei parametri**
Valori numerici
 1 Accedere alla modalità di configurazione (→ pag. 100).
 2 Selezionare il parametro desiderato nel menu.
 3 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
 Il cursore lampeggia sotto la prima cifra del parametro.
 4 Mediante i tasti freccia, aumentare o diminuire di un’unità la cifra selezionata fino a quando non appare il valore desiderato.
 5 Confermare premendo ENTER.
 Il cursore lampeggia sotto la seconda cifra del parametro.
 6 Ripetere la procedura per le altre cifre del parametro.
Elenchi di selezione
 1 Accedere alla modalità di configurazione (→ pag. 100).
 2 Selezionare il parametro desiderato nel menu.
 3 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
 4 Effettuare la selezione desiderata mediante i tasti freccia.
 5 Confermare premendo ENTER.
- 5.2.11 **Azzeramento del totalizzatore calcolato in condizioni di errore**
 1 Passare alla visualizzazione del totalizzatore calcolato in condizioni di errore.
 2 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
 3 Selezionare OK mediante i tasti freccia.
 4 Confermare premendo ENTER.
 Il totalizzatore calcolato in condizioni di errore viene azzerato.
- 5.2.12 **Azzeramento del registro di riepilogo degli eventi**
 1 Scegliere “Event Summary” (Riepilogo eventi) nella schermata principale.
 2 Per aprire l’elenco degli eventi memorizzati, premere ENTER.
 3 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
 4 Selezionare OK mediante i tasti freccia.
 5 Confermare premendo ENTER.
 Il registro di riepilogo degli eventi viene azzerato.

5.2.13 Conferma della sostituzione della batteria

Dopo la sostituzione della batteria, confermare l'operazione sul display.

- 1 Aprire il sottomenu "System settings" (Impostazioni di sistema) del menu FLOWIC500.
- 2 Passare all'indicatore di stato della batteria sostituita, ad es. "Power Supply (1)" (Alimentazione 1)".
- 3 Accedere alla modalità di modifica premendo ENTER.
- 4 Selezionare OK mediante i tasti freccia.
- 5 Confermare premendo ENTER.

5.2.14 Controllo dell'alimentazione elettrica esterna

Per controllare un alimentatore esterno collegato al misuratore procedere come segue:

- 1 Aprire il sottomenu "System settings" (Impostazioni di sistema) del menu FLOWIC500.
- 2 Selezionare "Power supply (1)" (Alimentazione 1) mediante i tasti freccia e confermare premendo ENTER.
- 3 Selezionare "Check ext.power supply" (Controlla alimentatore esterno) e confermare premendo ENTER.

5.2.15 Test del display

- 1 Aprire il sottomenu "System settings" (Impostazioni di sistema) del menu FLOWIC500.
- 2 Scegliere "LCD Test" (Test LCD).
- 3 Avviare il test del display premendo ENTER.

Tutti i segmenti del display vengono attivati e disattivati per tre volte, affinché sia possibile rilevare quelli eventualmente difettosi.

5.2.16 Ricerca nelle voci di archivio

È possibile effettuare una ricerca nell'archivio del periodo di misura, nell'archivio giornaliero e negli archivi mensili utilizzando i valori seguenti:

- Timestamp (formato di immissione: AA/MM/GG*hh:mm)
- ID di voce (formato di immissione: XXXXXXXX)
- Valori dei totalizzatori della portata volumetrica di base (formato di immissione: NNNNNNN.XXX)

La funzione di ricerca è disponibile solo se l'archivio visualizzato contiene almeno due voci. Le maschere di ricerca degli editor sono uguali per tutti gli archivi e funzionano allo stesso modo.

- 1 Per avviare l'editor, premere ENTER in corrispondenza del tipo di voce desiderata nel menu in cui effettuare la ricerca.
Premere ENTER per il tipo di voce desiderata.
Nell'ultima riga, il valore della voce di archivio corrente viene preimpostato come valore iniziale per la modifica.
- 2 Nell'ultima riga del display, da sinistra verso destra, utilizzare i tasti freccia per impostare il valore desiderato.
Per confermare l'immissione, premere ENTER dopo ciascuna cifra.
- 3 Per avviare la ricerca, confermare l'ultima cifra premendo ENTER.
Mentre la ricerca è in corso, viene visualizzata la dicitura "Search... NNNN" (NNNN indica il numero di voci in cui la ricerca è già stata effettuata).
Per interrompere la modifica o la ricerca in corso, premere ESC. La visualizzazione torna all'ultima voce di archivio visualizzata.
La prima corrispondenza esatta viene visualizzata come risultato della ricerca.
Se non vi sono corrispondenze esatte, viene selezionata la voce di archivio più simile al valore cercato. Se non vengono trovate voci corrispondenti, il sistema torna all'ultima voce visualizzata.

FLOWSIC500

6 Eliminazione dei malfunzionamenti

Assistenza clienti

Messaggi di stato

Ulteriori messaggi del registro degli eventi

Creazione di una sessione di diagnostica

6.1 **Assistenza clienti**

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 una sessione di diagnostica (→ pag. 107, §6.4).

6.2 **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).

Tabella 26 Messaggi informativi

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
I-1017	Il firmware del dispositivo è stato modificato.
I-1018	Il dispositivo è stato avviato.
I-1019	Modalità di configurazione attiva (→ pag. 100, §5.2.9.1 “Apertura e chiusura della modalità di configurazione”).
I-1020	Lo switch di blocco dei parametri è aperto (→ pag. 32, §2.8.1 “Switch di blocco dei parametri”).

Tabella 27 Messaggi di avviso

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
W-2001	Il registro degli eventi è pieno al 90%. Per visualizzare, salvare e azzerare il registro degli eventi, utilizzare il software operativo FLOWgate™.
W-2002	Il registro metrologico è pieno. Per apportare modifiche ai parametri che influiscono sulle misure fiscali è necessario aprire lo switch di blocco dei parametri. Per azzerare il registro metrologico, utilizzare il software operativo FLOWgate™. → pag. 103, §6 “Eliminazione dei malfunzionamenti”
W-2003	Sull'uscita a impulsi sono presenti più impulsi di quelli consentiti. Verificare se la portata attuale è superiore a quella massima. Se la portata rientra nel campo consentito, controllare se il fattore di scala (peso impulsivo) è corretto. → pag. 104, §6.1 “Assistenza clienti”
W-2008	Misura della portata in condizione di avviso. Far controllare il dispositivo al servizio di assistenza. → pag. 104, §6.1 “Assistenza clienti”
W-2009	La portata misurata non rientra nelle soglie di avviso impostate. Controllare le condizioni di misura o regolare le soglie. È possibile modificare questa impostazione mediante il software operativo FLOWgate™.
W-2010	W-2009 = Portata inferiore alla soglia di avviso
W-2016	Guasto della batteria 1. → pag. 113, §7.3.2 “Sostituzione delle batterie”

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
W-2017	Guasto della batteria 2. <ul style="list-style-type: none"> ● Con alimentazione esterna: → pag. 112, § 7.2.2 “Sostituzione della batteria di riserva” ● Con funzionamento a batteria: → pag. 113, § 7.3.2 “Sostituzione delle batterie”
W-2018	Guasto dell'alimentazione esterna. Controllare il collegamento e il funzionamento dell'alimentazione esterna. → pag. 58, § 3.4.9 “Funzionamento con alimentazione esterna”.

Tabella 28 Messaggi di errore

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
E-3001	Il registro degli eventi è pieno. Controllare il registro degli eventi. È possibile modificare questa impostazione mediante il software operativo FLOWgate™.
E-3006	Errore di checksum. → pag. 104, § 6.1 “Assistenza clienti”.
E-3007	Orario non valido. → pag. 70, § 4.2 “Messa in esercizio tramite display”.
E-3009	Il FLOWSIC500 è in modalità di taratura. → pag. 101, § 5.2.9.2, “Apertura e chiusura della modalità di taratura”.
E-3010	Guasto del sensore di temperatura. Il FLOWSIC500 utilizza il valore predefinito specificato. → pag. 134, § 7.6 “Sostituzione di un sensore di pressione o temperatura esterno” → pag. 104, § 6.1 “Assistenza clienti”.
E-3012	Guasto del sensore di pressione. Il FLOWSIC500 utilizza il valore predefinito specificato. → pag. 134, § 7.6 “Sostituzione di un sensore di pressione o temperatura esterno” → pag. 104, § 6.1 “Assistenza clienti”.
E-3013	Il dispositivo ha superato il campo di pressione consentito per la misura. Controllare Pmin/Pmax rispetto alla pressione.
E-3014	Misura della portata in condizione di malfunzionamento. → pag. 104, § 6.1 “Assistenza clienti”.
E-3017	Impossibile calcolare il fattore K. Controllare i valori immessi per la composizione del gas rispetto alle condizioni di riferimento e alle condizioni di base. → pag. 86, § 5.2.4 “Schermata principale (dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)”.
E-3018	Portata inversa La portata inversa misurata è superiore al totalizzatore negativo preconfigurato (→ pag. 23). Nel caso in cui si verificano regolarmente casi di portata inversa superiore, rivolgersi al servizio di assistenza per regolare la portata preconfigurata. → pag. 104, § 6.1 “Assistenza clienti”.
E-3019	La pressione e/o la temperatura del gas non rientrano nelle soglie consentite.
E-3020	E-3019 = Temperatura del gas al di sotto della soglia di allarme
E-3021	E-3020 = Temperatura del gas al di sopra della soglia di allarme
E-3022	E-3021 = Pressione del gas al di sotto della soglia di allarme
E-3023	E-3022 = Pressione del gas al di sopra della soglia di allarme
E-3022	Controllare i valori di soglia impostati per gli allarmi. → pag. 94, § 5.2.6.7 “Parametri di temperatura”
E-3023	L'orario non è preciso. Controllare la sincronizzazione dell'orario.

6.3 Ulteriori messaggi del registro degli eventi

Nel registro degli eventi vengono salvati tutti i messaggi di stato (→ pag. 104, §6.2) e altri messaggi aggiuntivi relativi a eventi e variazioni dello stato.

Accanto a ciascun codice del messaggio è riportato un segno (+) per indicare che si tratta di un messaggio in entrata e un segno (-) per indicare che si tratta di un messaggio in uscita.

Tabella 29 Messaggi informativi nel registro degli eventi

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
I-1001	Il registro degli eventi è stato azzerato.
I-1002	Il registro dei parametri è stato azzerato.
I-1003	Il registro metrologico è stato azzerato.
I-1004	L'archivio del periodo di misura è stato azzerato.
I-1005	L'archivio giornaliero è stato azzerato.
I-1006	L'archivio mensile è stato azzerato.
I-1010	La panoramica degli eventi è stata azzerata*).
I-1011	L'orario è stato azzerato*).
I-1012	I totalizzatori sono stati azzerati.
I-1013	I totalizzatori calcolati in condizioni di errore sono stati azzerati*).
I-1014	È stato eseguito l'azzeramento di un gruppo o di tutti i parametri*).
I-1021	La batteria (1) è stata sostituita.
I-1022	La batteria (2) è stata sostituita.
I-1023	I totalizzatori sono stati preimpostati*).
I-1025	Il registro della composizione del gas è stato azzerato.
I-1026	I parametri del gas sono stati modificati.

Tabella 30 Messaggi di avviso nel registro degli eventi

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
W-2011	Il numero di misure valide (prestazioni di misura del misuratore di portata) è nettamente inferiore al valore normale*).
W-2012	La misura della portata viene eseguita con una precisione ridotta*).
W-2013	La portata è superiore a 120% di Q_{max} .
W-2021	Voce con CRC non valida nell'archivio del periodo di misura.
W-2022	Voce con CRC non valida nell'archivio giornaliero.
W-2023	Voce con CRC non valida nell'archivio mensile.

Tabella 31 Messaggi di errore nel registro degli eventi

Messaggio di stato	Descrizione/Eliminazione
E-3002	Checksum dei totalizzatori non valida.
E-3003	Checksum del firmware non valida.
E-3004	Parametro non valido*).
E-3005	Checksum dei registri e degli archivi non valida*).
E-3015	Errore hardware nella misura della portata*).
E-3016	Il numero di misure valide (prestazioni di misura del misuratore di portata) è insufficiente*).

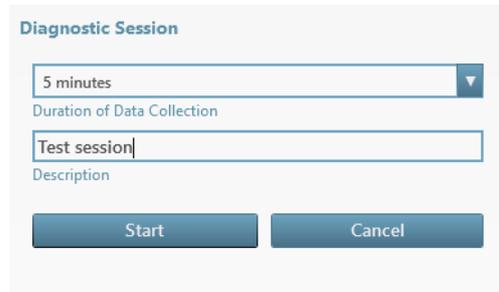
Nel registro degli eventi vengono salvati anche altri dati, quali, ad esempio, stato, livelli dei totalizzatori, valori misurati e parametri nel momento in cui si verificano determinati eventi.

Questi eventi e messaggi sono contrassegnati con *). Per visualizzare e salvare i dati, utilizzare il software operativo FLOWgate™ (→ pag. 80, §4.3.5).

6.4 **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 e immettere una descrizione.
Si consiglia di selezionare una durata dell'acquisizione dati di almeno 5 minuti.

Fig. 46 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. 47 Registrazione di diagnostica completata



- 4 Per confermare il messaggio, fare clic su "OK".
- 5 Memorizzare la sessione di diagnostica o inviarla tramite e-mail.

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

Fig. 48 Memorizzazione della sessione di diagnostica o invio tramite e-mail



- 6 Se non si desidera modificare il percorso di memorizzazione del file, fare clic su "Close" (Chiudi).
 - Per selezionare un percorso diverso in cui salvare la registrazione della diagnostica, fare clic su "Save as" (Salva con nome). Selezionando l'opzione "Save .zip as" (Salva come .zip) le registrazioni dei parametri e i file dei registri vengono salvati in un unico archivio compresso.

- 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. Per selezionare un percorso in cui salvare la registrazione della diagnostica, fare clic su "Save as" (Salva con nome). Selezionando l'opzione "Save .zip as" (Salva come .zip) le registrazioni dei parametri e i file dei registri vengono salvati in un unico archivio compresso.

FLOWSIC500

7 Manutenzione e sostituzione del misuratore

Informazioni sulla gestione delle batterie al litio

Manutenzione da effettuare quando si utilizza l'alimentazione esterna

Manutenzione da effettuare quando si utilizza l'alimentazione a batteria

Sostituzione del misuratore

Controllo del funzionamento di un sensore di pressione o temperatura

Sostituzione di un sensore di pressione o temperatura esterno

7.1

Informazioni sulla gestione delle batterie al litio

 **AVVERTENZA - Rischio di esplosione - Pericolo per la sicurezza intrinseca**

- ▶ Per alimentare il dispositivo è possibile utilizzare solo le batterie di ricambio Endress+Hauser codice 2064018 e la batteria di riserva codice 2065928.
- ▶ Non utilizzare batterie danneggiate e smaltirle in modo corretto.

 **AVVERTENZA**

- ▶ Per la spedizione via aerea di batterie usate, rispettare le normative nazionali.

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

Tabella 32

Marcatura

Simbolo	Significato
	Non smaltire come rifiuto domestico.
	Riciclare

Fig. 49

Targhetta delle batterie

Made in Germany **Endress+Hauser** 

FLOWSIC500 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany

Backup battery 2R6 cell type: TADIRAN SL-860

Part no.: 2065928 **WARNING:** Fire, explosion, and severe burn hazard. Do not recharge, disassemble heat above 100°C, incinerate or expose contents to water.

Serial no.: **Disposal in EU:** Batteries shall be properly disposed and recycled according to guideline 2006/66/EC. Upon request a disposal service is offered by Tadiran Germany.

Date: **Disposal in US:** Spent batteries shall be treated by an authorized, professional disposal company. It is recommended to contact the local EPA office. Refer to FLOW SIC500 user manual for further information.

FLOWSIC500 **Endress+Hauser** 

Battery pack 2R20 cell type: TADIRAN SL-2880 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany

Part no.: **WARNING:** Fire, explosion, and severe burn hazard. Do not recharge, disassemble, heat above 100°C, incinerate or expose contents to water.

Serial no.: **Disposal in EU:** Batteries shall be properly disposed and recycled according to guideline 2006/66/EC. Upon request a disposal service is offered by Tadiran Germany.

Disposal in US: Spent batteries shall be treated by an authorized, professional disposal company. It is recommended to contact the local EPA office. Refer to FLOW SIC500 user manual for further information.

Variable	Description	
<input type="text" value="00"/>	Serial No.	Part No.
<input type="text" value="01"/>	Date	Serial No.
<input type="text" value="02"/>	→ Part No. + <input type="text" value="00"/>	→ <input type="text" value="00"/> + <input type="text" value="01"/>
<input type="text" value="03"/>		Date

7.1.1 **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.

7.1.2 **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.

7.2 **Manutenzione da effettuare quando si utilizza l'alimentazione esterna**

7.2.1 **Durata delle batterie di riserva**

Le batterie di riserva nuove hanno una capacità che consente di sostituire l'alimentazione esterna per un periodo massimo di 3 mesi. In assenza di interruzioni della tensione, hanno una durata di almeno 10 anni, se mantenute a circa 25 °C (77 °F).

Le interruzioni di tensione ripetute, anche se di breve durata, riducono la capacità residua della batteria e, pertanto, si consiglia di sostituirla.



In caso di interruzione dell'alimentazione esterna e di esaurimento della batteria di riserva, le impostazioni dell'orario vengono cancellate e il FLOWSIC500 cessa di eseguire le misure. I livelli dei totalizzatori fino a tale momento e le impostazioni dei parametri rimangono memorizzati.

7.2.2 **Sostituzione della batteria di riserva**



AVVERTENZA - Rischio di esplosione - Pericolo per la sicurezza intrinseca

► È possibile utilizzare solo le batterie di ricambio Endress+Hauser codice 2064018 e la batteria di riserva codice 2065928.

- 1 Verificare che l'alimentazione esterna sia presente.
- 2 Aprire il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).
- 3 Allentare il collegamento della batteria di riserva.
- 4 Rimuovere la batteria di riserva.
- 5 Inserire una nuova batteria di riserva e collegarla al morsetto BAT2.
- 6 Chiudere il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).
- 7 Confermare la sostituzione della batteria sul display (→ pag. 102, §5.2.13).
- 8 In alternativa, confermare la sostituzione della batteria mediante il software operativo FLOWgate™:
 - Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
 - Aprire il riquadro "System/User" (Sistema/Utente) nell'area "Parameter Modification" (Modifica parametri).
 - Accedere alla modalità di configurazione.
 - Fare clic su "Battery change Source 2" (Sostituzione batteria sorgente 2) nell'area "Power supply" (Alimentazione).
 - Tornare alla modalità operativa.



IMPORTANTE

Il simbolo di batteria completamente carica appare sul display subito dopo la sostituzione.

Il controllo dello stato effettivo della batteria richiede invece 20 minuti.

7.3 **Manutenzione da effettuare quando si utilizza l'alimentazione a batteria**

7.3.1 **Durata delle batterie**

In condizioni operative normali, la durata prevista di entrambe le batterie è di almeno 5 anni.

 In caso di esaurimento di entrambe le batterie, le impostazioni dell'orario vengono cancellate e il FLOWSIC500 cessa di eseguire le misure. I livelli dei totalizzatori misurati fino a tale momento e le impostazioni dei parametri rimangono memorizzati.

L'assorbimento del FLOWSIC500 è superiore:

- in caso di utilizzo frequente del display
- in caso di utilizzo dell'interfaccia a infrarossi
- in caso di utilizzo frequente dell'uscita dell'encoder (cicli di scansione < 15 min).

Quando si utilizza l'uscita NAMUR elettricamente isolata (DO_0) si consiglia di usare un'alimentazione esterna, a causa dell'assorbimento elettrico nettamente superiore.

Le condizioni climatiche sfavorevoli, ad esempio le temperature nettamente al di sopra o al di sotto dei 25 °C (77 ° F), riducono la capacità delle batterie.

7.3.2 **Sostituzione delle batterie**

 **AVVERTENZA - Rischio di esplosione - Pericolo per la sicurezza intrinseca**

- ▶ Per alimentare il dispositivo è possibile utilizzare solo le batterie di ricambio Endress+Hauser codice 2064018 e la batteria di riserva codice 2065928.
- ▶ Non utilizzare batterie danneggiate e smaltirle in modo corretto.

Il livello di carica della batteria è indicato dalla rispettiva icona visualizzata sul display.

Tabella 33

Livello di carica della batteria

Icona	Significato	Descrizione
	Livello di carica della batteria 1 (morsetto BAT1)	Informazioni sul livello di carica della batteria → pag. 83, §5.2.2
	Livello di carica della batteria 2 (morsetto BAT2)	

La seconda batteria viene attivata automaticamente quando la prima è completamente scarica.

Quando una delle due batterie è scarica, si consiglia di sostituire almeno quella. La sostituzione di entrambe le batterie deve essere effettuata al più tardi quando il livello di carica della seconda è basso.

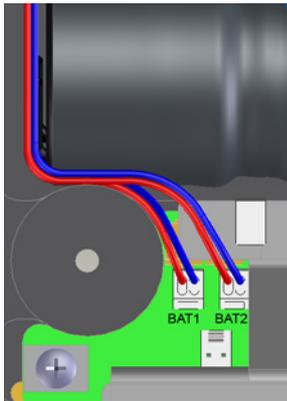
- 1 Verificare sul display quale batteria è scarica.
- 2 Aprire il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).
- 3 Allentare *solo* il morsetto corrispondente alla batteria esausta.

 **IMPORTANTE**

Per non interrompere la tensione di alimentazione, allentare un morsetto alla volta.

Se è necessario sostituire entrambe le batterie contemporaneamente, procedere prima con quella scarica e quindi passare a quella ancora in uso.

Fig. 50 Morsetti delle batterie sulla scheda a circuito stampato



- 4 Rimuovere la batteria e sostituirla con una nuova.
- 5 Riallacciare i collegamenti elettrici.
Il FLOWsIC500 continuerà a utilizzare la seconda batteria per poi passare a quella nuova.
- 6 Chiudere il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).
- 7 Confermare la sostituzione della batteria sul display (→ pag. 102, §5.2.13).
- 8 In alternativa, confermare la sostituzione della batteria mediante il software operativo FLOWgate™:
 - Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
 - Eseguire l'accesso sul dispositivo come "Authorized User" (Utente autorizzato).
 - Aprire il riquadro "System/User" (Sistema/Utente) nell'area "Parameter Modification" (Modifica parametri).
 - Accedere alla modalità di configurazione.
 - Dopo aver sostituito la batteria di "BAT2", fare clic su "Battery change Source 2" (Sostituzione batteria sorgente 2) nell'area "Power supply" (Alimentazione).
 - Dopo aver sostituito la batteria di "BAT1", fare clic su "Battery change Source 1" (Sostituzione batteria sorgente 1) nell'area "Power supply" (Alimentazione).
- 9 Tornare alla modalità operativa.

