

Tipo 8741

Misuratori di portata di massa/regolatori di portata di massa



Istruzioni d'uso

Con riserva di modifiche tecniche.

© Bürkert SAS, 2017 - 2024

Operating Instructions 2402/04 00568707 / Original EN

INDICE DEI CONTENUTI

1	In merito a queste istruzioni	6
1.1	Costruttore	6
1.2	Simboli	6
1.3	Termini e abbreviazioni	7
2	Sicurezza	8
2.1	Uso previsto	8
2.2	Istruzioni di sicurezza	8
3	Descrizione del prodotto	11
3.1	Struttura dei dispositivi	11
3.2	Identificazione del prodotto	14
3.2.1	Targhetta tipologica	14
3.2.2	Targhetta calibratura	15
3.2.3	Contrassegno di conformità	15
3.2.4	Simboli e contrassegni sul dispositivo	15
3.3	Elementi di visualizzazione	15
3.3.1	Indicazione di stato	15
3.3.2	Modalità di funzionamento NAMUR	16
3.3.3	Indicazione di stato di rete	17
3.3.4	Indicazione di comunicazione	17
3.4	Principio di funzionamento	17
3.4.1	Interfaccia Service-büS	17
3.4.2	Una valvola di controllo funge da attuatore	18
3.4.3	Scheda di memoria	18
4	Dati tecnici	19
4.1	Norme e direttive	19
4.2	Condizioni di funzionamento	19
4.3	Dati dei fluidi	20
4.4	Dati elettrici	20
4.5	Dati meccanici	24
4.6	Comunicazione	24
4.6.1	Industrial Ethernet: EtherCAT	24
4.6.2	Industrial Ethernet: EtherNet/IP	24
4.6.3	Industrial Ethernet: Modbus TCP	25
4.6.4	Industrial Ethernet: PROFINET IO	25
5	Raccordo per fluidi	26
5.1	Possibili raccordi dei fluidi	26
5.2	Procedura di installazione	26
5.2.1	Fissaggi a vite con filettatura interna G	26
5.2.2	Fissaggi a vite con filettatura interna NPT	27
5.2.3	Collegamenti flangia	28
5.2.4	Raccordi per vuoto con filettatura esterna	28
5.2.5	Chiusure a vite con anello di bloccaggio con filettatura esterna	29
5.2.6	Raccordi a graffetta	29

6	Allacciamento elettrico	30
6.1	Altri documenti.....	30
6.2	Variante bÜS/CANopen.....	30
6.2.1	Con cavi di prolunga bÜS di Bürkert.....	30
6.2.2	Con cavi bÜS di Bürkert.....	30
6.2.3	Con cavi CANopen	31
6.3	Cablaggio della variante Analog con connettore D-Sub-DE-9	32
6.3.1	Ingresso digitale.....	33
6.3.2	Uscita a relè	34
6.4	Cablare la variante Analog con una morsettieria a 6 poli.	35
6.5	Cablare variante Industrial Ethernet:.....	36
6.6	Modifica dei parametri di rete	37
6.6.1	Tramite server web del prodotto	37
6.6.2	Con il software Bürkert Communicator	38
6.7	Cablare la variante RS485/Modbus RTU.....	39
6.8	Collegare la terra funzionale	40
7	Messa in funzione	41
7.1	Messa in funzione	41
8	Comunicazione con Bürkert Communicator.....	42
8.1	Strumenti di impostazione	42
8.2	Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator	42
8.3	Se necessario, impostare l'indirizzo Industrial Ethernet	43
8.4	Funzioni.....	44
8.4.1	Soglia di spegnimento	44
8.4.2	Modalità risciacquo	44
8.5	Cambio del fluido.....	44
8.6	Adeguamento definito dall'utente.....	45
8.7	Sorgenti del valore nominale e modalità di funzionamento	45
8.8	Modalità di funzionamento.....	46
8.9	Funzionamento normale	47
8.9.1	Variante Analog.....	48
8.9.2	Variante Industrial Ethernet.....	48
8.10	Ottimizzazione dei parametri di regolazione (MFC)	48
8.11	Scelta della sorgente del valore nominale (MFC).....	49
8.12	Valori nominali privi di comunicazione.....	50
8.13	Commutare tra modalità di funzionamento bÜS e CANopen	50
9	Manutenzione.....	52
9.1	Controllare e pulire il filtro a maglia in acciaio inox.....	52
9.2	Pulizia e ricalibratura in fabbrica	52
9.3	Sostituire la scheda di memoria.....	53
10	Anomalie	55
10.1	L'indicazione di stato è accesa in colore rosso.....	55