**IMPORTANTE**

Il simbolo di batteria completamente carica appare sul display subito dopo la sostituzione.

Il controllo dello stato effettivo della batteria richiede invece 20 minuti.

7.4 Sostituzione del misuratore

7.4.1 Prerequisiti per la sostituzione del misuratore



IMPORTANTE

Accertarsi che la sostituzione del misuratore avvenga in conformità alle norme nazionali per le applicazioni Ex e in pressione.

7.4.2 Pericoli durante la sostituzione del misuratore



AVVERTENZA - Pericoli causati da gas combustibili o pressioni elevate

Durante il funzionamento all'interno del misuratore di portata fluisce gas naturale alla pressione della tubazione. Il misuratore può essere sostituito soltanto a impianto fermo.

Prima di effettuare le operazioni di installazione:

- ▶ Verificare che la tubazione non sia sotto pressione e che al suo interno non siano presenti gas combustibili.
- ▶ Se necessario, fluxare la tubazione con gas inerte.
- ▶ Attenersi alle norme di sicurezza riportate nel §1.1 (→ pag. 10) e nel §3.1 (→ pag. 40).



IMPORTANTE

La sostituzione del misuratore di portata è consentita solo a tecnici competenti i quali, grazie alla formazione e alle competenze tecniche acquisite nella posa di tubazioni e alla conoscenza delle norme applicabili, siano in grado di valutare le operazioni che devono effettuare e riconoscerne i rischi.

- ▶ Attenersi alle informazioni riportate nel §1.4 (→ pag. 14).
- ▶ In caso di dubbi, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser di zona.

7.4.3 Sequenza di sostituzione del misuratore

Per sostituire il misuratore di portata procedere come segue:

- 1 Scaricare la configurazione specifica del misuratore di portata installato (→ pag. 118, § 7.4.6).
- 2 Scollegamento dei collegamenti elettrici (→ pag. 119, § 7.4.7)
- 3 Smontaggio del misuratore di portata installato (→ pag. 120, § 7.4.8)
- 4 Installazione del misuratore di portata sostitutivo (→ pag. 124, § 7.4.9)
- 5 Procedura di controllo della tenuta (→ pag. 126, § 7.4.10)
- 6 Collegare il nuovo misuratore di portata all'impianto elettrico (→ pag. 48, § 3.4).
- 7 Caricare nel nuovo misuratore di portata la configurazione specifica di quello precedentemente installato (→ pag. 129, § 7.4.11).
- 8 Controllare il funzionamento del misuratore di portata (→ pag. 133, § 7.4.12).
- 9 Se necessario, apporre i sigilli metrici (→ pag. 133, § 7.4.13).

7.4.4 **Utensili necessari e materiale ausiliario**

- Kit per la sostituzione del misuratore (codici → pag. 140, §8.2.1) contenente:
 - Tappo di test per la taglia specifica del misuratore (→ Fig. 51, elemento n. 9)
 - Chiave a bussola
 - Chiave a brugola

Tabella 34 Aperture

Taglie misuratore	Chiave a bussola	Chiave a brugola
DN50/2"	19	8
DN80/3"	24	10
DN100/4"	30	14
DN150/6"		

- Chiave dinamometrica
- Protezione per il trasporto del misuratore di portata con cinghia di sicurezza (codici → pag. 139, §8.1.3)
- Grasso al silicone
- Rilevatore di perdite spray
- Lubrificante, privo di metalli o utilizzabile con l'alluminio (ad es. OKS 235), per evitare il grippaggio degli accoppiamenti filettati



IMPORTANTE

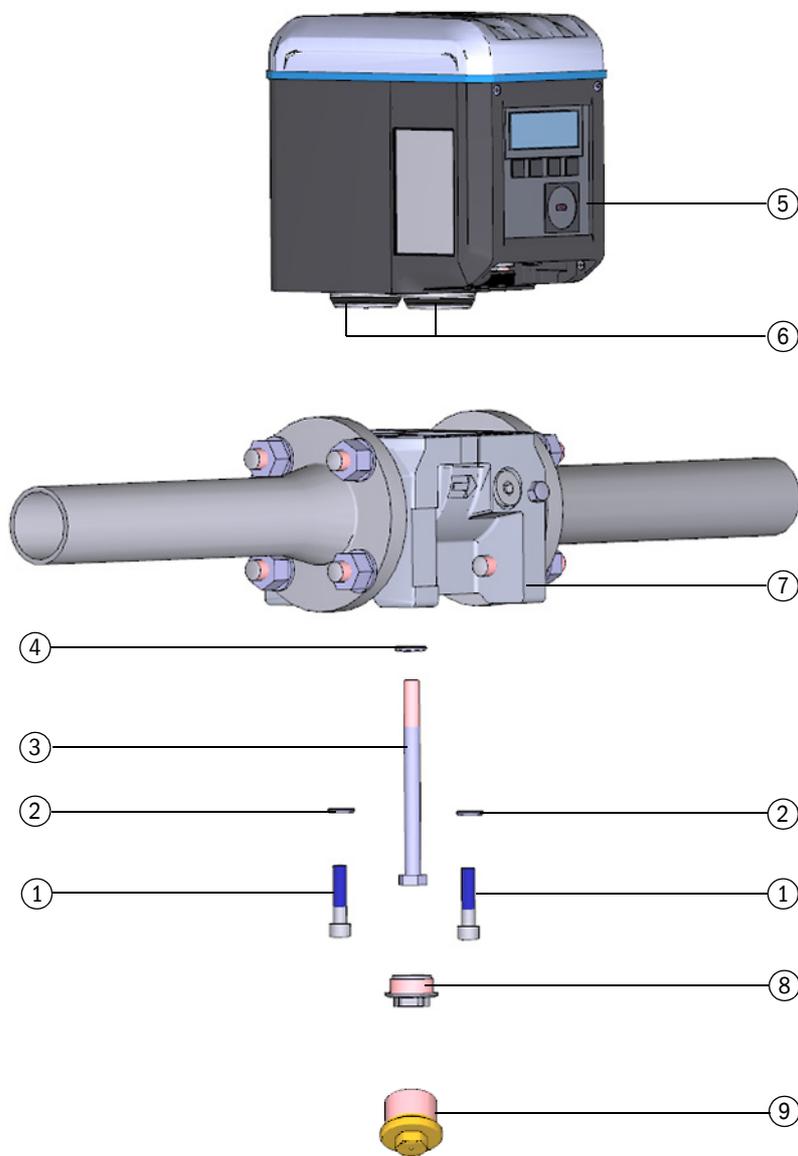
Non utilizzare pasta di rame.

7.4.5

Panoramica

Fig. 51

Componenti per la sostituzione di un misuratore taglia DN50/2" (esempio)



- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 Viti di fissaggio | 6 Raccordi con tenute |
| 2 Rondelle riplock | 7 Adattatore |
| 3 Vite centrale | 8 Tappo di bloccaggio |
| 4 Rondella riplock | 9 Tappo di test |
| 5 Misuratore di portata | |

7.4.6 **Backup della configurazione specifica del misuratore di portata installato**

- 1 Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
- 2 Aprire il riquadro “Meter Replacement” (Sostituzione misuratore) nel menu “Service” (Assistenza).
- 3 Per eseguire il backup dei parametri del misuratore di portata installato, fare clic su “Backup Parameter” (Backup parametri).

Fig. 52 Backup dei parametri



- 4 Per salvare il file dei parametri:
 - Fare clic su “Save as” (Salva con nome) e scegliere il percorso in cui salvare il file dei parametri.
 - 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.

Fig. 53 Salvataggio dei file dei parametri



- 5 Dopo aver salvato il file CSV, fare clic su “Close” (Chiudi).

! **IMPORTANTE**
 Il set di parametri è necessario in caso di sostituzione del misuratore di portata per trasferire i parametri specifici del cliente o del dispositivo.

7.4.7

Scollegamento dei collegamenti elettrici

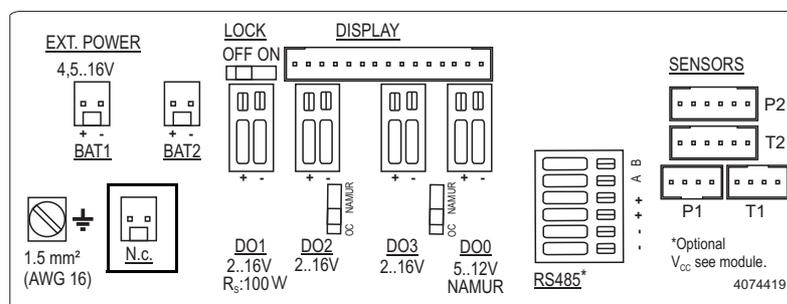
Attenersi alle norme di sicurezza riportate nel §3.4 (→ pag. 48).

A seconda della configurazione del FLOWSIC500, procedere come segue:

- 1 Scollegare il cavo di equalizzazione del potenziale in corrispondenza del morsetto esterno di messa a terra (sulla destra dei collegamenti a innesto M12) della custodia dell'elettronica (→ Fig. 18, pag. 52).
- 2 Se presente, rimuovere il coperchio dei connettori a innesto. Per eseguire questa operazione, allentare le viti forate trasversalmente (→ Fig. 29, pag. 62).
- 3 Se presenti, allentare manualmente e rimuovere i connettori a innesto M12 per alimentazione esterna e uscita dei segnali (→ Fig. 18, pag. 52).
- 4 Se presenti, allentare manualmente e rimuovere i connettori a innesto dei sensori di pressione e temperatura (→ Fig. 18, pag. 52).
- 5 Aprire il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).
 - Configurazione con alimentazione esterna e batteria di riserva: Impostare la batteria di riserva su "N.c."

Fig. 54

Impostazione della batteria di riserva



- Configurazione con alimentazione autosufficiente tramite batterie: Rimuovere le batterie e smaltirle o riporle correttamente come indicato a → pag. 110, §7.1.

Endress+Hauser consiglia di inserire batterie nuove tutte le volte che si sostituisce un misuratore.

- 6 Richiudere il coperchio dell'elettronica (→ pag. 50, §3.4.3).

7.4.8

Smontaggio del misuratore di portata installato**1** Predisporre misure di sicurezza appropriate.**AVVERTENZA - Pericoli causati da gas combustibili o pressioni elevate**

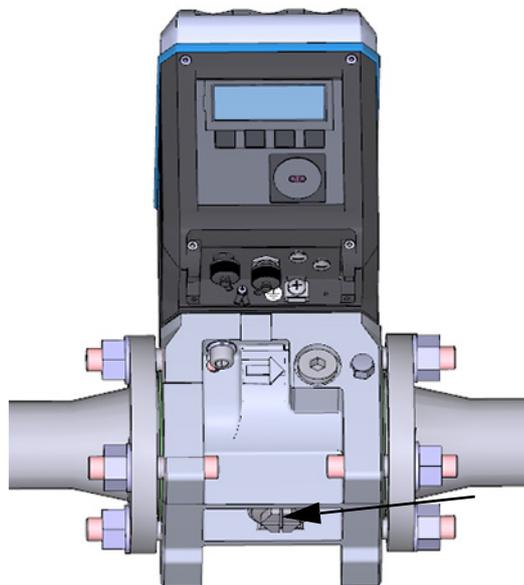
Durante il funzionamento all'interno del misuratore di portata fluisce gas naturale alla pressione della tubazione. Il misuratore può essere sostituito soltanto a impianto fermo.

Prima di effettuare le operazioni di installazione:

- ▶ Verificare che la tubazione non sia sotto pressione e che al suo interno non siano presenti gas combustibili.
- ▶ Se necessario, flussare la tubazione con gas inerte.
- ▶ Attenersi alle norme di sicurezza riportate nei paragrafi 1.1 e 3.1.

**AVVERTENZA - Pericolo di caduta del misuratore di portata**

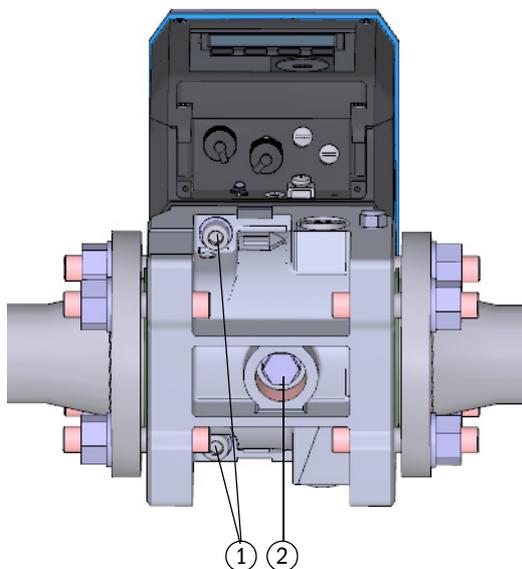
- ▶ Prima di allentare i fissaggi, mettere in sicurezza il misuratore di portata ad esempio appoggiandolo su un supporto o richiedendo l'aiuto di un'altra persona che lo sostenga.

2 Svitare il tappo di chiusura.

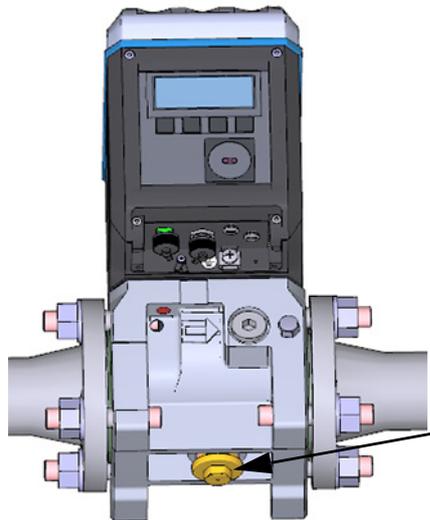
3 Rimuovere le viti di fissaggio (1) utilizzando una chiave la brugola.

Taglie misuratore	Numero di viti di fissaggio
DN50/2"	2
DN80/3"	3
DN100/4"	4
DN150/6"	4

4 Allentare la vite centrale (2) di cinque o sei giri.

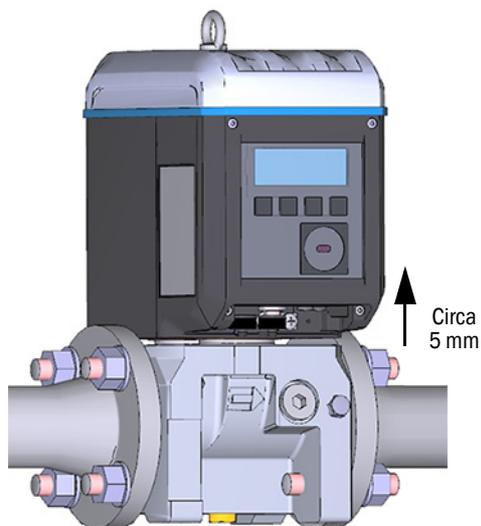


5 Invece del tappo di chiusura, avvitare manualmente il tappo di test corrispondente alla taglia del misuratore fino a quando non arriva a contatto della vite centrale.

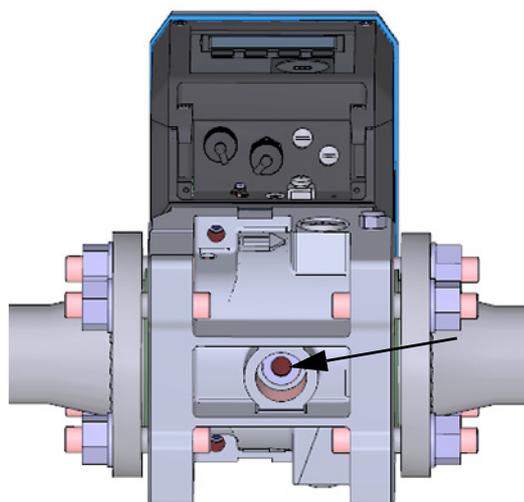


6 Continuare ad avvitare il tappo di test utilizzando la chiave a bussola per opporsi alla resistenza della vite centrale e fino ad avvitarlo completamente.

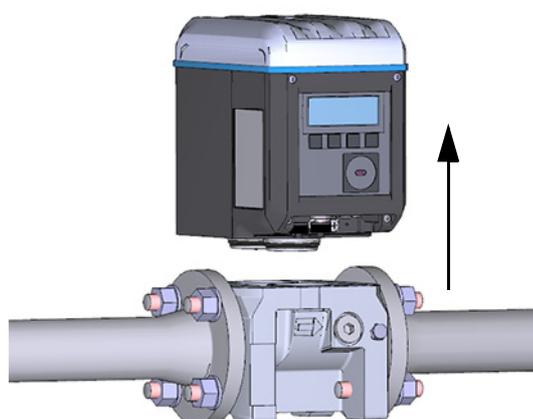
La vite centrale spinge le tenute verso l'alto e alza il misuratore di portata.



- 7 Svitare completamente il tappo di test e la vite centrale utilizzando la chiave la bussola.



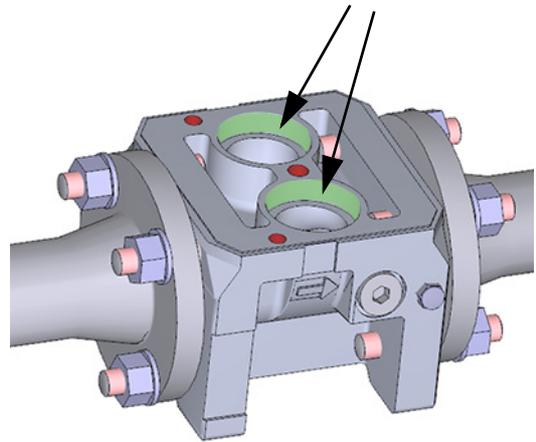
- 8 Tirare il misuratore di portata verso l'alto in linea retta per rimuoverlo.
9 Verificare che i raccordi con gli O-ring siano rimasti sul misuratore di portata.



- 10 Accertarsi che il misuratore di portata non sia esposto ad alcun tipo di contaminazione o danni.
11 Prima della spedizione, proteggere il misuratore di portata rimosso utilizzando l'apposita protezione:
- Montare il misuratore di portata sulla protezione per il trasporto.
- Fissarlo mediante la cinghia in dotazione.



- 12** Controllare le superfici di accoppiamento dell'adattatore (contrassegnate in verde):
- Se risultano contaminate, pulirle accuratamente.
 - Verificare che le superfici di accoppiamento non siano danneggiate. Devono essere prive di graffi e incavi.



AVVERTENZA - Pericolo di perdite

Se le superfici di accoppiamento dell'adattatore sono danneggiate, potrebbero verificarsi perdite nell'impianto. L'utilizzo in presenza di fughe non è consentito e può essere pericoloso.

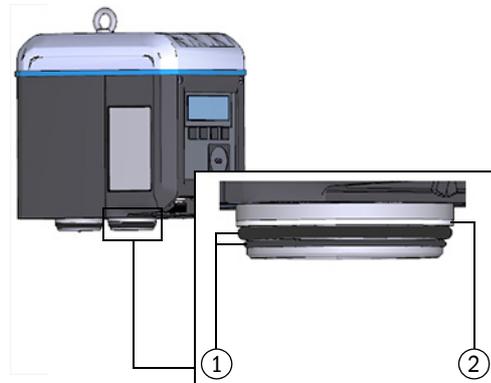
- ▶ In questo caso occorre sostituire l'adattatore.
- ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser di zona.

7.4.9

Installazione del misuratore di portata sostitutivo**IMPORTANTE**

Dopo aver pulito le superfici di accoppiamento con un detergente, attendere che evapori completamente.

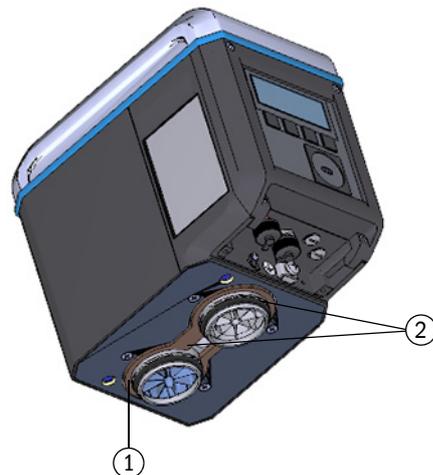
- 1 Rimuovere con cautela la protezione per il trasporto del nuovo misuratore di portata. Verificare la posizione degli O-ring (1) e delle piastre di supporto (2).



- 2 Controllare che la superficie esterna del misuratore di portata sostitutivo non presenti danni causati dal trasporto.

È consentito installare solo misuratori di portata non danneggiati.

- 3 Verificare che la tenuta piatta (1) e gli O-ring dei raccordi (2) non siano danneggiati.
- 4 Verificare che tutti i filetti dei componenti non siano danneggiati.

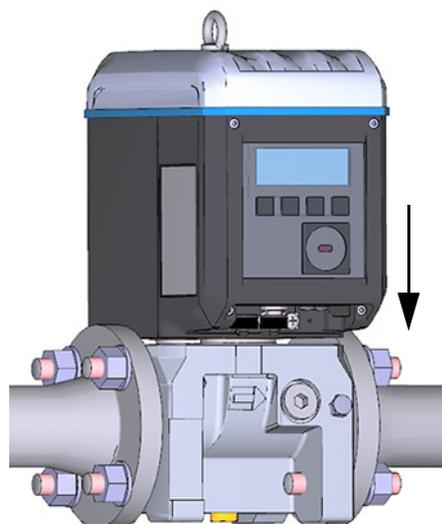


- 5 Applicare grasso al silicone sulle superfici di accoppiamento dell'adattatore.
- 6 Applicare grasso al silicone sugli O-ring dei raccordi.

- 7 Montare il misuratore di portata sull'adattatore con cautela. Verificare che il misuratore di portata sia orientato correttamente. La posizione della vite centrale consente una sola direzione di montaggio.

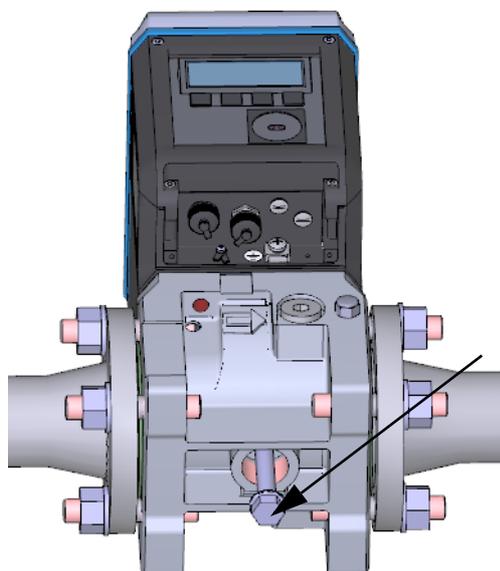


- 8 Collegare con cautela i raccordi con gli O-ring nelle apposite aperture dell'adattatore.



- 9 Avvitare prima manualmente la nuova vite centrale con la rondella riplock in dotazione.
Endress+Hauser consiglia di utilizzare del lubrificante.
- 10 Quindi serrare la vite centrale con la chiave a bussola fino alla coppia di serraggio indicata.

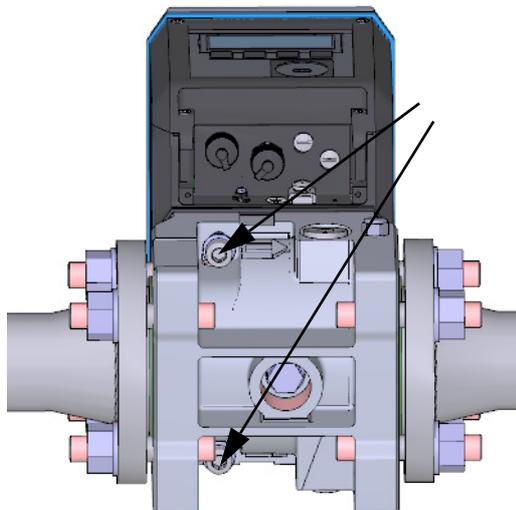
Taglie misuratore	Coppia di serraggio	
DN50/2"	45 Nm	34 libbre.piede
DN80/3"	100 Nm	74 libbre.piede
DN100/4"	145 Nm	107 libbre.piede
DN150/6"		



- 11 Avvitare prima manualmente le viti di fissaggio con le rondelle riplock in dotazione.
- 12 Quindi serrarle con la chiave a brugola fino alla coppia di serraggio indicata.

Taglie misuratore	Coppia di serraggio	
DN50/2"	20 Nm	15 libbre.piede
DN80/3"	45 Nm	34 libbre.piede
DN100/4"	100 Nm	74 libbre.piede
DN150/6"		

- 13 Eseguire un controllo della tenuta (→ pag. 126, §7.4.10).



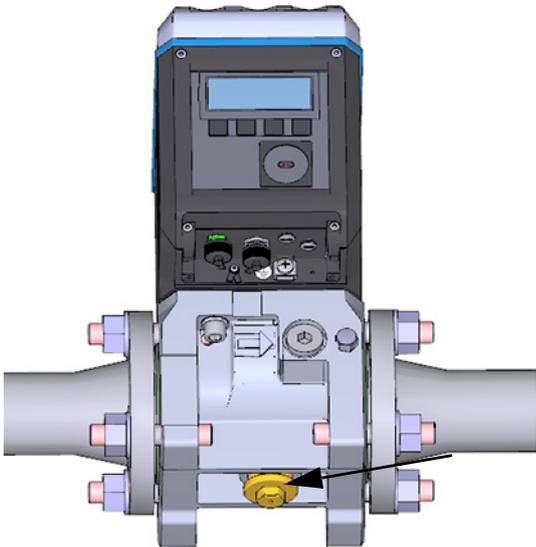
14 Se il controllo della tenuta ha esito positivo, collegare il misuratore di portata sostitutivo all'impianto elettrico (vedere § 3. 4 "Installazione elettrica").
15 Se necessario, caricare nel nuovo misuratore di portata la configurazione di quello precedentemente installato (→ pag. 118, § 7.4.6).
16 Eseguire le operazioni specificate in Controllo del funzionamento del nuovo misuratore di portata, → pag. 133, § 7.4.12.
17 Se necessario, apporre i sigilli metrici (→ pag. 133, § 7.4.13).

7.4.10

Procedura di controllo della tenuta

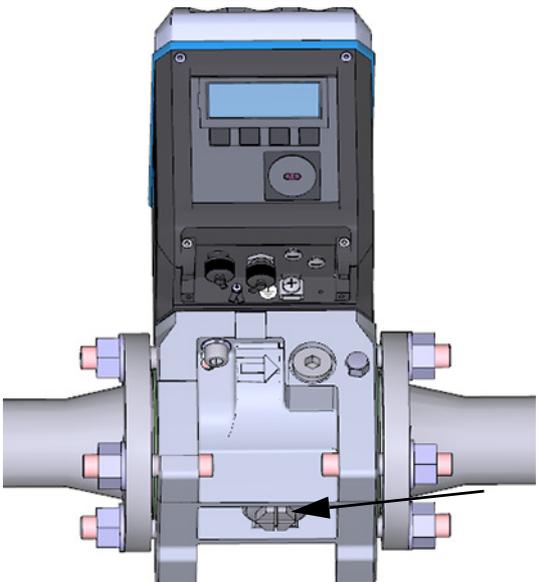
Dopo aver sostituito il misuratore di portata, controllare che sia stato installato correttamente ed eseguire una prova di tenuta del dispositivo di misura.

Per controllare la tenuta è necessario utilizzare il tappo di test corrispondente alla taglia del misuratore (→ pag. 116, § 7.4.4).

<ol style="list-style-type: none"> 1 Avvitare prima manualmente il tappo di test corrispondente alla taglia del misuratore. 2 Continuare ad avvitarlo con la chiave a bussola fino a fine corsa. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3 Aumentare lentamente la pressione all'interno del dispositivo (gradiente max. 3 bar/min o 45 psi/min) fino a portarla alla pressione della tubazione. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4 Applicare un rilevatore di perdite spray sul foro del tappo di test. 5 Controllare per almeno 15 minuti se dal foro del tappo di test fuoriesce del gas. <ul style="list-style-type: none"> – Se non si riscontrano perdite di gas dal foro del tappo di test, vedere → pag. 127, § 7.4.10.1. – Se si riscontrano perdite di gas dal foro del tappo di test, vedere → pag. 127, § 7.4.10.2. 	

7.4.10.1 **Prova di tenuta riuscita**

- 1 Rimuovere il tappo di test utilizzando la chiave a bussola.
- 2 Avvitare il tappo di chiusura.
- 3 Collegare il misuratore di portata sostitutivo all'impianto elettrico (vedere § 3. 4 "Installazione elettrica").

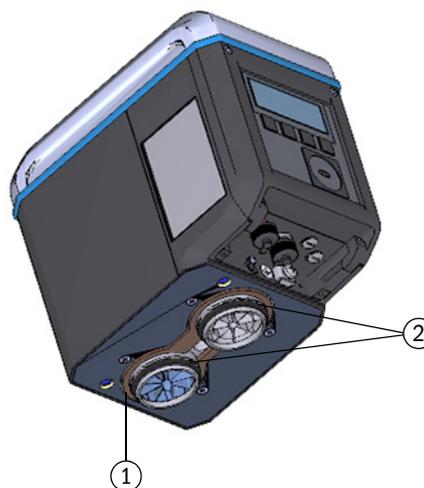


7.4.10.2 **Prova di tenuta non riuscita**

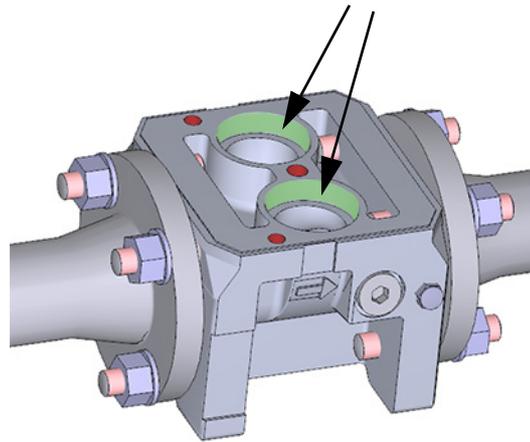
- 1 Chiudere la tubazione e depressurizzare il dispositivo.
- 2 Areare l'area.
- 3 Rimuovere il misuratore di portata dall'adattatore come descritto (vedere → pag. 120, § 7.4.8).

4 Controllare la tenuta piatta (1) e gli O-ring sui raccordi (2) per verificare che siano presenti, integri e montati correttamente. In caso di danni è possibile richiedere un set di ricambio.

Taglie misuratore	Codice articolo
DN50	2067394
DN80	2067395
DN100	2067396
DN150	



- 5 Controllare che le superfici di accoppiamento dell'adattatore (contrassegnate in verde) non siano danneggiate.
- 6 In caso di danni delle superfici di accoppiamento, ad esempio a causa di corrosione o forze esterne, è necessario sostituire l'adattatore.



- 7 Se l'adattatore è danneggiato, rimuoverlo e sostituirlo con uno nuovo (→ pag. 41, § 3.3). Quindi ripetere l'installazione del misuratore di portata (→ pag. 124, § 7.4.9).
- 8 Se i componenti non presentano danni ma non è possibile accertare la tenuta del dispositivo, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser (→ pag. 104, § 6.1).

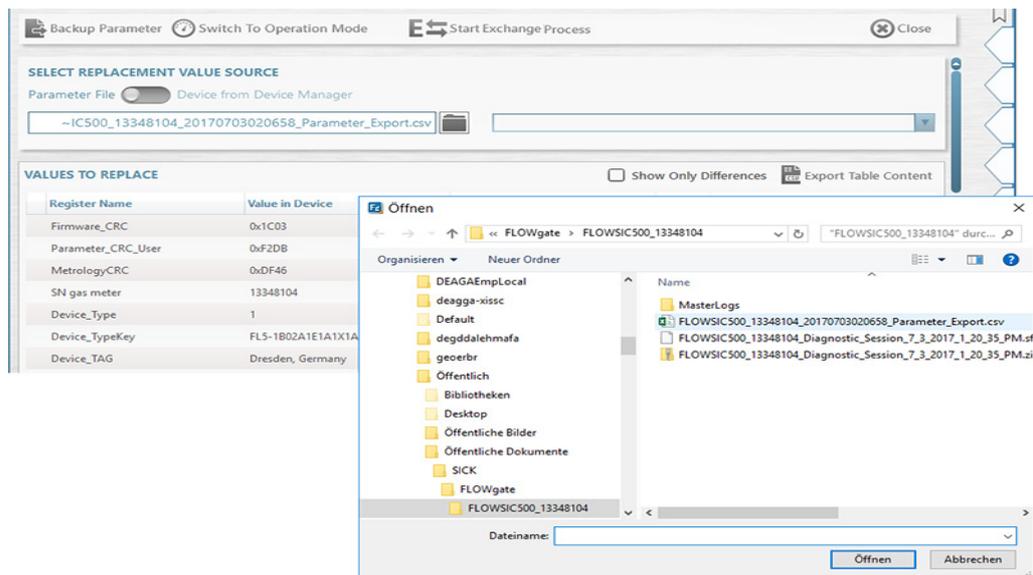
7.4.11 Caricamento del backup dei parametri

! **IMPORTANTE - Protezione dei parametri**

- ▶ Controllare la posizione dello switch di blocco dei parametri (vedere → pag. 83, §5.2.1).
- ▶ Se è aperto, eseguire l'operazione del punto 1.
- ▶ Se è chiuso, i valori dei totalizzatori e la configurazione delle uscite digitali non possono essere scritti nel misuratore.
Quando i parametri vengono scritti, appare un messaggio informativo. Se non è necessario scrivere ulteriori parametri, fare clic su "OK" per confermare il messaggio informativo.

- 1 Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
- 2 Aprire il riquadro "Meter Replacement" (Sostituzione misuratore) nel menu "Service" (Assistenza).
- 3 Impostare l'origine per la sostituzione dei parametri su "Parameter file" (File dei parametri).
- 4 Selezionare il file dei parametri salvato prima di sostituire il misuratore (→ pag. 118, §7.4.6).

Fig. 55 File dei parametri



- 5 In "Values to replace" (Valori da sostituire) viene visualizzata una panoramica dei valori vecchi e nuovi. Selezionare la casella di controllo "Show only differences" (Mostra solo differenze) per visualizzare solo le differenze.
- 6 Attivare la modalità di configurazione.
- 7 Per caricare il backup dei parametri, fare clic su "Start Value Exchange" (Avvia sostituzione valori).

Fig. 56 Avvio della sostituzione



- 8 Nella finestra di dialogo che si apre, selezionare se si desidera utilizzare i livelli dei totalizzatori provenienti dal set di parametri salvato o se si desidera azzerarli. La società operatrice ha la responsabilità di stabilire se accettare o azzerare i totalizzatori della portata volumetrica.

Fig. 57

Valori dei totalizzatori

- 9 Confermare premendo "OK".
- 10 Per i misuratori di portata con sensori di pressione e temperatura esterni vengono richiesti i relativi numeri di serie.

Fig. 58

Numeri di serie dei sensori di pressione e temperatura

- 11 Controllare i numeri di serie.
- 12 Se non corrispondono a quelli dei sensori di pressione e temperatura installati, immettere i nuovi numeri di serie.
- 13 Confermare premendo "OK".
- 14 Controllare il numero di serie dell'adattatore e, se risulta diverso da quello memorizzato, immetterlo.

Fig. 59

Numero di serie dell'adattatore

- 15 Una barra di avanzamento mostra l'andamento del trasferimento dei valori dei parametri.
- 16 Al termine dell'upload, confermare l'operazione con "OK".

Viene creato il rapporto di sostituzione del misuratore.

17 Salvare il rapporto come file PDF o CSV, oppure inviarlo tramite e-mail.

Fig. 60

Salvataggio del rapporto di sostituzione del misuratore



Fig. 61 Rapporto di sostituzione del misuratore (esempio)

FLAWSIC500		Meter Replacement Report	
ID 10101000000			
Device name	Dresden, Germany	Device Type	Ultrasonic gas meter
Station / Description		Manufacturer	SICK
SN gas meter	13348104	Nominal Diameter	DN50 2"
Device Type Key	FL5-1B02A1E1A1X1A1C2D3B1C1L2XX	Firmware Version	2.07.00
Company		Firmware CRC	0x1C03
Address		Metrology CRC	0xDF46
ZIP Code, City		Adjust Parameter CRC	0xF2CD
Country		Created with	FLOWgate 1.6.0.4604
GPS	Lat: 0.00000 Lon: 0.00000		

	Replaced meter	New meter
SN gas meter	13348104	13348104
Device Type Key	FL5-1B02A1E1A1X1A1C2D3B1C1L2XX	FL5-1B02A1E1A1X1A1C2D3B1C1L2XX
Parameter CRC User	0xF2DB	0xF2DB
Metrology CRC	0xDF46	0xDF46
Firmware CRC	0x1C03	0x1C03

Register	Initial value in device	New value	Unit	Transfer state	Remark
Device_TAG	Dresden, Germany	Dresden, Germany		no Transfer	kept (no differences)
Serial number adapter	00003320	123		Success	
Service_TimeOut	15	15	min	no Transfer	kept (no differences)
UserEnable	7	7		no Transfer	kept (no differences)
Pwd_User_1	****	****		no Transfer	kept (no differences)
Pwd_User_2	****	****		no Transfer	kept (no differences)
Pwd_User_3	****	****		no Transfer	kept (no differences)
Pwd_AuthorizedUser_1	****	****		no Transfer	kept (no differences)
Pwd_AuthorizedUser_2	****	****		no Transfer	kept (no differences)
Pwd_AuthorizedUser_3	****	****		no Transfer	kept (no differences)
DO.0_Configuration	0	0		no Transfer	kept (no differences)
DO.1_Configuration	2	2		no Transfer	kept (no differences)
DO.2_Configuration	5	5		no Transfer	kept (no differences)
DO.3_Configuration	8	8		no Transfer	kept (no differences)
PulseSource	1	1		no Transfer	kept (no differences)
PulseSource2	0	0		no Transfer	kept (no differences)
PulseFrequencyLimit	400	400	Hz	no Transfer	kept (no differences)
PulseFrequencyLimit2	10	10	Hz	no Transfer	kept (no differences)

7.4.12

Controllo del funzionamento del nuovo misuratore di portata

- Verificare se sul display sono visualizzati messaggi di malfunzionamento o avviso:

	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.

- Se sono presenti segnalazioni di malfunzionamento o avviso, eliminare la causa (→ pag. 103, §6).
- In alternativa, controllare lo stato del dispositivo mediante il software operativo FLOWgate™ (→ pag. 80, §4.3.5).
- Creare una sessione di diagnostica e archivarla con la documentazione del dispositivo (→ pag. 107, §6.4).

7.4.13

Apposizione dei sigilli metrici

- Misuratore di portata e adattatore possono essere bloccati lungo la circonferenza di giunzione applicando un sigillo (etichetta adesiva) (→ pag. 35, §2.9).
- Se durante la sostituzione del misuratore è stato aperto lo switch di blocco dei parametri, bloccarlo nuovamente con il sigillo metrico (→ Fig. 9, pag. 36).

7.5 Controllo del funzionamento di un sensore di pressione o temperatura

La condizione di errore di un sensore viene visualizzata sul dispositivo come evento.

- 1 Passare alla schermata "Current events" (Eventi correnti).
- 2 Verificare se nell'elenco è presente un evento del tipo "E-3010" (guasto del sensore di temperatura) o "E-3012" (guasto del sensore di pressione).

Se è presente uno di questi errori, sostituire il sensore guasto (→ pag. 134, §7.6).



Reimpostare il misuratore di portata nella configurazione del dispositivo con sensori di pressione e temperatura interni.

Se non vengono visualizzati errori, è possibile controllare il funzionamento del sensore confrontando il valore misurato sul FLOWSIC500 con quello di un sensore di riferimento.

7.6 Sostituzione di un sensore di pressione o temperatura esterno



AVVERTENZA - Pericolo causato da ricambi errati

Il FLOWSIC500 e i sensori di pressione e temperatura forniti in dotazione sono a sicurezza intrinseca.

- ▶ È possibile utilizzare soltanto sensori di pressione e temperatura forniti da Endress+Hauser (→ pag. 140, §8.2.2).
- ▶ È possibile collegare e scollegare i sensori di pressione e temperatura anche nell'area pericolosa.
- ▶ Per collegare i sensori di pressione e temperatura utilizzare soltanto i connettori a innesto M8 appositamente contrassegnati sul FLOWSIC500.
- ▶ Non è consentito apportare modifiche ai componenti elettrici utilizzati per i collegamenti.



IMPORTANTE

È possibile sostituire i sensori di pressione e temperatura solo quando lo switch di blocco dei parametri è aperto.

7.6.1 Sostituzione del sensore di pressione

- 1 Valvola di test a tre vie: spostare la leva in posizione di test (→ tabella 21).
Valvola di test: montare l'adattatore sul raccordo di test (codice 2071841).
- 2 Svitare il sensore dalla valvola di test a tre vie.
A questo punto, allentare lentamente il raccordo a vite per scaricare gradualmente la pressione.
- 3 Svitare il coperchio dei connettori a innesto.
- 4 Scollegare il connettore.
- 5 Collegare il connettore nella posizione M8 sul FLOWSIC500.
- 6 Riavvitare a fondo il coperchio dei connettori a innesto.
- 7 Montare un nuovo sensore di pressione sulla presa di misura della pressione contrassegnata con "P_M" (→ pag. 63, §3.5.2).
- 8 Immettere il numero di serie del nuovo sensore nel FLOWSIC500 utilizzando il software operativo FLOWgate™.
 - Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
 - Aprire il riquadro "Device Identification" (Identificazione dispositivo) nel menu "Parameter Modification" (Modifica parametri).
 - Accedere alla modalità di configurazione.

- Immettere il nuovo numero di serie nel campo “Pressure sensor serial number” (Numero di serie sensore di pressione).
 - Tornare alla modalità operativa. Il nuovo numero di serie viene scritto nel dispositivo.
- 9 Controllare il funzionamento confrontando il punto di lavoro o il valore visualizzato (rimuovere l’adattatore dal raccordo di test) con una misura di riferimento.



IMPORTANTE - Prova di tenuta

Dopo la sostituzione del sensore Endress+Hauser consiglia di eseguire una prova di tenuta.

7.6.2

Sostituzione del sensore di temperatura



Per migliorare le prestazioni del sensore di temperatura è possibile applicare olio o pasta termoconduttivi.

- 1 Allentare il controdado ed estrarre il sensore di temperatura dalla guaina protettiva.
- 2 Svitare il coperchio dei connettori a innesto.
- 3 Scollegare il connettore.
- 4 Inserire il connettore del nuovo sensore nel coperchio.
- 5 Collegare il connettore nella posizione M8 sul FLOWSIC500.
- 6 Riavvitare a fondo il coperchio dei connettori a innesto.
- 7 Montare il nuovo sensore di temperatura all’interno della guaina protettiva (→ pag. 67, §3.5.3).
- 8 Immettere il numero di serie del nuovo sensore nel FLOWSIC500 utilizzando il software operativo FLOWgate™.
 - Eseguire la connessione al dispositivo (→ pag. 73, §4.3.1).
 - Aprire il riquadro “Device Identification” (Identificazione dispositivo) nel menu “Parameter Modification” (Modifica parametri).
 - Accedere alla modalità di configurazione.
 - Immettere il nuovo numero di serie nel campo “Temperature sensor serial number” (Numero di serie sensore di temperatura).
 - Tornare alla modalità operativa. Il nuovo numero di serie viene scritto nel dispositivo.
- 9 Controllare il funzionamento confrontando il punto di lavoro o il valore visualizzato (rimuovere l’adattatore dal raccordo di test) con una misura di riferimento.