10.2	L'indicazione di stato è accesa in colore arancione.	58
10.3	L'indicazione di stato è accesa in colore giallo.	59
10.4	L'indicazione di stato è accesa in colore blu.	62
10.5	L'indicazione di stato è spenta.	62
10.6	L'indicazione di stato del prodotto si spegne a intervalli regolari.	63
10.7	Il dispositivo sostitutivo non acquisisce nessuno dei valori del dispositivo difettoso	63
10.8	Il dispositivo sostitutivo non acquisisce tutti i valori del dispositivo difettoso.	63
10.9	Nessuna portata di massa	63
10.10	Valore di misurazione instabile.	64
10.11	Il valore nominale è allo 0%, il fluido scorre comunque.	65
10.12	Valore nominale 0%, nessuna portata di massa, ma viene rilevata una portata di massa non uguale a zero.	66
10.13	Impossibile raggiungere il valore nominale	66
10.14	Indicazione di stato di rete.	66
11	Ricambi e accessori.	68
11.1	Accessori elettrici.	68
11.2	Chiusure a vite con anello di bloccaggio per dispositivi con fissaggi a vite con filettatura interna G	69
11.3	Filtro a maglia.	69
11.4	Software aggiuntivo	69
12	Disinstallazione	70
12.1	Smontaggio.	70
13	Logistica	71
13.1	Trasporto e stoccaggio	71
13.2	Spedizione al produttore.	71
13.3	Smaltimento	71

1 IN MERITO A QUESTE ISTRUZIONI

Le istruzioni sono una parte importante del prodotto e forniscono all'utente informazioni sull'installazione e l'utilizzo sicuri. Le note e le indicazioni delle presenti istruzioni sono vincolanti per l'uso del prodotto.

- Prima del primo utilizzo del prodotto, leggere completamente e osservare il capitolo sulla sicurezza.
- Prima di operare sul prodotto, leggere e osservare inoltre i relativi paragrafi delle istruzioni.
- Conservare le istruzioni per la successiva consultazione e consegnarle all'utente successivo.
- In caso di domande contattare l'ufficio vendite Bürkert.



Altre informazioni legate al prodotto al punto country.burkert.com.

1.1 Costruttore

Bürkert SAS

20, rue du Giessen

F-67220 TRIEMBACH-AU VAL



Gli indirizzi di contatto si trovano al punto country.burkert.com nel menù "Contatto".

1.2 Simboli



PERICOLO!

Avverte di un pericolo che causa morte o lesioni gravi.



AVVERTENZA!

Avverte di un pericolo che può causare morte o lesioni gravi.



ATTENZIONE!

Avverte di un pericolo che può causare lesioni leggere o minori.

AVVISO!

Avverte di danni materiali che possono danneggiare il prodotto o l'impianto.



Indica importanti informazioni aggiuntive, consigli e raccomandazioni.



Fa riferimento alle informazioni contenute nelle presenti istruzioni o in altra documentazione.

➔ Indica una fase di lavoro da eseguire.

✓ Indica un risultato.

Menu Contrassegna un testo del software.

1.3 Termini e abbreviazioni

I termini e le abbreviazioni contenuti in queste istruzioni sono rappresentati dalle seguenti definizioni.