FLOWSIC500

8 Accessori e ricambi

Accessori
Ricambi

8.1 **Accessori**8.1.1 **Accessori per misuratore di portata**

Descrizione	Codice
Kit per installazione misuratore 2" /DN50 con flangia tipo ANSI150 (ASME B16.5)	2067402
Kit per installazione misuratore 3" /DN80 con flangia tipo ANSI150 (ASME B16.5)	2067403
Kit per installazione misuratore 4" /DN100 con flangia tipo ANSI150 (ASME B16.5)	2067404
Kit per installazione misuratore 6" /DN150 con flangia tipo ANSI150 (ASME B16.5)	2067405
Kit per installazione misuratore 2" /DN50 con flangia tipo PN16 (EN1092-1)	2067406
Kit per installazione misuratore 3" /DN80 con flangia tipo PN16 (EN1092-1)	2067407
Kit per installazione misuratore 4" /DN100 con flangia tipo PN16 (EN1092-1)	2067408
Kit per installazione misuratore 6" /DN150 con flangia tipo PN16 (EN1092-1)	2067409
Kit per installazione misuratore 2" DN50 con flangia tipo PN16 (GOST 12815-80 e GOST 33259-2015); faccia flangia V1 serie 1/2	2067411
Kit per installazione misuratore 3" DN80 con flangia tipo PN16 (GOST 12815-80) per faccia flangia V1 serie 1; o con flangia tipo PN16 (GOST 33259-2015) per faccia flangia versione B serie 2	2067412
Kit per installazione misuratore 3" DN80 con flangia tipo PN16 (GOST 12815-80) per faccia flangia V1 serie 2; o con flangia tipo PN16 (GOST 33259-2015) per faccia flangia versione B serie 2	2067413
Kit per installazione misuratore 4" DN100 con flangia tipo PN16 (GOST 12815-80 e GOST 33259-2015); faccia flangia V1 serie 1/2	2067414
Kit per installazione misuratore 6" DN150 con flangia tipo PN16 (GOST 12815-80 e GOST 33259-2015); faccia flangia V1 serie 1/2	2067416
Tappo cieco per attacco pressione NPT 1/4"	2067398
Tappo cieco per attacco temperatura G1/2"	2067401
Connettore M12 (codifica A) per trasmissione dati	2067419
Connettore M12 (codifica B) per alimentazione	2067420
Cavo di collegamento di 2 m per trasmissione dati; -25 °C - +60 °C/-13 °F - +140 °F; con connettore (codifica A) e boccole	2067422
Cavo di collegamento di 5 m per trasmissione dati; -25 °C - +60 °C/-13 °F - +140 °F; con connettore (codifica A) e boccole	2067423
Cavo di collegamento di 2 m per trasmissione dati; -40 °C - +70 °C/-40 °F - +158 °F; con connettore (codifica A) e boccole	2067630
Cavo di collegamento di 5 m per trasmissione dati; -40 °C - +70 °C/-40 °F - +158 °F; con connettore (codifica A) e boccole	2067631
Cavo di collegamento di 10 m per alimentazione; -25 °C - +60 °C/-13 °F - +140 °F; con connettore (codifica B) e boccole	2067424
Cavo di collegamento di 20 m per alimentazione; -25 °C - +60 °C/-13 °F - +140 °F; con connettore (codifica B) e boccole	2067425
Cavo di collegamento di 10 m per alimentazione; -40 °C - +70 °C/-40 °F - +158 °F; con connettore (codifica B) e boccole	2067632
Cavo di collegamento di 20 m per alimentazione; -40 °C - +70 °C/-40 °F - +158 °F; con connettore (codifica B) e guaine	2067633
Barriera Zener Z715; tensione d'esercizio 13 V a 10 µA; ATEX II (1) GD [Ex ia Ga] IIC; per guida DIN; grado di protezione IP20; temperatura d'esercizio da -20 a +60 °C da -4 a +140 °F	6079581
Barriera di sicurezza a canale singolo serie 9001; tensione d'esercizio 12 V DC; ATEX II 3 (1) G Ex nA [ia Ga] IIC/IIB T4 Gc; CSA classe I, divisione 2, gruppi A, B, C, D; grado di protezione IP20/40; temperatura d'esercizio: -20 °C - +60 °C	6050603

Descrizione	Codice
Alimentatore da 253 V AC/12 V DC; tensione d'esercizio 12 V DC/1 A; monofase; attacco a vite; per guida DIN NS 35, EN 60715; omologazione CUL; grado di protezione IP20; temperatura d'esercizio: -25 °C - 70 °C	6050642
Adattatore infrarossi/USB HIE-04; trasmissione dati fino a 38400 baud; USB 2.0; lunghezza cavo 2,25 m; ATEX II 2G Ex mb IIC T4; temperatura d'esercizio -25 °C - +60 °C grado di protezione IP30	6050602
Protezione antimanomissione per connettori	2067397
Protezione per display del FLOWSIC500 (anche per retrofit)	2085547

8.1.2

Accessori per conversione della portata (opzione)

Descrizione	Codice
Set attacchi pressione, da -40 °C a 70 °C: rubinetto a tre vie, raccordo con boccola 6 mm, raccordo di test (raccordo Minimess)	2066281
Set attacchi pressione, da -40 °C a 70 °C: rubinetto a tre vie, raccordo con boccola 1/4", raccordo di test (raccordo Minimess)	2071770
Set attacchi pressione, da -25 °C a 60 °C: valvola di test BDA04 (G1/4"), raccordo con boccola	2071098
Set attacchi tubo DN4 RP1/4	2071841
Pozzetto per sonda per larghezze nominali da DN50 a DN100 da 2" a 4" Sigillo per temperature da -40 °C a 70 °C	2068309
Pozzetto per sonda per larghezza nominale DN150 6" Sigillo per temperature da -40 °C a 70 °C	2093697
Pozzetto per sonda per larghezze nominali da DN50 a DN100 da 2" a 4" Sigillo per temperature da -40 °C a 70 °C Inclusi test di tenuta/robustezza conformemente a DIN 30690-1	2095155
Pozzetto per sonda per larghezza nominale DN150 6" Sigillo per temperature da -40 °C a 70 °C Inclusi test di tenuta/robustezza conformemente a DIN 30690-1	2095156

8.1.3

Accessori per il trasporto

Descrizione	Codice
Protezione per il trasporto del misuratore di portata taglia DN50/2"	2079021
Protezione per il trasporto del misuratore di portata taglia DN80/3"	2079001
Protezione per il trasporto del misuratore di portata taglia DN100/4"	2079022
Protezione per il trasporto del misuratore di portata taglia DN150/6"	

8.2 **Ricambi**8.2.1 **Ricambi per misuratore di portata**

Descrizione	Codice
Batteria (7,2 V; 19 Ah) per alimentazione autonoma (Batteria 2R20 → 6050492 Tadiran SL-2880)	2064018
Batteria di riserva (7,2 V; 2,7 Ah) per alimentazione principale a sicurezza intrinseca (Batteria 2R6 → 6049966 Tadiran SL-860)	2065928
Modulo display per FLOWSIC500; per configurazione delle uscite "A-E" (codice del tipo)	2066077
Modulo display per FLOWSIC500; per configurazione delle uscite "F-L" (codice del tipo)	2092947
Sigillo del display	2095177
Modulo RS485; tensione d'ingresso nominale 4-16 V; per configurazione delle uscite "J" (codice del tipo)	2087946
Modulo RS485; tensione d'ingresso nominale 2,7-5 V; per configurazione delle uscite "I" (codice del tipo)	2087945
Set di utensili per sostituzione misuratore di portata 2" /DN50	2067510
Set di utensili per sostituzione misuratore di portata 3" /DN80	2067511
Set di utensili per sostituzione misuratore di portata 4" /DN100 + 6" /DN150	2067512
Kit di guarnizioni per sostituzione misuratore di portata 2" /DN50	2067394
Kit di guarnizioni per sostituzione misuratore di portata 3" /DN80	2067395
Kit di guarnizioni per sostituzione misuratore di portata 4" /DN100 e 6" /DN150	2067396

8.2.2 **Ricambi per conversione della portata (opzione)**

Descrizione	Codice
EDT23 - Sensore di pressione digitale; sovrappressione da 0 a 4 bar; G 1/4" filettatura maschio	2071175
EDT23 - Sensore di pressione digitale; sovrappressione da 0 a 10 bar; G 1/4" filettatura maschio	2071174
EDT23 - Sensore di pressione digitale; sovrappressione da 0 a 20 bar; G 1/4" filettatura maschio	2071176
EDT23 - Sensore di pressione digitale; pressione assoluta da 0,8 a 5,2 bar; G 1/4" filettatura maschio	2071178
EDT23 - Sensore di pressione digitale; pressione assoluta da 2 a 10 bar; G 1/4" filettatura maschio	2071179
EDT23 - Sensore di pressione digitale; pressione assoluta da 4 a 20 bar; G 1/4" filettatura maschio	2071180
EDT96 - Sensore di pressione digitale; pressione assoluta da 0,8 a 20 bar; G 1/4" filettatura maschio	2115920
EDT34 - Sensore di temperatura digitale da -25 °C a +60 °C	2071181
EDT34 - Sensore di temperatura digitale da -40 °C a +70 °C	2071777
Tappo a tenuta NPT 1/4"	2067398
Tappo a tenuta G1/4"	2067400
Raccordo a vite per diametro tubo di 6 mm	2071771
Raccordo a vite per diametro tubo di 1/4"	2069071
Adattatore da NPT 1/4" filettatura maschio-G1/4" filettatura femmina	2075562

FLOWSIC500

9 Allegato

	Conformità e dati tecnici
	Campi di applicazione
Conversione della portata volumetrica: variabili di ingresso e valori di soglia degli algoritmi	
	Codice del tipo
	Targhe identificative
	Disegni dimensionali
	Assegnazione interna dei morsetti
	Esempi di installazione
Schemi di collegamento del FLOWSIC500 per l'utilizzo secondo CSA	
Schemi di collegamento del FLOWSIC500 per l'utilizzo secondo ATEX/IECEX	

9.1 **Conformità e dati tecnici**

9.1.1 **Certificazione CE**

Il FLOWSIC500 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.

9.1.2 **Compatibilità con le norme**

Il FLOWSIC500 è conforme alle norme e raccomandazioni seguenti:

- OIML R137-1&2, 2012
Contatori di gas - Parte 1: requisiti tecnici e metrologici; Parte 2 - controlli metrologici e test prestazionali
- EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-11:2012, EN 60079-28:2007
Atmosfere esplosive - Parte 0: apparecchiature - Regole generali. Parte 11: apparecchiature con modo di protezione a sicurezza intrinseca "i". Parte 28: protezione delle apparecchiature e dei sistemi di trasmissione che utilizzano radiazione ottica
- CEI 60079-0 - 2011, CEI 60079-28: 2011 (6ª edizione)
Atmosfere esplosive - Parte 0: apparecchiature - Regole generali. Parte 28: protezione delle apparecchiature e dei sistemi di trasmissione che utilizzano radiazione ottica
- CEI 60079-11 - 2011+Cor.: 2012 (6ª edizione)
Atmosfere esplosive - Parte 11: apparecchiature con modo di protezione a sicurezza intrinseca "i"
- EN 61326-1:2006
Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica - Parte 1: prescrizioni generali (CEI 61326-1:2005)
- CEI 61326:2005
Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica
- EN 61010-1:2010
Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: prescrizioni generali (CEI 61010-1:2010)
- CEI 61010-1:2010 + Cor.: 2011
Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: requisiti generali
- EN 12405-1+A2:2010-10
Misuratori di gas - Dispositivi di conversione - Parte 1: conversione della portata volumetrica

9.1.3 **Dati tecnici**

Caratteristiche del misuratore e parametri di misura	
Variabile misurata	Totalizzatore e portata volumetrica non compensati
Principio di misura	Misura della differenza fra il tempo di transito degli ultrasuoni
Mezzo misurato	Gas naturale (secco, odorizzato), azoto, aria, fino al 30% di idrogeno nel gas naturale
Campi di misura ^[1]	Portata volumetrica non comp., DN50/2" 1,0 - 160 m ³ /h (35 - 5.650 cf/h)
	Portata volumetrica non comp., DN80/3" 2,5 - 400 m ³ /h (88 - 14.125 cf/h)
	Portata volumetrica non comp., DN100/4" 4,0 - 650 m ³ /h (141 - 22.955 cf/h)
	Portata volumetrica non comp., DN150/6" 4,0 - 1.000 m ³ /h (141 - 35.314 cf/h)
Ripetibilità	≤ 0,1%
Precisione	Classe di precisione 1, soglie di errore tipiche Da Q _{min} fino a 0,1 Q _{max} : ≤ ± 1,0% Da 0,1 Q _{max} fino a Q _{max} : ≤ ± 0,5%
	Classe di precisione 1, soglie di errore massime consentite: Da Q _{min} fino a 0,1 Q _{max} : ≤ ± 2% Da 0,1 Q _{max} fino a Q _{max} : ≤ ± 1% Dopo la taratura con portata ad alta pressione: ± 0,2% alla pressione di test, ± 0,5% negli altri casi
Funzioni di diagnostica	Monitoraggio costante dei valori misurati
Temperatura del gas	-25 °C - +60 °C (-13 °F - 140 °F); Opzionale: -40 °C - +70 °C (-40 °F - 158 °F)
Pressione d'esercizio	PN16 (EN 1092-1, GOST 12815-80): 0 bar (g) - 16 bar (g) Classe 150 (ASME B16.5): 0 bar (g) - 20 bar (g)
Condizioni ambientali	
Temperatura ambiente	-25 °C - +60 °C (-13 °F - 140 °F); Opzionale: -40 °C - +70 °C (-40 °F - 158 °F)
Temperatura di stoccaggio	-40 °C - +80 °C (-40 °F - 176 °F)
Condizioni elettromagnetiche (EMC)	E2 conformemente a OIML R137-1&2, 2012
Condizioni meccaniche	M2 conformemente a OIML R137-1&2, 2012
Omologazioni	
Conformità	→ pag. 142, §9.1
Omologazioni Ex	IECEx Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb
	ATEX II 2G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2G Ex op is IIC T4 Gb
	NEC/CEC (USA/CA) CSA: I. S. per classe I, divisione 1, gruppi C, D T4, Ex/AEx ia IIB T4 Ga
Grado di protezione IP	IP 66
Uscite e interfacce	
Uscite digitali e interfacce	Configurazioni: ● Impulsi BF + malfunzionamento, elettricamente isolata (f _{max} = 100 Hz) ● Impulsi AF + malfunzionamento, elettricamente isolata (f _{max} = 2 kHz) ● Encoder + impulsi BF, elettricamente isolata (f _{max} = 100 Hz) ● Encoder (eletttricamente isolato) + impulsi AF, non elettricamente isolata (f _{max} = 2 kHz) ● 2 impulsi BF, elettricamente isolata (f _{max} = 100 Hz)
	● Modulo RS485, alimentazione esterna, <i>alternativo</i> alle uscite digitali Protocollo Modbus RTU Assegnazione dei registri: Modbus ENRON, DSfG-Instance-F ● Modulo RS485, alimentazione esterna + impulsi AF, elettricamente isolato (f _{max} = 2 kHz) ● Modulo RS485, alimentazione esterna + impulsi BF, elettricamente isolato (f _{max} = 100 Hz) ● Interfaccia ottica (conforme a EN 62056-21, sezione 4.3) ● Opzione del dispositivo: modulo RS485, alimentazione interna

Installazione	
Dimensioni (L x H x P)	Vedere i disegni dimensionali (→ pag. 158, §9.6)
Peso	Vedere i disegni dimensionali (→ pag. 158, §9.6)
Materiali a contatto con il mezzo	Alluminio AC-42100-S-T6
Montaggio	Montaggio orizzontale o verticale con tratti rettilinei di monte/valle
Collegamento elettrico	
Tensione	Alimentazione a sicurezza intrinseca: 4,5 - 16 V DC
	Con batteria tampone per 3 mesi
Assorbimento elettrico	≤ 100 mW
Informazioni generali	
Opzioni	Misuratore con alimentazione autonoma (durata tipica delle batterie: oltre 5 anni)
Fornitura	Il contenuto della fornitura dipende dall'applicazione e dalle specifiche del cliente.
Informazioni generali	
Tipi di batterie	Batteria 2R6 → 6049966 Tadiran SL-860
	Batteria 2R20 → 6050492 Tadiran SL-2880
Chimica della batteria	Cella al litio cloruro di tionile → Li/SOCI2

- [1] Portata volumetrica non comp. secondo AGA 9
 DN50/2": 1,6 - 160 m³/ora (57 - 5.650 cf/h)
 DN80/3": 4,0 - 400 m³/ora (141 - 14.125 cf/h)
 DN100/4": 6,5 - 650 m³/ora (230 - 22.955 cf/h)
 DN150/6": 6,5 - 1.000 m³/ora (230 - 35.314 cf/h)

Tabella 35 Dati tecnici (aggiuntivi per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)

Conversione della portata volumetrica		
Precisione	Classe di precisione 0,5 Soglia di errore massima consentita per fattore di conversione C: ≤ ± 0,5% (alle condizioni di riferimento)	
Metodo di conversione	PTZ o TZ	
Metodi di calcolo	<ul style="list-style-type: none"> ● Costante fissa ● SGERG88 ● AGA 8-G1 ● AGA 8-G2 ● AGA NX-19 	<ul style="list-style-type: none"> ● AGA NX-19MOD ● AGA NX-19MOD GOST ● GERG91MOD ● AGA8-92DC (formula AGA-8)
Registri e archivi		
Registri	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro degli eventi (1.000 voci) ● Registro dei parametri (250 voci) ● Registro metrologico (100 voci) ● Registro della composizione del gas (150 voci) 	
Archivi	<ul style="list-style-type: none"> ● Archivio di tariffazione (6.000 voci) ● Archivio giornaliero (600 voci) ● Archivio mensile (25 voci) 	
Sensore di pressione (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)		
Campi di misura	Sensori di pressione assoluti	Sensori di pressione relativi
	0,8 - 5,2 bar (a)	0 - 4 bar (g)
	2,0 - 10,0 bar (a)	0 - 10 bar (g)
	4,0 - 20,0 bar (a)	0 - 20 bar (g)
	0,8 - 20,0 bar (a)	
Sensore di temperatura (solo per dispositivi con conversione della portata volumetrica opzionale)		
Campi di misura	-25 - +60° C	
	-40 - +70° C (opzionale)	

9.1.4 **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 sull'adattatore.

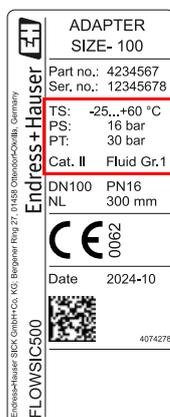
Fig. 62 Esempio di certificato di test di accettazione (EN10204 - 3.1)

FLAWSIC500: Inspection Certificate

Certificate No.: 24460012, EN 10204-3.1

General			
Product name	FLAWSIC500	Max. operating pressure	16 bar
Type	FL5-1A01C1E1A1X1A1C3E1E1B2M6XX	Ambient temperature	-25 ... 60 °C
Meter ID	7 EHS21 2446 0012	Gas temperature	-25 ... 60 °C
Diameter	DN 50 2"	Fluid group	1
Year	2024	Pressure equipment category	I

Fig. 63 Esempio di targhe identificative dell'adattatore



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

9.1.5

Portate

Tabella 36

Portate

Taglie misuratore	Classe G	Campo di misura [m ³ /h]	Campo di misura [cf/h]	Rangeability
DN50/2"	G 40	1,3 - 65	45,9 - 2295,5	1: 50
	G 65	2,0 - 100	70,6 - 3530,5	1: 50
	G 100	3,2 - 160	113,0 - 5650,3	1: 50
	G 100	1,6 - 160	56,5 - 5650,3	1: 100
	G 100	1,0 - 160	35,3 - 5650,0	1: 160
DN80/3"	G 100	3,2 - 160	113,0 - 5650,0	1: 50
	G 160	5,0 - 250	176,6 - 8828,7	1: 50
	G 160	2,5 - 250	88,3 - 8828,7	1: 100
	G 250	8,0 - 400	282,5 - 14125,9	1: 50
	G 250	4,0 - 400	141,3 - 14125,9	1: 100
	G 250	2,5 - 400	88,3 - 14125,9	1: 160
DN100/4"	G 160	5,0 - 250	176,6 - 8828,7	1: 50
	G 250	8,0 - 400	282,5 - 14125,9	1: 50
	G 250	4,0 - 400	141,3 - 14125,9	1: 100
	G 400	13,0 - 650	459,1 - 22954,5	1: 50
	G 400	6,5 - 650	229,5 - 22954,5	1: 100
	G 400	4,0 - 650	141,3 - 22954,5	1: 160
DN150/6"	G 250	8,0 - 400	282,5 - 14125,9	1: 50
	G 250	4,0 - 400	141,3 - 14125,9	1: 100
	G 400	13,0 - 650	459,1 - 22954,5	1: 50
	G 400	6,5 - 650	229,5 - 22954,5	1: 100
	G 400	4,0 - 650	141,3 - 22954,5	1: 160
	G 650	20,0 - 1000	706,3 - 35314,7	1: 50
	G 650	10,0 - 1000	353,1 - 35314,7	1: 100
	G 650	6,2 - 1000	219,0 - 35314,7	1: 160
	G 650	5,0 - 1000	176,6 - 35314,7	1: 200
G650	4,0 - 1000	141,3 35314,7	1: 250	

9.1.6

Protezione contro i sovraccarichi

Tabella 37

Protezione contro i sovraccarichi

Taglie misuratore	Q _{max}		Protezione contro i sovraccarichi		
	[m ³ /h]	[cf/h]		[m ³ /h]	[cf/h]
DN50/2"	160	5650	150% Q _{max}	240	8475
DN80/3"	400	14125	150% Q _{max}	600	21187,5
DN100/4"	650	22955	150% Q _{max}	975	34432,5
DN150/6"	1000	35314	120% Q _{max}	1,200	42376,8

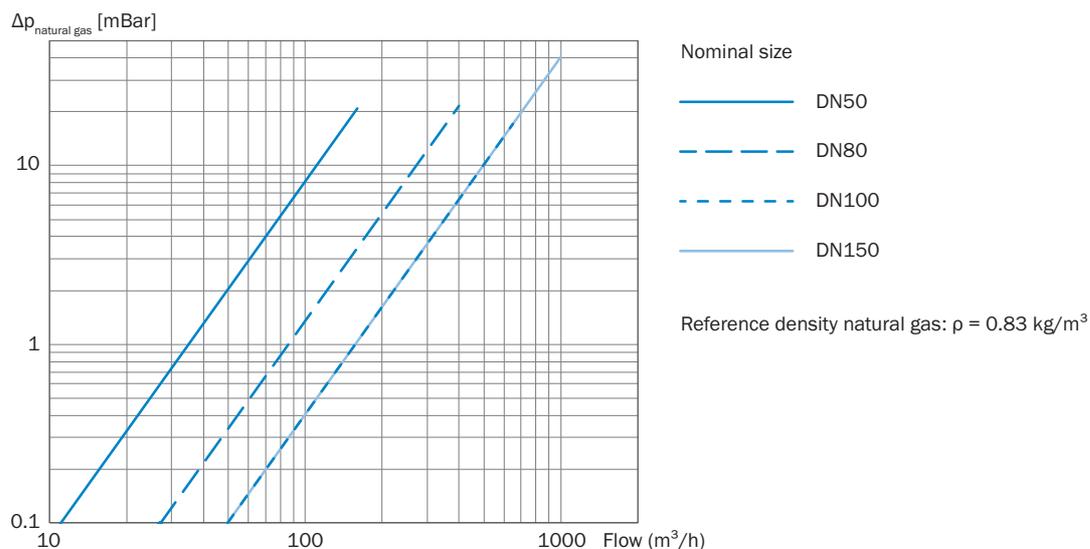
9.2 **Campi di applicazione**

Gli schemi seguenti descrivono le caratteristiche di misura nominali del FLOWSIC500 in relazione a composizioni di gas e condizioni di processo diverse. Tali schemi sono utili per controllare l'idoneità del dispositivo prima dell'installazione.

Le caratteristiche indicate negli schemi devono essere interpretate come linee guida e non come valori limite assoluti. Per la valutazione dell'applicazione specifica, contattare il rappresentante Endress+Hauser.

9.2.1 **Perdita di pressione**

Fig. 64 Perdita di pressione tipica del FLOWSIC500

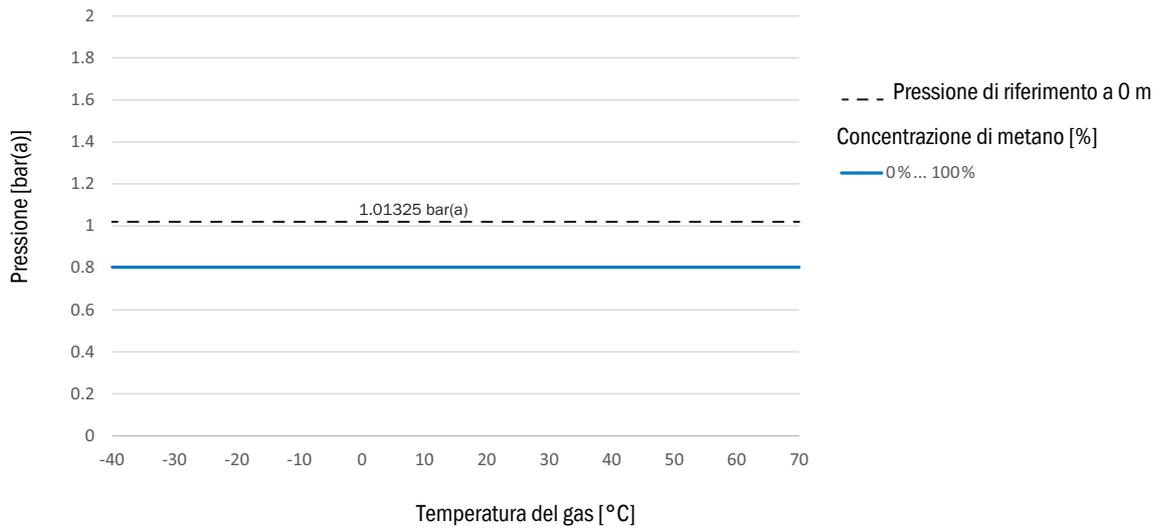


9.2.2 **Concentrazione di metano (CH₄) nel gas naturale**

In caso di concentrazioni di metano particolarmente elevate, il FLOWSIC500 necessita di una pressione d'esercizio minima per misuratori di taglia da DN80 a DN150. Il metano ha un effetto di smorzamento sulla trasmissione del segnale.

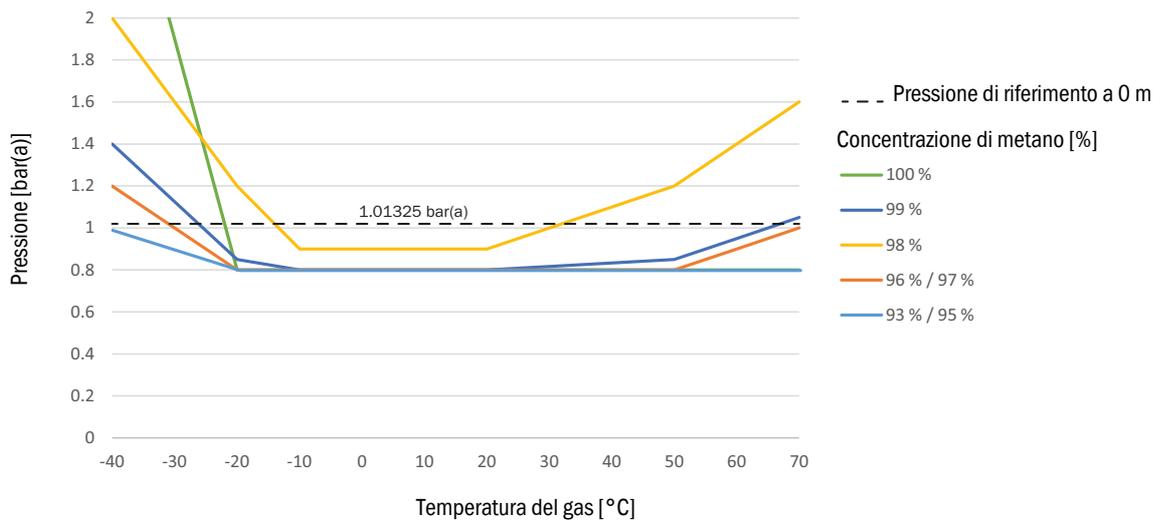
Misuratore di taglia DN50

Fig. 65 Pressione d'esercizio minima DN50



Misuratore di taglia DN80/DN100/DN150

Fig. 66 Pressione d'esercizio minima DN80/DN100/DN150



9.2.3

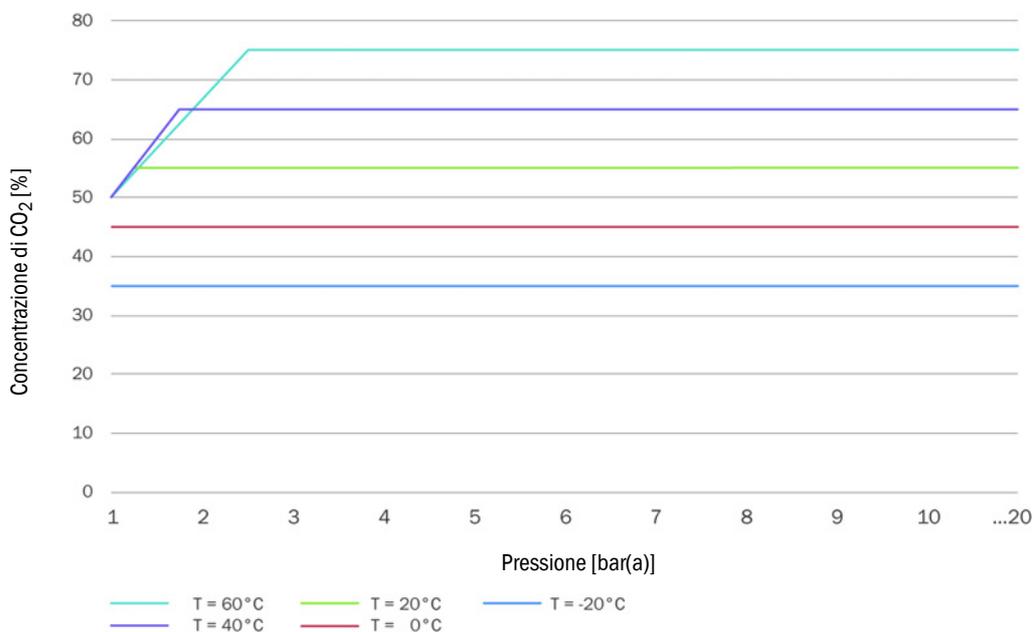
Concentrazione di biossido di carbonio (CO₂) nel gas naturale

La capacità di misura del FLOWSIC500 è limitata dalla concentrazione massima di biossido di carbonio.

Misuratore di taglia DN50

Fig. 67

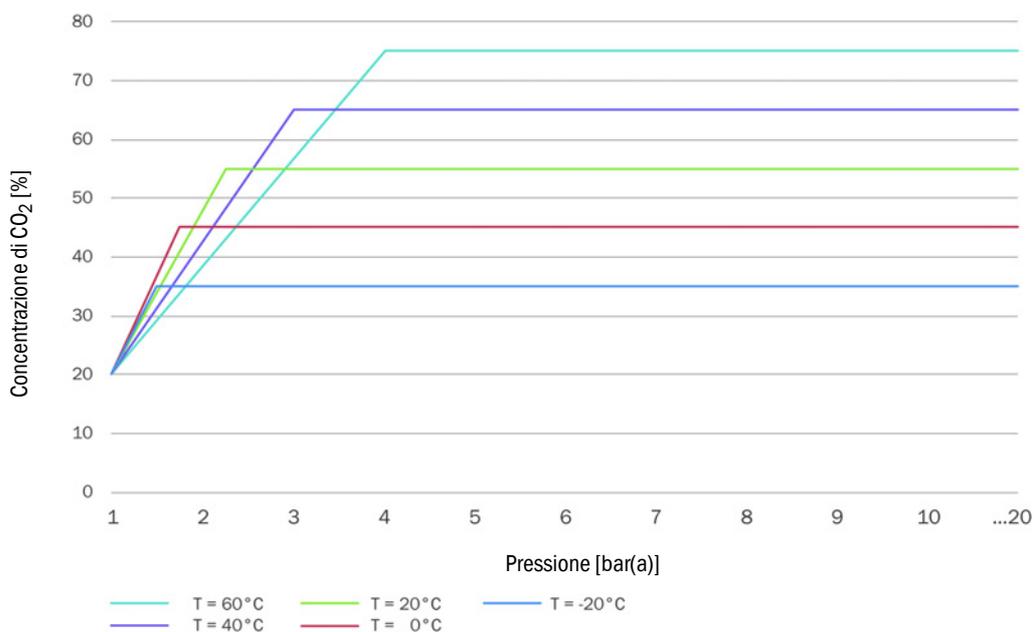
Concentrazione massima di biossido di carbonio DN50



Misuratore di taglia DN80/DN100/DN150

Fig. 68

Concentrazione massima di biossido di carbonio DN80/DN100/DN150



9.2.4 Velocità del suono

La velocità del suono del gas misurato deve essere nell'intervallo tra 300 m/s e 600 m/s.

9.3 **Conversione della portata volumetrica: variabili di ingresso e valori di soglia degli algoritmi**

9.3.1 **SGERG88**

Parametro	Campo normale	Campo esteso	Unità
Heating value	30-45	20-48	MJ/m ³
Relative density	0,55-0,8	0,55-0,9	-
Mole fraction CO2	0-0,2	0-0,3	mol/mol
Mole fraction H2	0-0,1	0-0,1	mol/mol
Pressure	0-120	0-120	bar(a)
Temperature	-10-65	-10-65	°C

9.3.2 **AGA 8 Gross metodi 1 e 2**

Parametro	AGA Gross 1	AGA Gross 2	Unità
Heating value	18,7-45,1	-	MJ/m ³
Relative density	0,554-0,87	0,554-0,87	-
Mole fraction CO2	0-0,3	0-0,3	mol/mol
Mole fraction N2	-	0-0,5	mol/mol
Mole fraction H2	0-0,1	0-0,1	mol/mol
Pressure	0-120	0-120	bar(a)
Temperature	-8-62	-8-62	°C

9.3.3 **AGA NX-19 e NX-19mod.**

Parametro	NX19	NX19mod	NX19mod.BR.korr.3H	Unità
Heating value	-	31,8-39,8	39,8-46,2	MJ/m ³
Relative density	0,554-1,0	0,554-0,75	0,554-0,691	-
Mole fraction CO2	0-0,15	0-0,15	0,025	mol/mol
Mole fraction N2	0-0,15	0-0,15	0,07	mol/mol
Pressure	0-344,74	0-137,9	0-80	bar(a)
Temperature	-40-115,56	-40-115,6	0-30	°C

9.3.4 **AGA NX-19MOD GOST**

Parametro	NX19mod-GOST	Unità
Reference density	0,66-1,0	kg/m ³
Mole fraction CO2	0-0,15	mol/mol
Mole fraction N2	0-0,2	mol/mol
Pressure	0-120	bar(a)
Temperature	-23,15-66,85	°C

9.3.5 **GERG91MOD**

Parametro	Campo normale	Campo esteso	Unità
Reference density	0,66-1,05	0,66-1,05	kg/m ³
Mole fraction CO2	0-0,2	0-0,2	mol/mol
Mole fraction N2	0-0,2	0-0,2	mol/mol
Pressure	0-75	0-120	bar(a)
Temperature	-23,15-76,85	-23,15-76,85	°C

9.3.6

AGA8-92DC (formula AGA-8)

Parametro	Campo normale	Campo esteso	Unità
Mole fraction Methane	0,45 - 1,0	0 - 1	mol/mol
Mole fraction N2	0 - 0,5	0 - 1	mol/mol
Mole fraction CO2	0 - 0,3	0 - 1	mol/mol
Mole fraction Ethane	0 - 0,1	0 - 1	mol/mol
Mole fraction Propane	0 - 0,04	0 - 0,12	mol/mol
Mole fraction Water	0 - 0,0005	0 - punto di rugiada ^[4]	mol/mol
Mole fraction HydrogenSulphide	0 - 0,0002	0 - 1	mol/mol
Mole fraction H2	0 - 0,1	0 - 1	mol/mol
Mole fraction CarbonMonoxide	0 - 0,03	0 - 0,03	mol/mol
Mole fraction Oxygen	-	0 - 0,21	mol/mol
Mole fraction i-Butane	0 - 0,01 ^[1]	0 - 0,06 ^[1]	mol/mol
Mole fraction n-Butane	0 - 0,01 ^[1]	0 - 0,06 ^[1]	mol/mol
Mole fraction i-Pentane	0 - 0,003 ^[2]	0 - 0,04 ^[2]	mol/mol
Mole fraction n-Pentane	0 - 0,003 ^[2]	0 - 0,04 ^[2]	mol/mol
Mole fraction n-Hexane	0 - 0,002 ^[3]	0 - punto di rugiada ^{[3][4]}	mol/mol
Mole fraction n-Heptane	0 - 0,002 ^[3]	0 - punto di rugiada ^{[3][4]}	mol/mol
Mole fraction n-Octane	0 - 0,002 ^[3]	0 - punto di rugiada ^{[3][4]}	mol/mol
Mole fraction n-Nonane	0 - 0,002 ^[3]	0 - punto di rugiada ^{[3][4]}	mol/mol
Mole fraction n-Decane	0 - 0,002 ^[3]	0 - punto di rugiada ^{[3][4]}	mol/mol
Mole fraction Helium	0 - 0,002	0 - 0,03	mol/mol
Mole fraction Argon	-	0 - 0,01	mol/mol
Pressure	0 - 1379	0 - 1379	bar(a)
Temperature	-129 - 204	-129 - 204	°C

[1] La somma di tutte le frazioni di butano non deve superare il limite specificato.

[2] La somma di tutte le frazioni di pentano non deve superare il limite specificato.

[3] La somma di tutte le frazioni idrocarburiche \geq esano non deve superare il limite specificato.

[4] L'algoritmo è valido solo fino al punto di rugiada. Prima di applicare l'algoritmo, accertarsi che il gas sia completamente nella fase gassosa (sotto il punto di rugiada).

9.4

Codice del tipo

Fig. 69

Codice di tipo del FLOWSIC500 (panoramica)

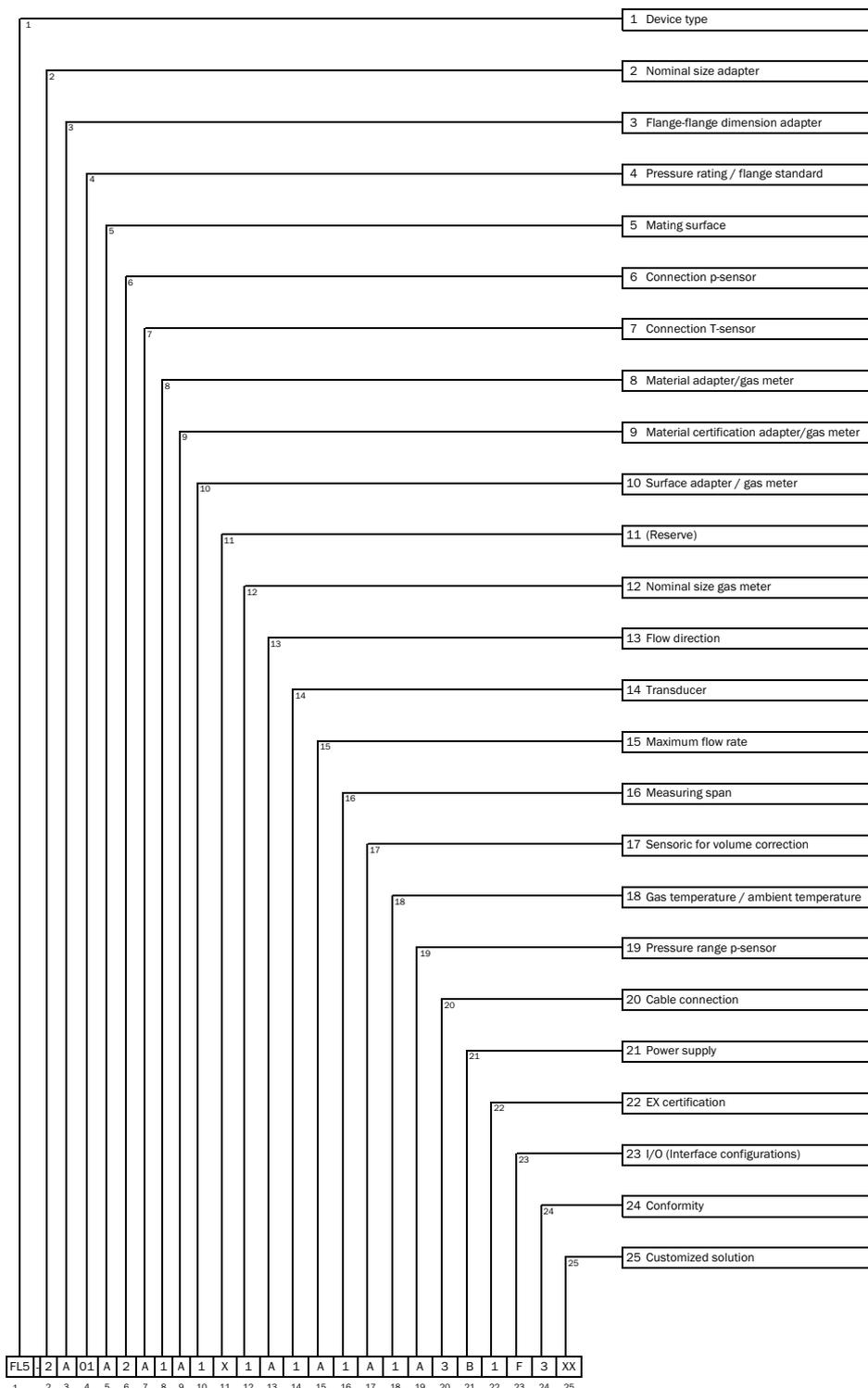


Fig. 70

Codice di tipo del FLOWIC500 (spiegazione)

1	Device type	FL5 FLOWIC500
2	Nominal size adapter	X Replacement meter only
		1 DN 50 / 2"
		2 DN 80 / 3"
		3 DN100 / 4"
		D DN150 / 6", adapter 4"
3	Flange-flange dimension adapter	X Replacement meter only
		A 50 mm
		B 171 mm
		E 241 mm
		G 300 mm
		L 450 mm
4	Pressure rating / flange standard	1 PN16 / EN1092-1
		2 Class 150 / ASME B16.5
		3 PN16 / GOST 12815-80
		4 PN16 / GOST 33259-2015
5	Mating surface	X Replacement meter only
		A Flat face, smooth finish
		B Raised face, smooth finish
		C Form A / DIN EN 1092-1
		D Form B1 / DIN EN 1092-1
		E GOST V1 Series 2
		F GOST V1 Series 1
		G GOST VB Series 1
		H GOST VB Series 2
6	Connection p-sensor	X Replacement meter only
		1 Plug NPT 1/4"
		2 Plug G1/4"
		3 Compression fitting 1/4"
		4 Compression fitting D6
7	Connection T-sensor	X Replacement meter only
		A without
		B 2xG1/2" 1x temperature pocket (left-right), 1x blind plug
		C 2xG1/2" 1x temperature pocket (right-left), 1x blind plug
		D 2xG1/2" 2x temperature pocket
		E 2x G 1/2" plug
8	Material adapter/gas meter	1 Aluminum / aluminum
9	Material certification adapter/gas meter	A 3.1 / 3.1
10	Surface adapter/gas meter	1 Shot-peened / standard
11	Reserve	X -
12	Nominal size gas meter	1 DN 50 / 2"
		2 DN 80 / 3"
		3 DN100 / 4"
		C DN150 / 6"
13	Flow direction	A Left - right
		B Right - left
14	Transducer	1 Type 1: 300 kHz
15	Maximum flow rate	A Qmax 65 m ³ /h
		B Qmax 100 m ³ /h
		C Qmax 160 m ³ /h
		D Qmax 250 m ³ /h
		E Qmax 400 m ³ /h
		F Qmax 650 m ³ /h
		G Qmax 1000 m ³ /h

16	Measuring span	1 1:50
		2 1:100
		3 1:160
		4 1:200
		5 1:320
		6 1:400
		7 1:406
		8 1:625
		9 1:250
17	Sensoric for volume correction	A -
		B T-Sensor external
		C T-Sensor internal
		D p/T-Sensoren external
		E p/T-Sensoren internal
18	Gas temperature/ambient temperature	1 -25 °C ... +60 °C / -25 °C ... +60 °C
		3 -40 °C ... +70 °C / -40 °C ... +70 °C
19	Pressure range p-Sensor	A -
		B absolute 0.8 ... 5,2 bar
		C absolute 2.0 ... 10,0 bar
		D absolute 4.0 ... 20,0 bar
		E absolute 0.8 ... 20,0 bar
		F relative 0 ... 4.0 bar / 0 ... 58,0 PSI
		G relative 0 ... 10.0 bar / 0 ... 145,0 PSI
		H relative 0 ... 25.0 bar / 0 ... 362,6 PSI
20	Cable connection	1 2x M12 , 2x M8
		3 2x M12
21	Power supply	B External with backup battery
		C Autarkic with battery pack (5 years)
22	EX certification	1 ATEX Zone 1 / IEC-Ex Zone 1, Group IIB
		2 ATEX Zone 1 / IEC-Ex Zone 1, Group IIC
		3 CSA Class 1 Div 1, Group CD
23	I/O (Interface configurations)	F Impulse LF + Status (galvanically isolated)
		G Impulse HF + Status (galvanically isolated)
		H Encoder + Impulse LF (galvanically isolated)
		I RS485 Module - battery powered (external)
		J RS485 Module - line powered (external)
		K Encoder + Impulse HF (not galvanically isolated)
		L 2 x LF-Impulses (galvanically isolated)
		M RS485 Module - line powered (external) + Impulse HF
		N RS485 Module - line powered (external) + Impulse LF
24	Conformity	2 PED
		3 MID, PED
		4 PED, CIS
		6 PED, China
		7 PED, Ukraine
		8 PED, India
		9 PED, TR CU
		A Customized
		B Customized
		C Customized
25	Customized solution	XX -