Dispositivo	Tipo 8741
MFM	Misuratore di portata di massa
MFC	Regolatore di portata di massa
büS	Bürkert Systembus, un bus di comunicazione sviluppato da Bürkert sulla base del protocollo CANopen
bar	Unità di misura della pressione relativa

2 SICUREZZA

2.1 Uso previsto

Il dispositivo MFM serve alla misurazione della portata di massa di gas puri e asciutti.

Il dispositivo MFC serve alla misurazione e alla regolazione della portata di massa di gas puri e asciutti.

I fluidi ammessi sono indicati al punto [Dati tecnici \[▶ 19\]](#).

Per un funzionamento sicuro e senza problemi è necessario garantire un trasporto, uno stoccaggio, un'installazione, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione corretti.

Le istruzioni sono parte integrante del dispositivo. Il dispositivo è destinato esclusivamente all'uso contemplato nelle presenti istruzioni. Usi del dispositivi non descritti nelle presenti istruzioni, nei documenti contrattuali o sulla targhetta tipologica possono causare gravi lesioni e morte di persone, danni ai dispositivi o danni materiali, nonché pericoli per l'ambiente e la natura.

- Il dispositivo può essere installato, comandato e mantenuto soltanto da personale specializzato istruito. Vedere la qualificazione delle persone al punto [Istruzioni di sicurezza \[▶ 8\]](#)
- Utilizzare il dispositivo solo in combinazione con sistemi e componenti di terzi raccomandati o approvati da Bürkert.
- Utilizzare il dispositivo soltanto in condizioni tecnicamente ineccepibili.
- Il dispositivo è destinato all'esclusivo uso interno.
- Non aprire il dispositivo.
- Non utilizzare il dispositivo in aree a rischio di esplosione.

2.2 Istruzioni di sicurezza

Qualificazione delle persone che lavorano con il dispositivo

Se il dispositivo viene usato in modo non conforme, è possibile che ciò causi gravi lesioni alle persone o morte. Per evitare incidenti, ogni persona che lavora con il dispositivo deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- Eseguire le operazioni sul dispositivo in sicurezza, nell'ambito di quanto previsto dalle presenti istruzioni.
- Riconoscere ed evitare i pericoli mentre lavora sul dispositivo.
- Comprendere le istruzioni e applicare le relative informazioni in modo conforme.

Responsabilità dell'operatore

L'operatore è responsabile dell'osservanza delle norme di sicurezza locali, anche nei confronti del personale.

- Rispettare le regole generali della tecnica.
- Installare il dispositivo secondo le norme vigenti nel paese.
- I pericoli derivanti dal luogo di utilizzo dell'apparecchio devono essere evitati dall'operatore mediante adeguate istruzioni d'uso.

Componenti e sistemi elettrostaticamente sensibili

Il dispositivo contiene componenti elettronici sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Il contatto con persone od oggetti carichi elettrostaticamente mette in pericolo questi componenti. Nel peggiore dei casi, questi componenti vengono distrutti immediatamente o si guastano dopo la messa in funzione.

- Per ridurre al minimo o evitare la possibilità di danni dovuti a scariche elettrostatiche improvvise, rispettare i requisiti della norma EN 61340-5-1.
- Non toccare i componenti elettronici quando viene applicata la tensione di alimentazione.

Folgorazione causata da componenti elettrici

Toccare parti sotto tensione può causare gravi folgorazioni che possono provocare gravi lesioni alle persone o morte.

- Prima di effettuare interventi sull'impianto o sul dispositivo disinserire l'alimentazione di tensione. Prevenire la possibilità di riattivazione dell'alimentazione della tensione.
- Rispettare le norme antinfortunistiche e di sicurezza vigenti per i dispositivi elettrici.

Modifiche, ricambi e accessori

Modifiche al dispositivo, montaggio errato o uso di dispositivi e componenti non autorizzati provocano rischi che possono a loro volta portare a incidenti e lesioni.