9.5 **Targhe identificative**

9.5.1 **Targhe identificative metrologica e dell'elettronica**

Fig. 71 **Legenda delle targhe**

Variable	Bezeichnung	Description
00	Typschlüssel	Type code
01	Artikelnummer Gaszähler (Materialnr.)	Part number gas meter (material number)
02	Seriennummer	Serial number
02.1	Seriennummer (XXXX XXXX)	Serial number (XXXX XXXX)
03	Datum (MM/JJJJ)	date (MM/YYYY)
04	Min. Umgebungstemperatur	Min. ambient temperature
05	Max Umgebungstemperatur	Max. ambient temperature
06	Min. Mediumtemperatur	Min. gas temperature
07	Max. Mediumtemperatur	Max. gas temperature
08	Max. Durchfluss	Max. flow rate
09	Min. Durchfluss	Min. flow rate
10	Trenndurchfluss	Transition flow rate
11	Nennweite	Size
12	Jahr (metrologisch) (JJ)	Year (metrological) (YY)
13	Datamatrix-Code 01(M)+02(S) Format: MMMMMMMSSSSSSSS	Datamatrix-Code 01(M)+02(S) Format: MMMMMMMSSSSSSSS
13.1	Datamatrix-Code 01(M)+7SIC00+02(S) Format: MMMMMMM7SIC00SSSSSSSS	Datamatrix-Code 01(M)+7SIC00+02(S) Format: MMMMMMM7SIC00SSSSSSSS
16	Belegung PIN 1_1	PIN assignment 1_1
17	Belegung PIN 1_2	PIN assignment 1_2
18	Belegung PIN 2_1	PIN assignment 2_1
19	Belegung PIN 2_2	PIN assignment 2_2
20	Belegung PIN 2_3	PIN assignment 2_3
21	Belegung PIN 2_4	PIN assignment 2_4
22	Platzhalter Angaben EVCD	Placeholder label EVCD
23	Platzhalter Angaben CE	Placeholder label CE
24	Platzhalter variable Kennzeichnung	Placeholder variable sign
25	Durchmesser - 7/8"DNXX	diameter - 7/8"DNXX
26	Gewicht Gaszähler, inkl. Adapter	Weight gas meter, including adapter
30	Einheit der Temperatur 04/05/06/07	unit of temperature 04/05/06/07
31	Einheit des Volumenstroms 08/09/10	unit of volume flow 08/09/10
32	Einheit der Länge 25	unit of length 25
33	Einheit des Gewichts 26	unit of weight 26

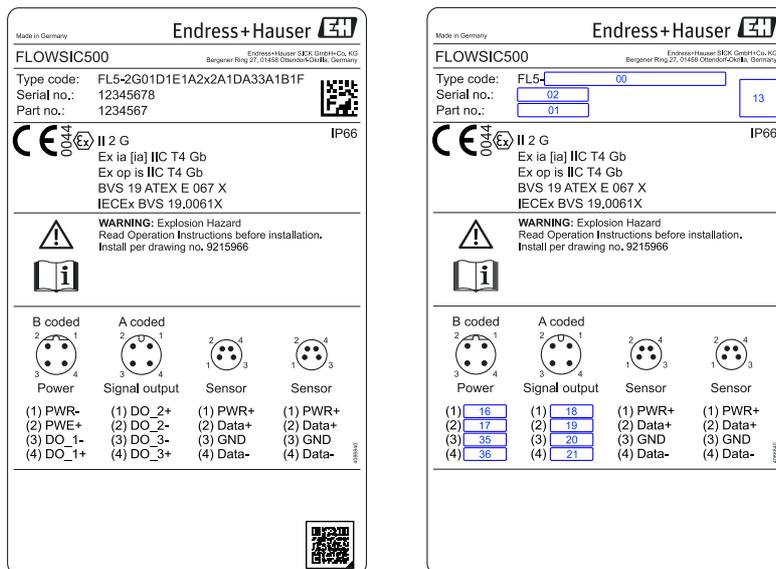
9.5.1.1 **Identificazione secondo ATEX/IECEx**

Fig. 72 **Targhe identificative metrologica e dell'elettronica (esempio)**

22
VOLUME CONVERSION DEVICE
TEC: DE-15-MI002-PTB003
MPE 0,5% EN12405-1
at reference conditions
more info: press key

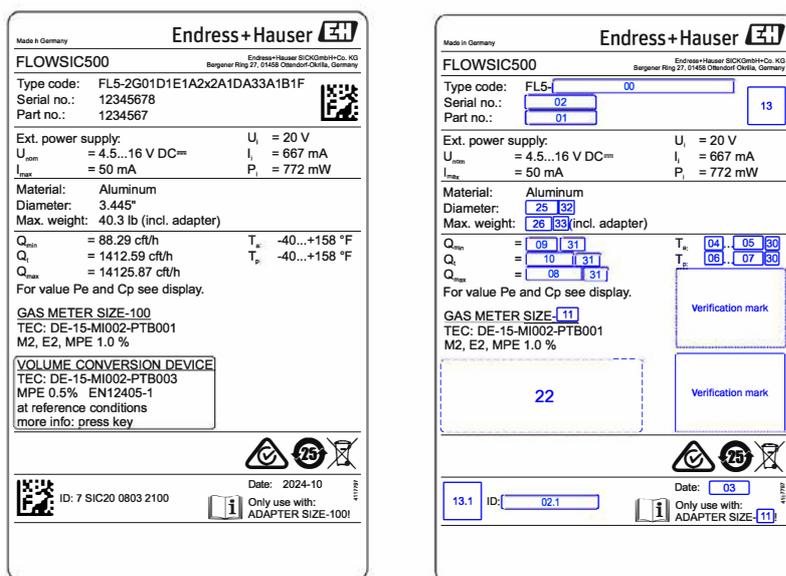
23
CE M 12 0102

Fig. 73 Assegnazione dei pin dei connettori a innesto (esempio)



9.5.1.2 Identificazione secondo CSA

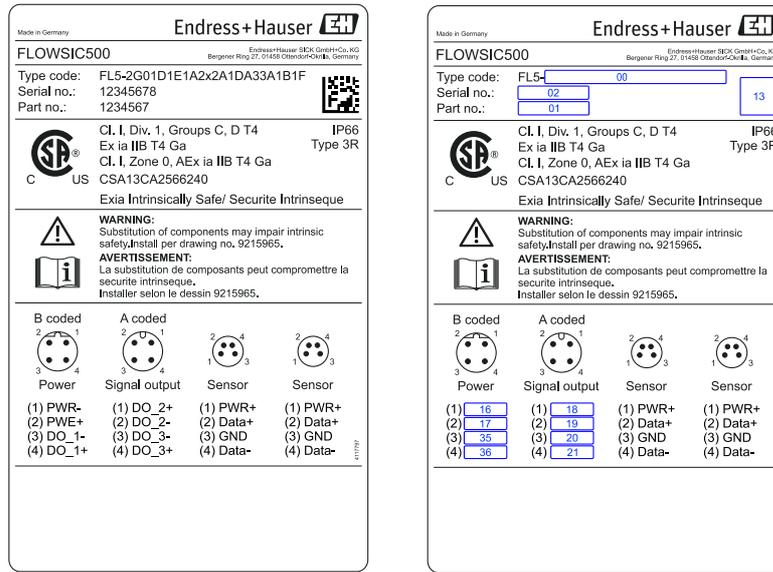
Fig. 74 Targa identificativa metrologica (esempio)



22

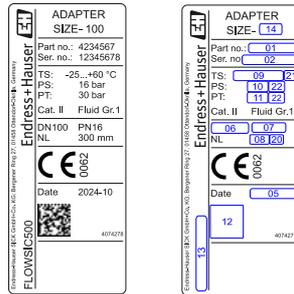
VOLUME CONVERSION DEVICE
TEC: DE-15-MI002-PTB003
MPE 0.5% EN12405-1
at reference conditions
more info: press key

Fig. 75 Targa identificativa dell'elettronica (esempio)



9.5.2 Targa identificativa relativa alla direttiva sugli apparecchi a pressione

Fig. 76 Targa identificativa secondo la direttiva sugli apparecchi a pressione (esempio)



Variable	Bezeichnung	Description
01	Artikelnummer (Adapter)	Part number (Adapter)
02	Seriennummer (SSSSSSSS) (Adapter)	Serial number (SSSSSSSS) (Adapter)
05	Jahr (MM/YYYY)	Year (MM/YYYY)
06	Nennweite Adapter	Adapter size
07	Druckstufe	Pressure rating
08	Nennlänge	Flange to flange dimension
09	Einsatztemperaturbereich (Format: -min/+max)	Temperature range (format: -min/+max)
10	Max. Betriebsüberdruck	Max. operating overpressure
11	Prüfüberdruck	Pressure
12	Datamatrix-Code 01(M) + 02(S) Format: MMMMMMMMMSSSSSSSS	Datamatrix-Code •01(M) + 02(S) Format: MMMMMMMMMSSSSSSSS
13	Label Gerätetyp	Label device type
14	Nennweite	Size
20	Einheit zur Nennlänge 08	Unit of nominal length 08
21	Einheit zur Temperatur 09	Unit of temperature 09
22	Einheit zum Druck 10 & 11	Unit of pressure 10 & 11

9.6 **Disegni dimensionali**

Fig. 77 Dimensioni

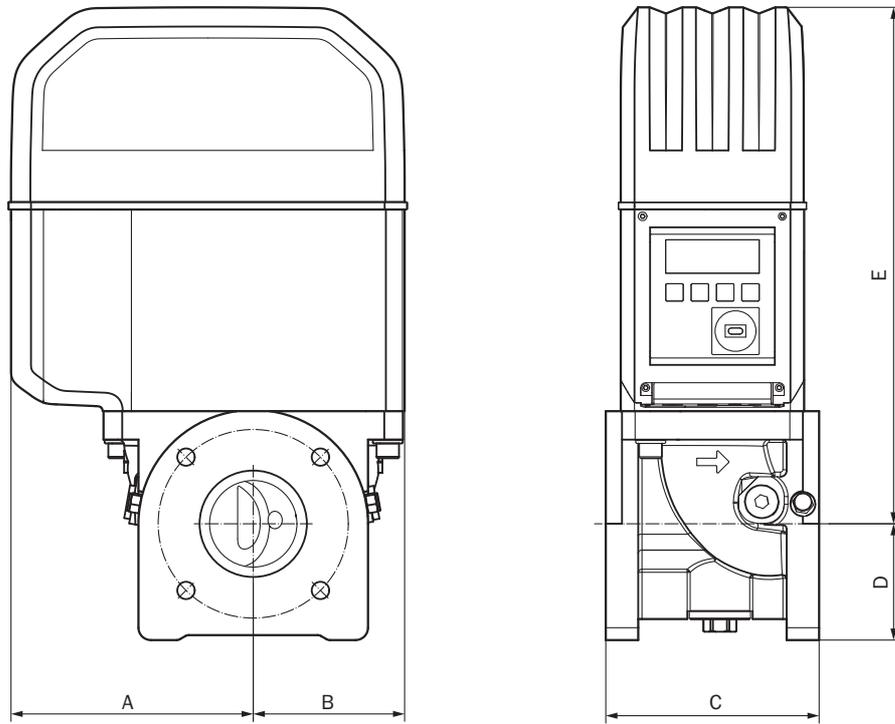


Tabella 38 Dimensioni metriche (imperiali)^[1]

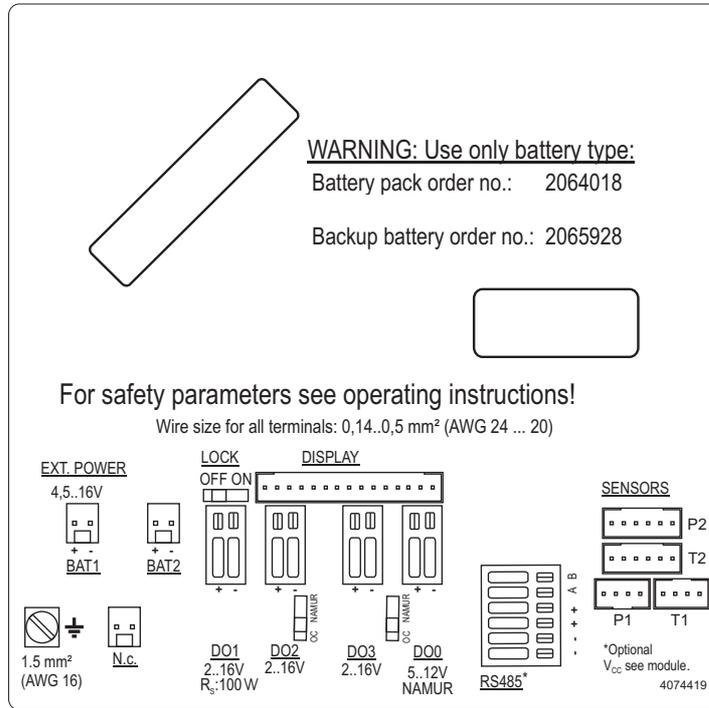
	DN50 (2")		DN80 (3")		DN100 (4")		DN150 (6")
A	153 (6,02)		194 (7,64)		231 (9,09)		232 (9,13)
B	78 (3,07)		121 (4,76)		159 (6,26)		158 (6,22)
C ^[2]	150 (5,91)	171 (6,73)	171 (6,73)	241 (9,49)	241 (9,49)	300 (11,81)	450 (17,72)
D	71 (2,80)		94 (3,70)		108 (4,25)		143 (5,63)
E	272 (10,71)		417 (16,42)		476 (18,74)		476 (18,74)
Peso	11 (24,25)	11 (24,25)	19 (42)	21 (46,3)	28 (61,7)	30 (66,1)	35 (77,1)

[1] Quote in mm (pollici), pesi in kg (libbre)

[2] C = lunghezza di montaggio, due lunghezze disponibili per misuratori dalla taglia DN50 (2") alla taglia DN100 (4").

9.7 **Assegnazione interna dei morsetti**

Fig. 78 Assegnazione dei morsetti

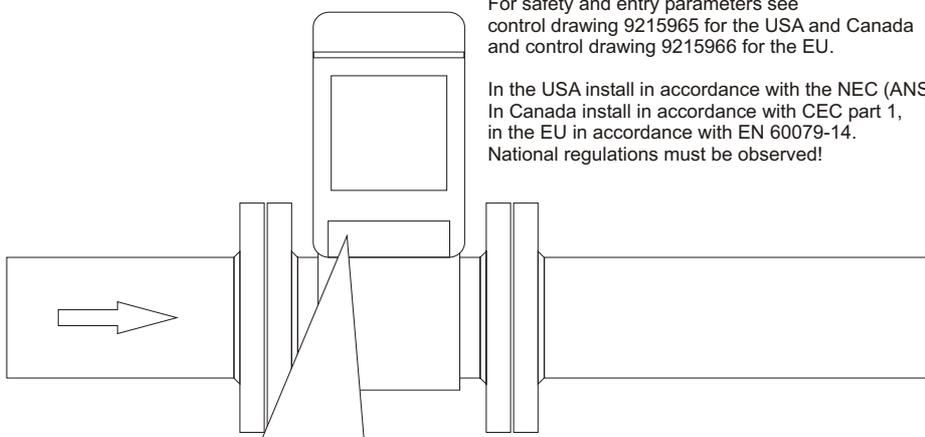
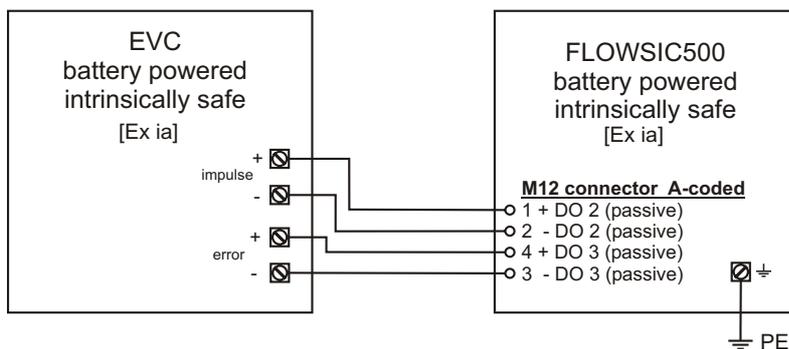


9.8 **Esempi di installazione**

Fig. 79 Funzionamento a batteria

FLAWSIC500 with LF output connected to electronic volume corrector
(both battery powered and intrinsically safe)

Hazardous area



For safety and entry parameters see control drawing 9215965 for the USA and Canada and control drawing 9215966 for the EU.

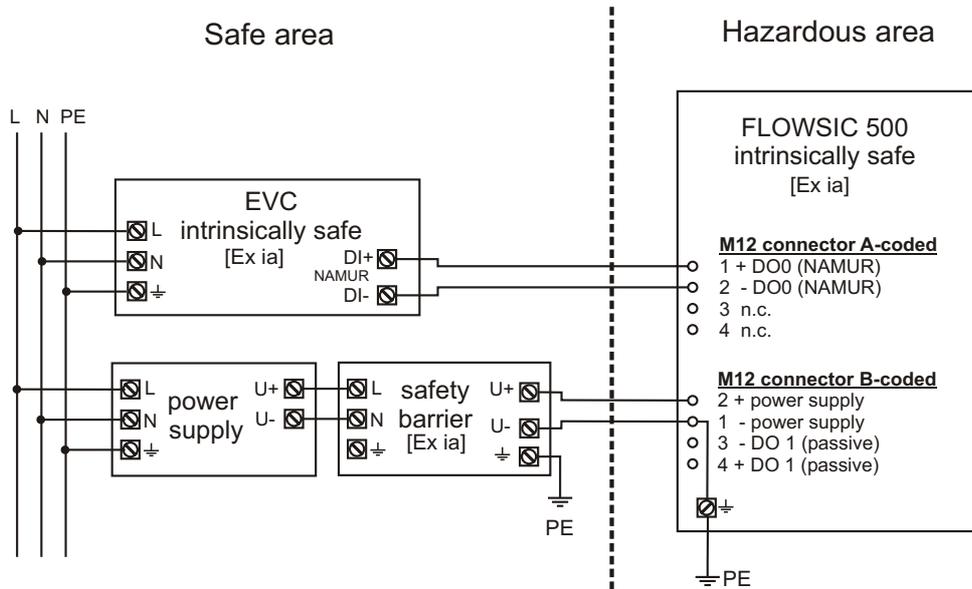
In the USA install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA70)
In Canada install in accordance with CEC part 1,
in the EU in accordance with EN 60079-14.
National regulations must be observed!

<p>M12connector B-coded 1 n.c. 2 n.c. 3 - DO 1 (passive) 4 + DO 1 (passive)</p>	<p>M12 connector A-coded 1 + DO 2 (passive) 2 - DO 2 (passive) 3 - DO 3 (passive) 4 + DO 3 (passive)</p>	<p>PE</p>
--	---	------------------

WARNING!
Incorrect cabling can cause the FLOW SIC500 to fail!
See Operating Instructions for further details!

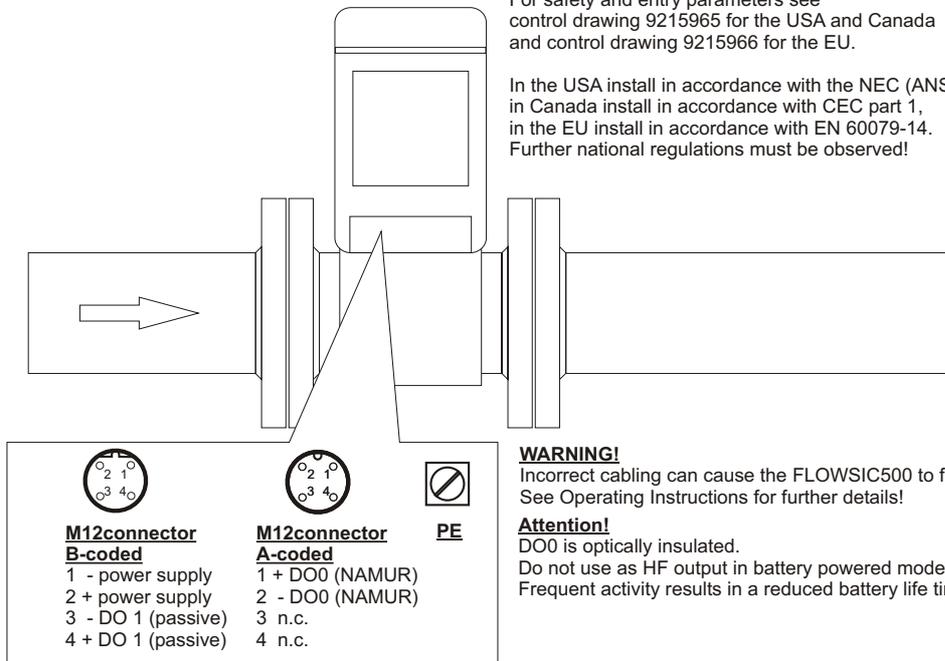
Fig. 80 Funzionamento con barriera di sicurezza e alimentazione esterna

FLAWSIC500 with HF output powered with safety barrier and external power supply, connected to electronic volume corrector



For safety and entry parameters see control drawing 9215965 for the USA and Canada and control drawing 9215966 for the EU.

In the USA install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA70), in Canada install in accordance with CEC part 1, in the EU install in accordance with EN 60079-14. Further national regulations must be observed!



M12connector B-coded
 1 - power supply
 2 + power supply
 3 - DO 1 (passive)
 4 + DO 1 (passive)



M12connector A-coded
 1 + DO0 (NAMUR)
 2 - DO0 (NAMUR)
 3 n.c.
 4 n.c.



PE

WARNING!

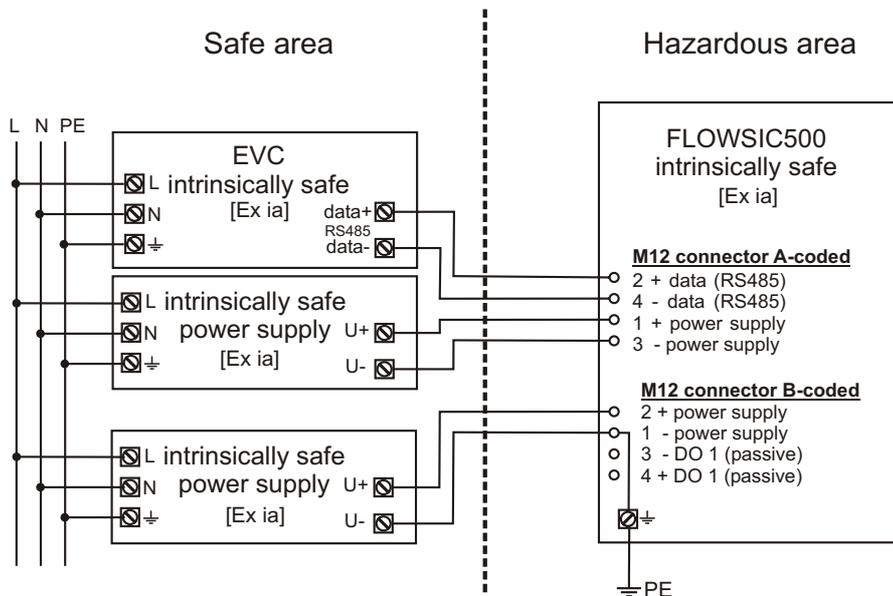
Incorrect cabling can cause the FLOW SIC500 to fail!
 See Operating Instructions for further details!

Attention!

DO0 is optically insulated.
 Do not use as HF output in battery powered mode!
 Frequent activity results in a reduced battery life time.

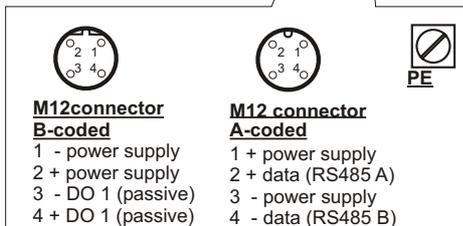
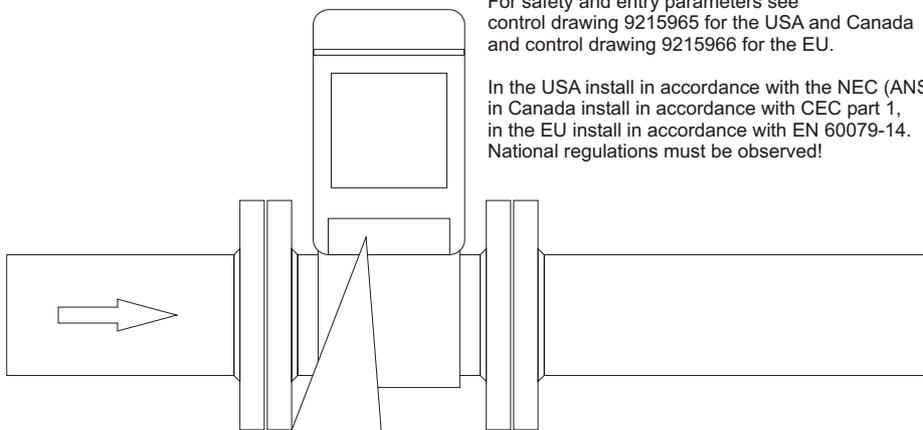
Fig. 81 Funzionamento con alimentazione esterna (a sicurezza intrinseca)

FLAWSIC500 externally powered (IS) and connected to electronic volume corrector, RS485 externally powered



For safety and entry parameters see control drawing 9215965 for the USA and Canada and control drawing 9215966 for the EU.

In the USA install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA70), in Canada install in accordance with CEC part 1, in the EU install in accordance with EN 60079-14. National regulations must be observed!



WARNING!
Incorrect cabling can cause the FLOW SIC500 to fail!
See Operating Instructions for further details!

Attention!
RS485 must be powered externally!
For environments with relevant electromagnetic disturbance and long cables, shielded cables are recommended.

Fig. 83 Disegno del sistema di controllo 9215965 (pagina 2)

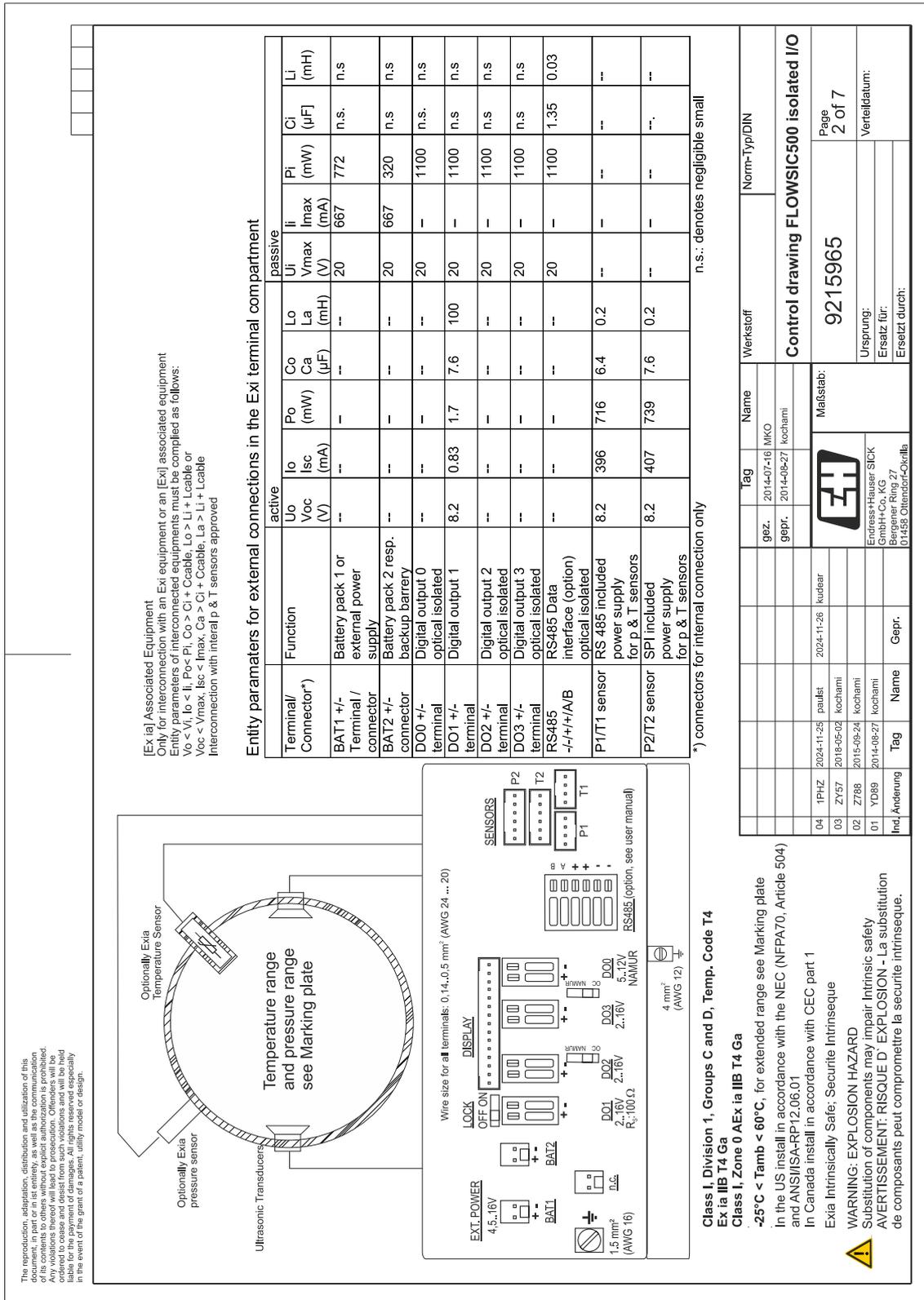


Fig. 84 Disegno del sistema di controllo 9215965 (pagina 3)

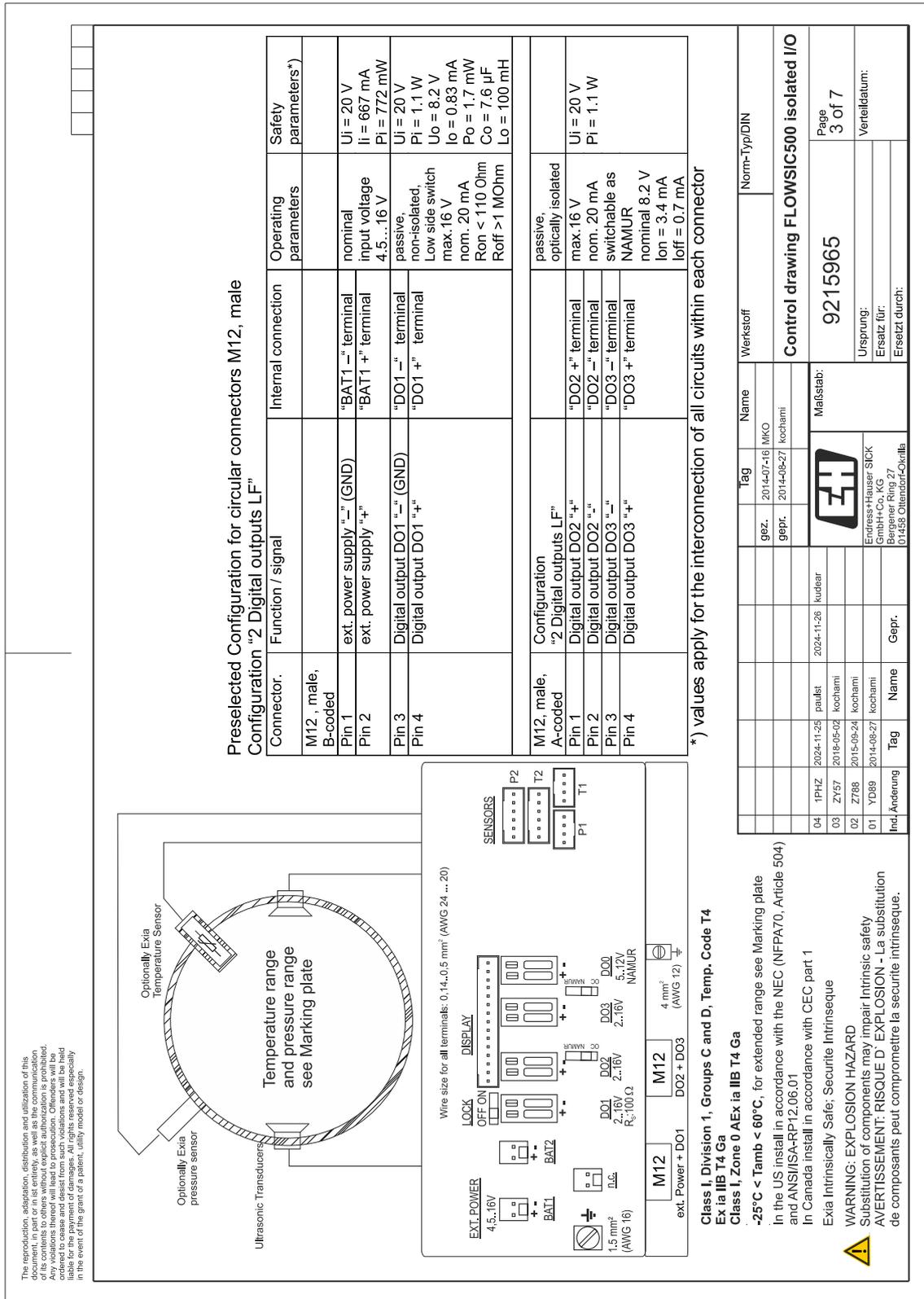


Fig. 85 Disegno del sistema di controllo 9215965 (pagina 4)

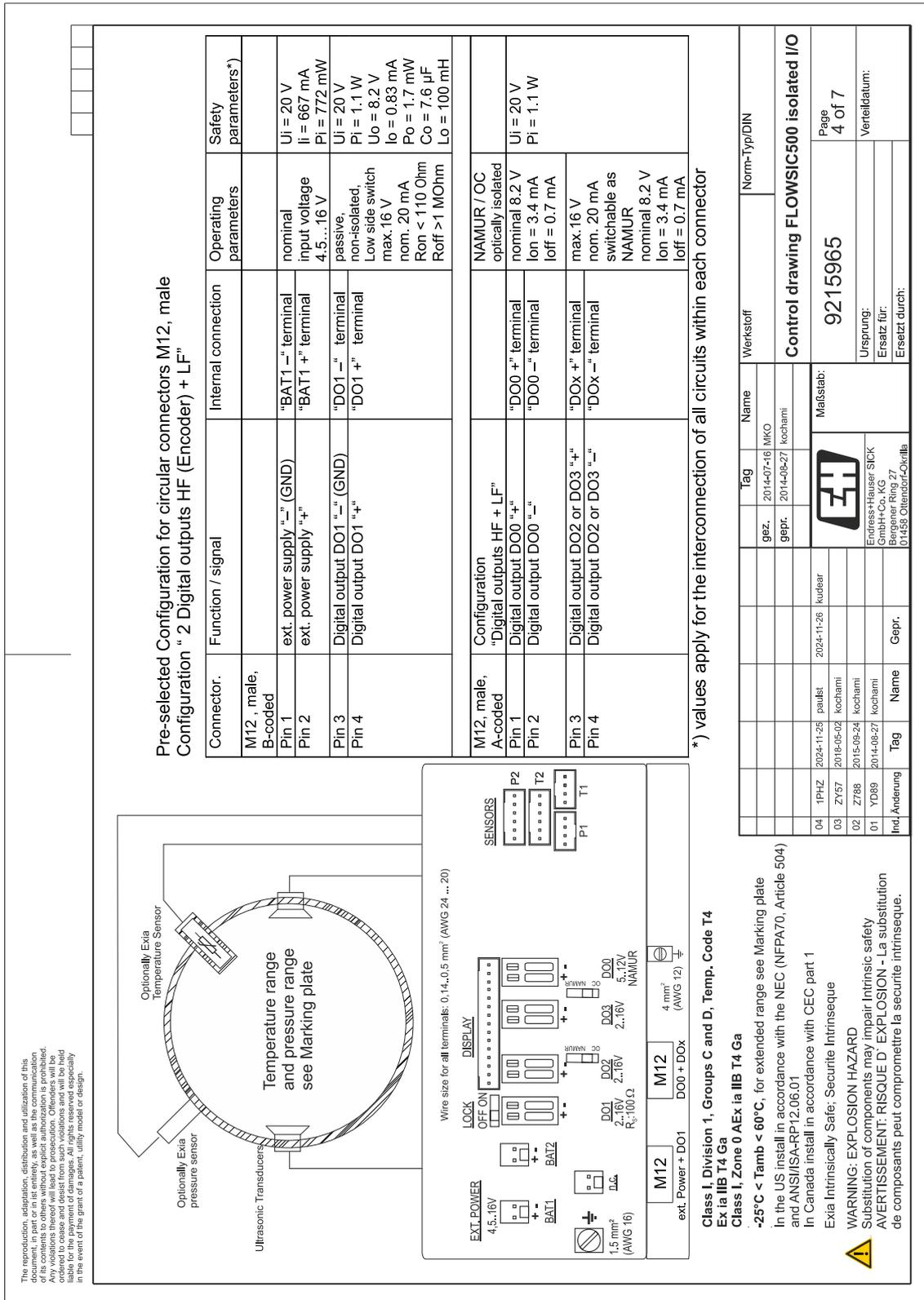
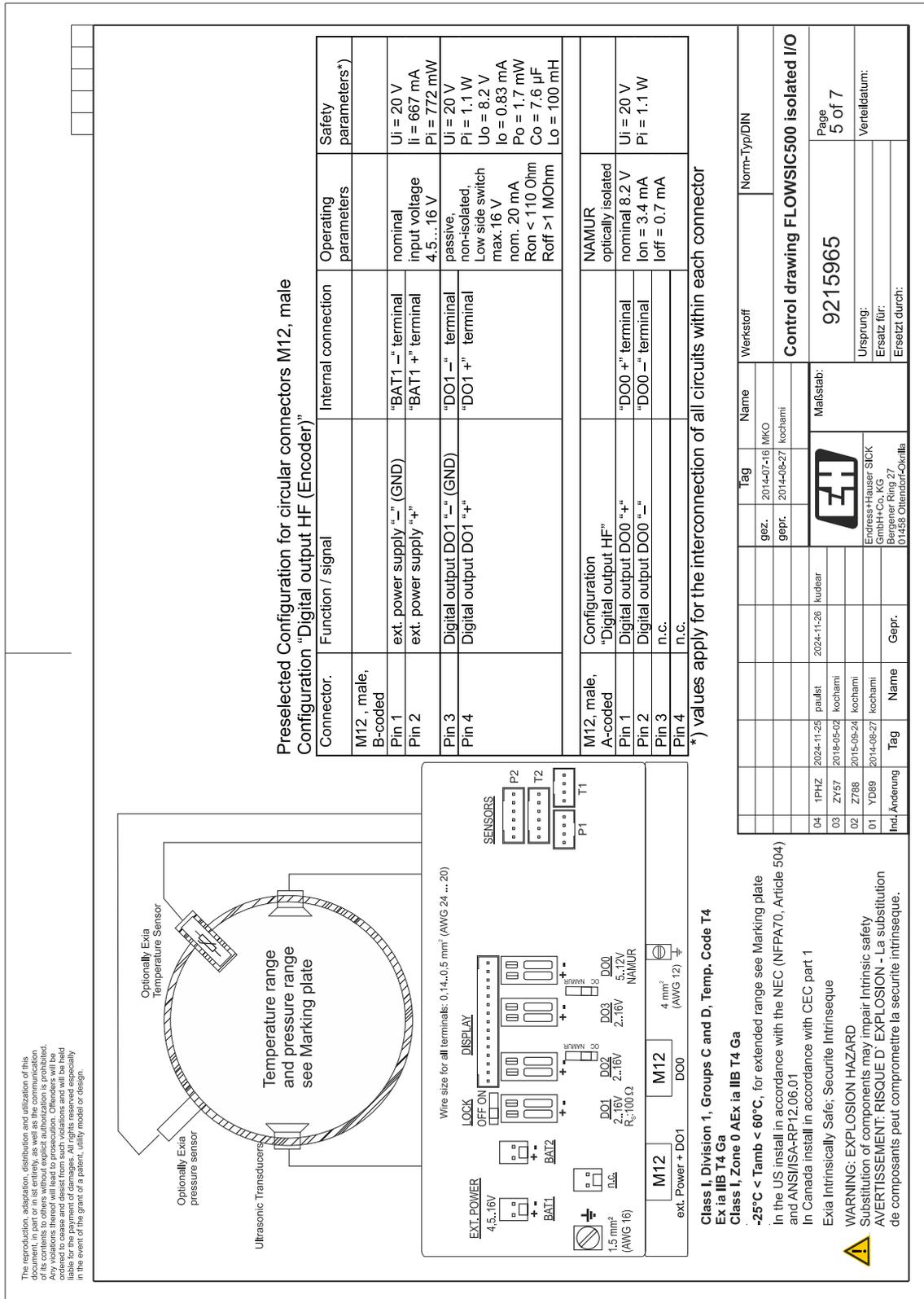


Fig. 86 Disegno del sistema di controllo 9215965 (pagina 5)



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 authorization is prohibited. Any violation thereof will lead to prosecution. Offenders 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.

Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gez.	2014-07-16	MKO	
gepr.	2014-09-27	kochami	
Maßstab:			
04	1PHZ	2024-11-26	Kunde
03	ZY57	2018-05-02	kochami
02	Z788	2015-05-24	kochami
01	YD89	2014-08-27	kochami
Mod. Änderung	Tag	Name	Gepr.
Control drawing FLOW SIC500 isolated I/O			
			Page 5 of 7
			Vertriebsdatum:
			Ursprung:
			Ersatz für:
			Ersetzt durch:

Fig. 88 Disegno del sistema di controllo 9215965 (pagina 7)

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 authorization is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders 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.

Circular connectors M8, female for interconnection with external p & T sensors

Connector	Function / signal	internal Connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M8 (M12) female	p or T sensor			
Pin 1	PWR (power supply out "+")	"p & T sensor" 4-pole connector, coded	nominal output voltage 3.3 V	U _o = 8.2 V I _o = 396 mA P _o = 716 mW C _o = 6.4 µF L _o = 0.2 mH
Pin 2	DATA + (A)			
Pin 3	GND (power supply out "-")			
Pin 4	DATA - (B)			
M8 (M12) female	T or p sensor			
Pin 1	PWR (power supply +)	"p & T sensor" 4-pole connector, coded	nominal output voltage 3.3 V	U _o = 8.2 V I _o = 396 mA P _o = 716 mW C _o = 6.4 µF L _o = 0.2 mH
Pin 2	DATA + (A)			
Pin 3	GND (powersupply -)			
Pin 4	DATA - (B)			

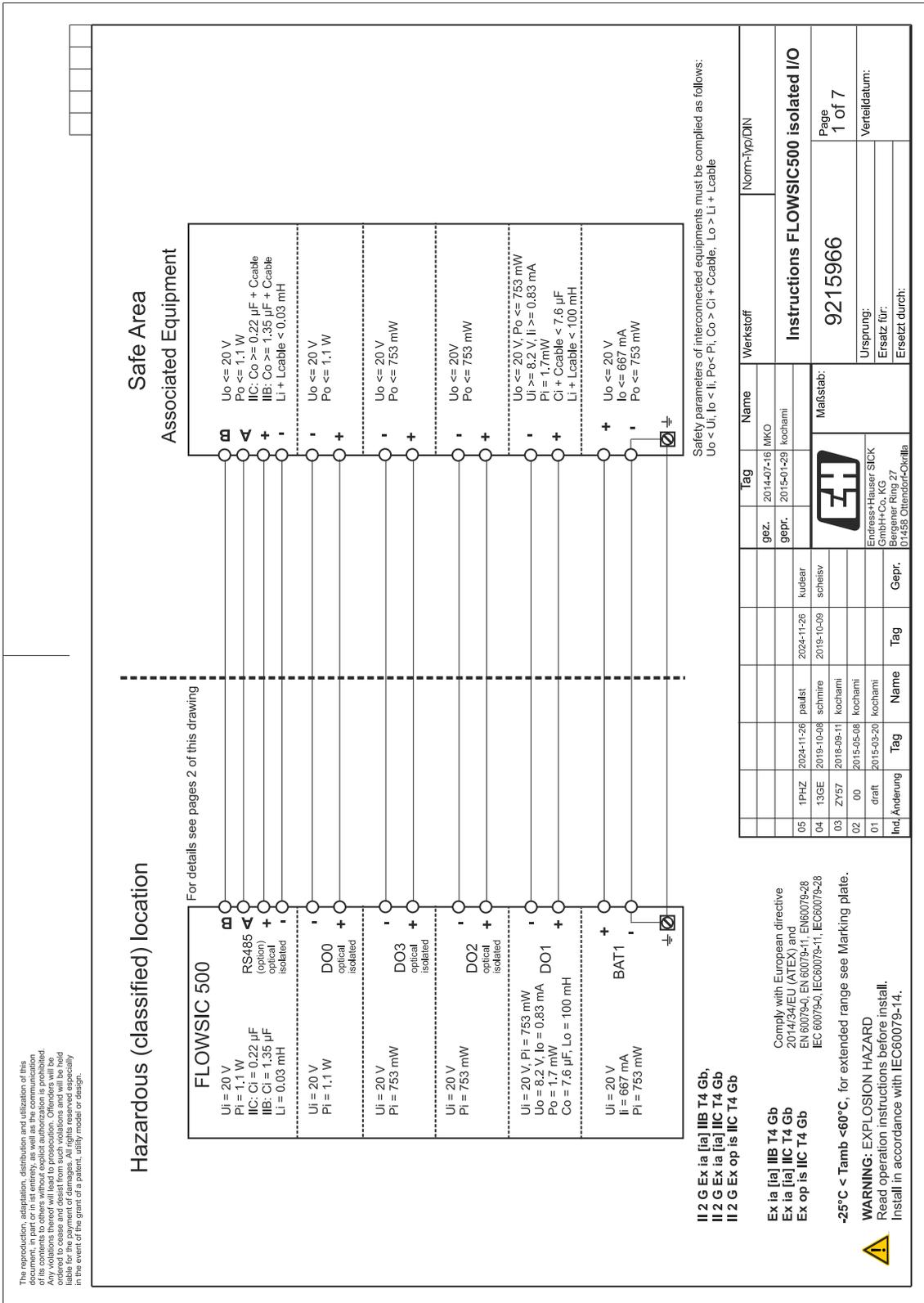
*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gez.	2014-07-16 MKO		
gepr.	2014-09-27 kochami		
Control drawing FLOW SIC500 isolated I/O			
Maßstab:			9215965
Ursprung:			Page 7 of 7
Ersatz für:			Vereildatum:
Erfasser/Hersteller SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla			

Class I, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
Ex ia IIB T4 Ga
Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga
 -25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 in the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-RP12.06.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1
 Exia Intrinsically Safe; Securite Intrinsicque
WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

9.10
Fig. 89

Schemi di collegamento del FLOWSIC500 per l'utilizzo secondo ATEX/IECEx
Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 1)



The reproduction, adaptation, distribution and utilization of this document, in whole or in part, without the explicit authorization of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders 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.

Fig. 90 Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 2)

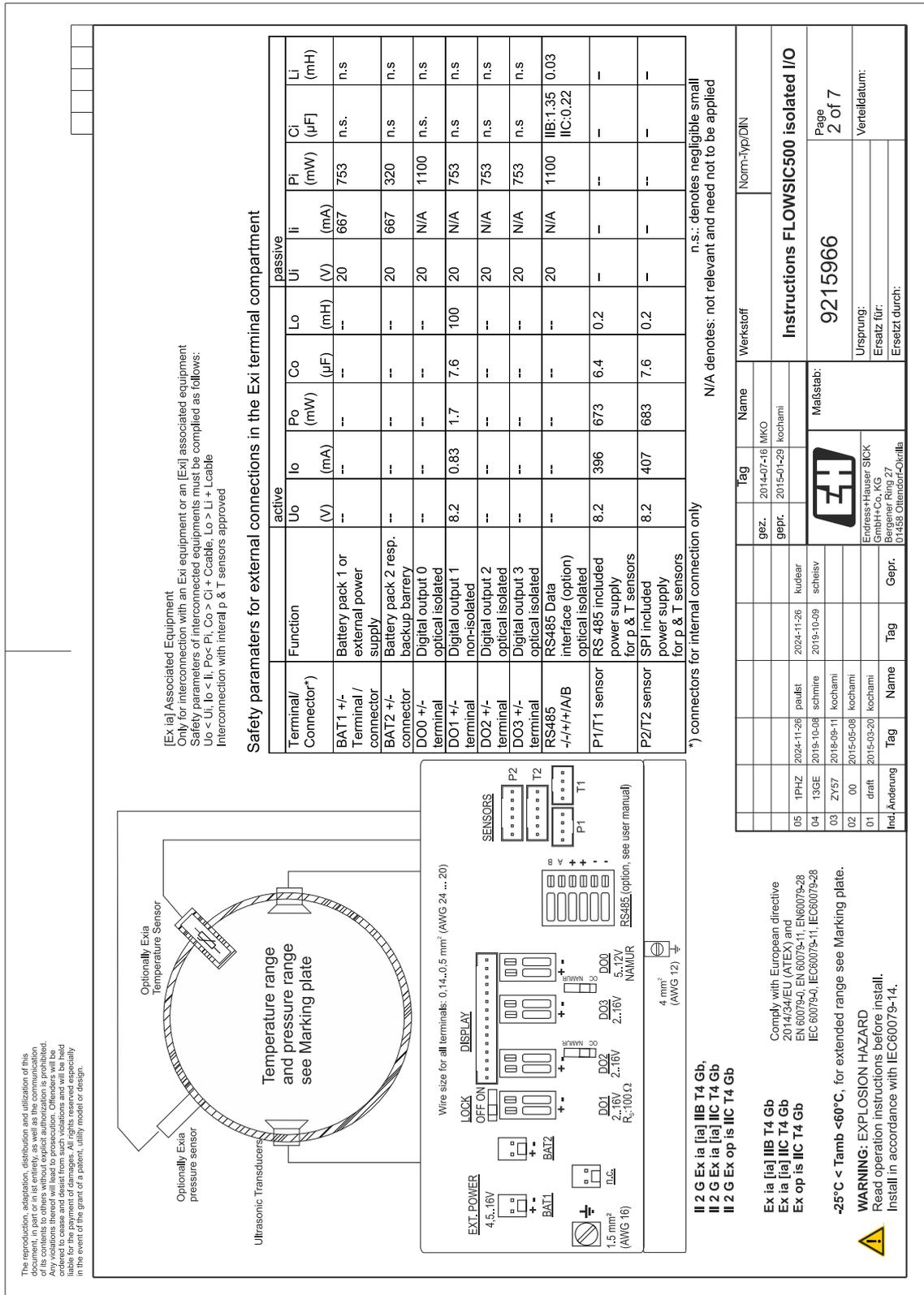


Fig. 91 Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 3)

The reproduction, adaptation, distribution and utilization of this document, in whole or in part, without the explicit authorization of Endress+Hauser is prohibited. Any violations thereof will lead to prosecution. Offenders will be liable for the payment of damages. All rights reserved especially in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Pre-selected Configuration for circular connectors M12, male Configuration "2 Digital outputs LF"

Connector	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "–" (GND)	"BAT1 –" terminal	nominal input voltage 4.5...16 V	U _i = 20 V I _i = 667 mA P _i = 753 mW
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal		
Pin 3	Digital output DO1 "–" (GND)	"DO1 –" terminal	passive, non-isolated, Low side switch max. 16 V	U _o = 8.2 V I _o = 0.83 mA P _o = 1.7 mW C _o = 7.6 μF L _o = 100mH
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal		
M12, male, A-coded	Configuration "2 Digital outputs LF"		passive, optically isolated	
Pin 1	Digital output DO2 "+"	"DO2 +" terminal	max. 16 V	U _i = 20 V P _i = 753mW
Pin 2	Digital output DO2 "–"	"DO2 –" terminal	nom. 20 mA	
Pin 3	Digital output DO3 "–"	"DO3 –" terminal	switchable as NAMUR	
Pin 4	Digital output DO3 "+"	"DO3 +" terminal	nominal 8.2 V I _{on} = 3.4 mA I _{off} = 0.7 mA	

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Rev.	Tag	Name	Gepr.	Tag	Name	Gepr.	Tag	Name	Gepr.	Tag	Norm-/Typ/DIN
05	1PHZ	2024-11-26	paulet	2024-11-26	kudbear	2024-11-26					
04	13GE	2019-10-08	schmirle	2019-10-08	schelsch	2019-10-08					
03	ZY57	2018-09-11	kochami	2018-09-11	kochami	2018-09-11					
02	00	2015-05-08	kochami	2015-05-08	kochami	2015-05-08					
01	draht	2015-03-20	kochami	2015-03-20	kochami	2015-03-20					
Incl. Änderung											

II 2 G Ex ia [ja] IIB T4 Gb,
II 2 G Ex ia [ja] IIC T4 Gb
II 2 G Ex op is IIC T4 Gb

Ex ia [ja] IIB T4 Gb
Ex ia [ja] IIC T4 Gb
Ex op is IIC T4 Gb

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate.

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Read operation instructions before install.
Install in accordance with IEC60079-14.

Comply with European directive 2014/34/EU (ATEX) and EN 60079-30, EN 60079-31, EN 60079-28 IEC 60079-30, IEC 60079-31, IEC 60079-28

Instructions FLOW SIC500 isolated I/O

9215966

Page 3 of 7
Verteildatum:

Ursprung:
Ersatz für:
Ersetzt durch:

Fig. 92 Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 4)

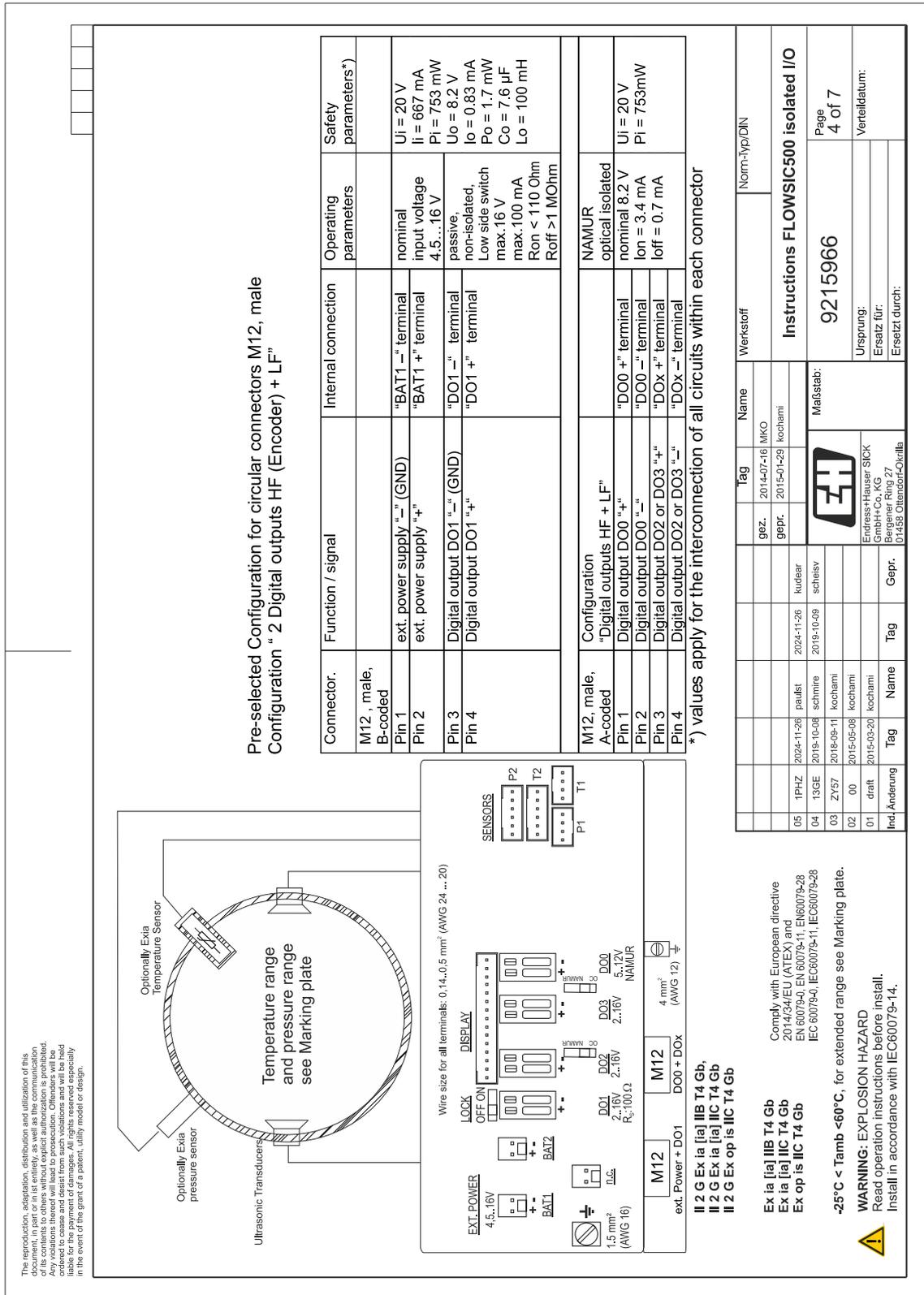


Fig. 93 Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 5)

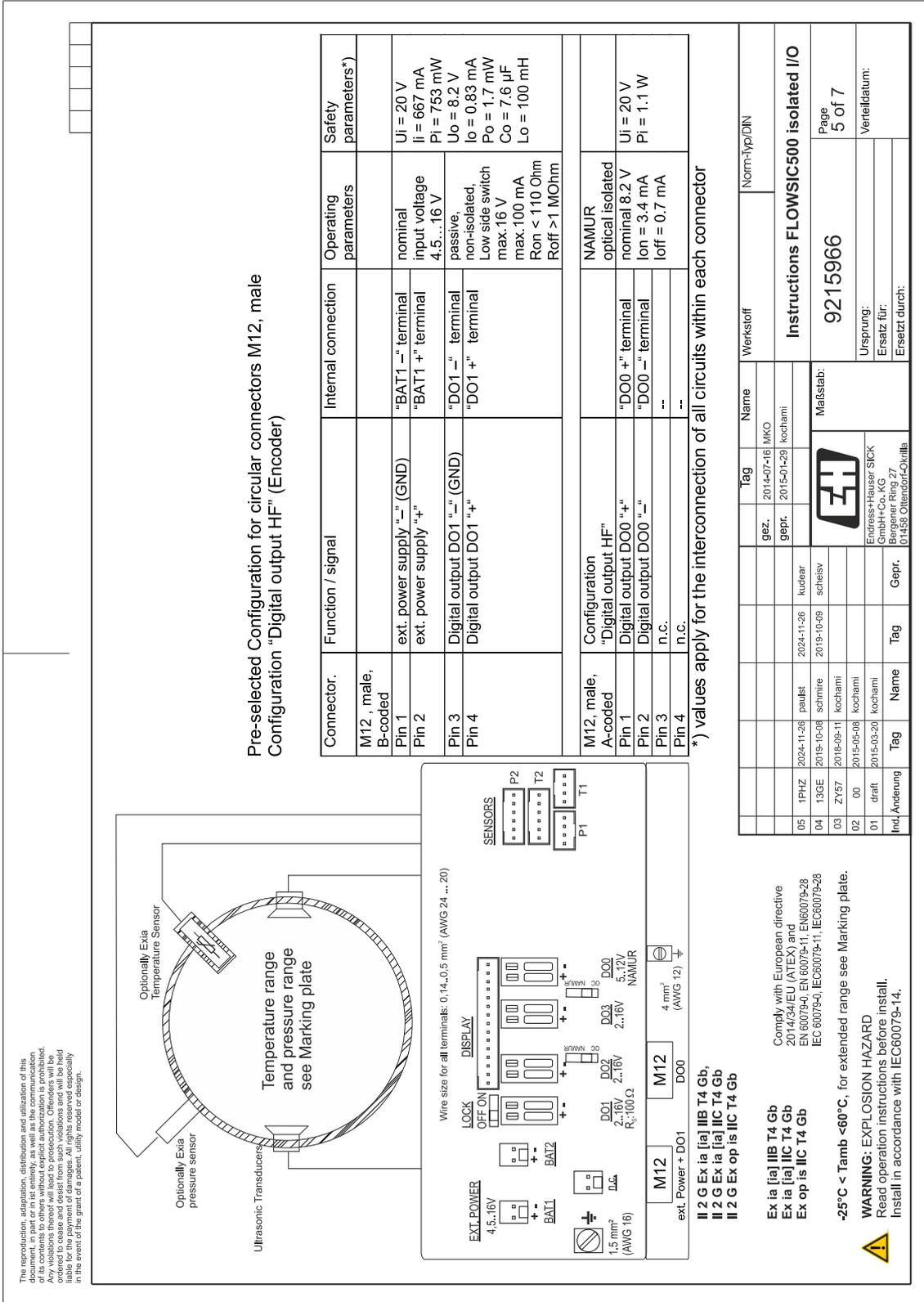


Fig. 94 Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 6)

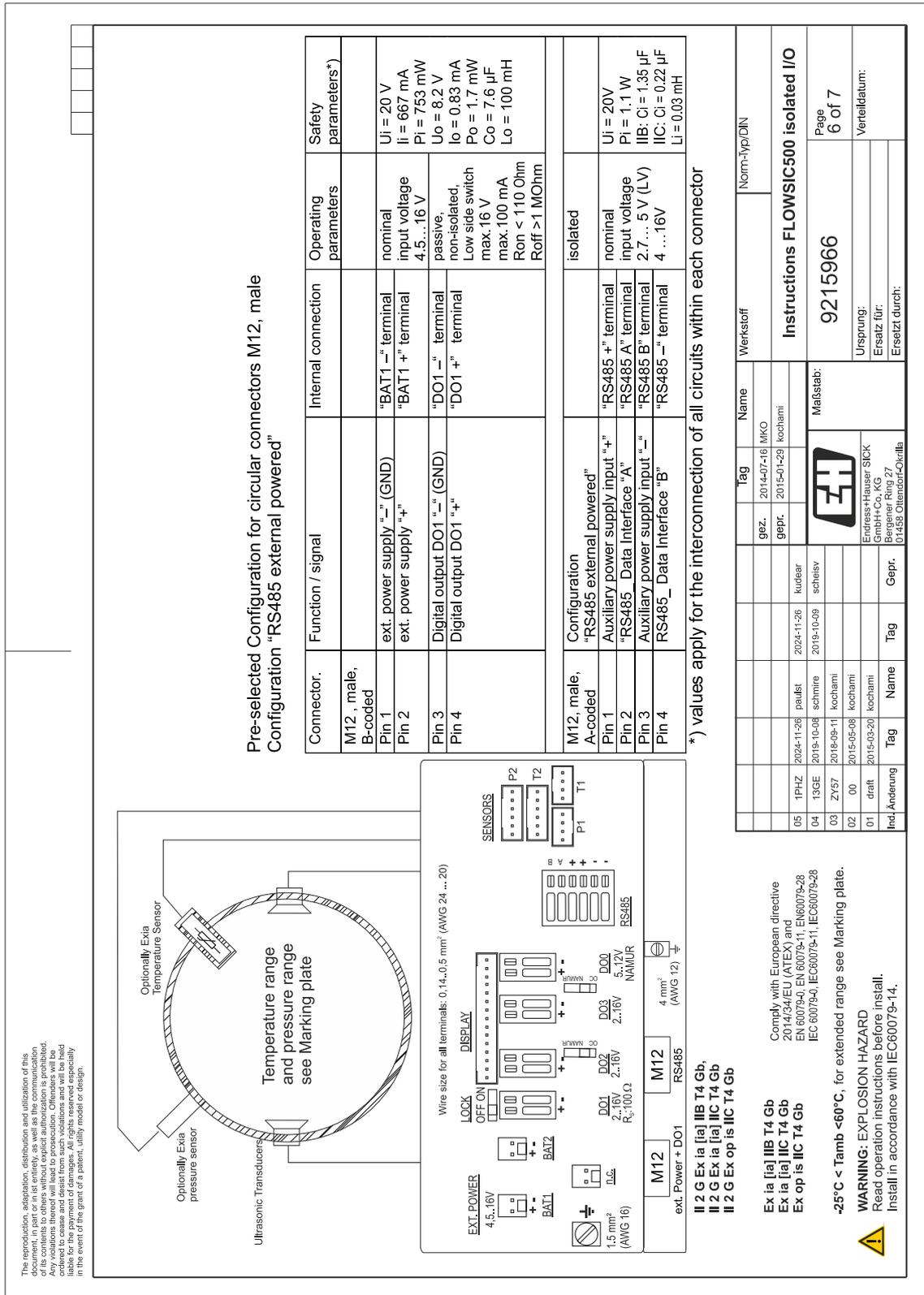
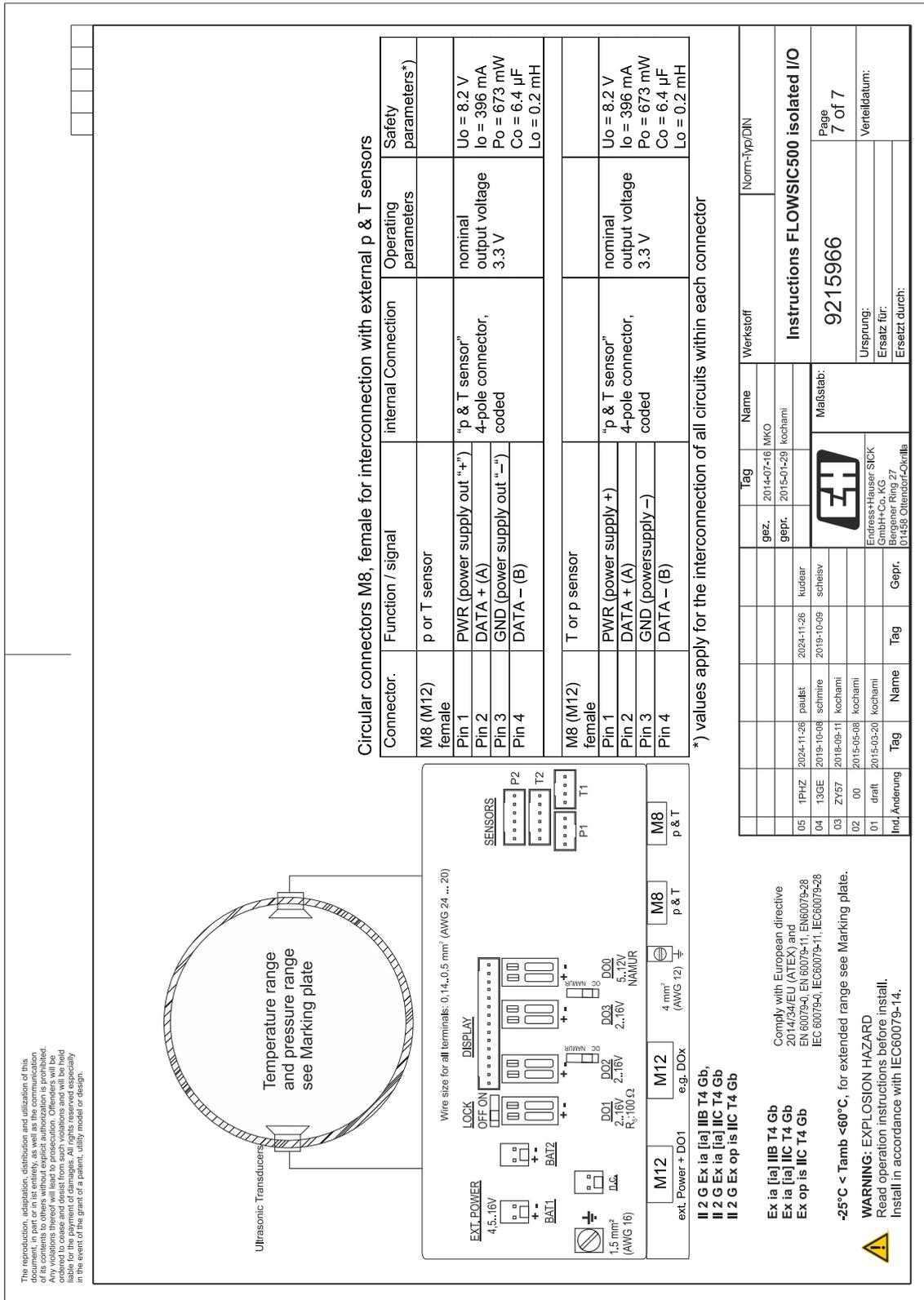


Fig. 95 Disegno del sistema di controllo 9215966 (pagina 7)



8030095/AE00/V4-4/2024-12

www.addresses.endress.com