- Non apportare alcuna modifica al dispositivo.
- Non sottoporre il dispositivo a sollecitazioni meccaniche.
- Osservare le istruzioni d'uso del dispositivo utilizzato o dei componenti utilizzati.
- Utilizzare il dispositivo soltanto insieme a dispositivi o componenti autorizzati.

Ricambi e accessori non conformi ai requisiti dell'azienda Bürkert possono mettere a repentaglio la sicurezza di funzionamento del dispositivo e causare incidenti.

- Per garantire la sicurezza di funzionamento, utilizzare soltanto parti originali dell'azienda Bürkert.

Funzionamento solo dopo trasporto, stoccaggio, installazione, messa in funzione o manutenzione conformi

Trasporto non conforme, stoccaggio, installazione, messa in funzione o manutenzione non conformi mettono a rischio la sicurezza di funzionamento del dispositivo. Ciò può provocare lesioni gravi a persone o morte.

- Eseguire soltanto operazioni descritte in queste istruzioni.
- Lavorare solo con attrezzi idonei.
- Tutti gli altri lavori devono essere eseguiti da Bürkert.

Lavorare sul dispositivo

Lavorare su un dispositivo non spento, l'accensione non autorizzata o l'avvio incontrollato del sistema possono causare incidenti. Ciò può provocare lesioni gravi o morte.

- Lavorare soltanto sul dispositivo spento.
- Bloccare la possibilità di accensione non autorizzata del dispositivo o impianto.
- Dopo l'interruzione del processo, garantire un riavvio controllato. Rispettare la sequenza seguente:
 1. Collegare l'alimentazione elettrica o pneumatica.
 2. Alimentare con il fluido.

Limiti tecnici e fluidi

La mancata osservanza dei limiti tecnici o l'uso di fluidi non adatti possono danneggiare il dispositivo e causare perdite. Ciò può portare a incidenti con conseguenti lesioni gravi a persone o morte.

- Rispettare i limiti. Vedere il punto **Dati tecnici [▶ 19]** e le indicazioni sulla targhetta tipologica.
- Alimentare le connessioni solo con fluidi descritti nel capitolo **Dati tecnici [▶ 19]**.
- Osservare la scheda di sicurezza dei fluidi utilizzati.

Fluidi sotto pressione

I fluidi sotto pressione possono causare gravi lesioni. Una sovrappressione o un colpo d'ariete possono provocare l'esplosione del dispositivo o delle tubazioni. Linee pneumatiche difettose o non fissate in modo sicuro potrebbero allentarsi e sbattere attorno.

- Prima di intervenire sull'impianto o sul dispositivo, disattivare la pressione. Disareare o svuotare le linee.
- Rispettare gli intervalli di pressione dei fluidi ammessi.
- Rispettare gli intervalli di temperatura dei fluidi ammessi.

Superfici calde e pericolo d'incendio

Nel caso di attuatori a commutazione rapida oppure che lavorano con fluidi caldi, le superfici dei dispositivi potrebbero surriscaldarsi.

- Indossare guanti di protezione adeguati.
- Tenere lontani dal dispositivo sostanze e fluidi facilmente infiammabili.

3 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

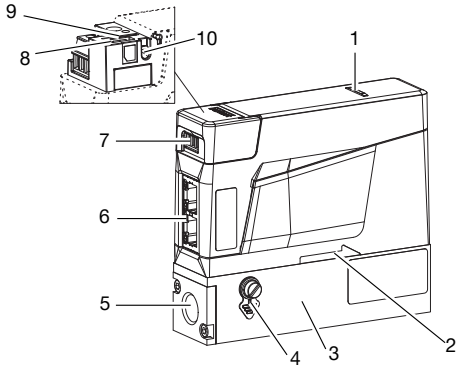
Il prodotto viene utilizzato per ottenere una straordinaria precisione nella regolazione dei fluidi.

Il presente documento descrive le seguenti varianti:

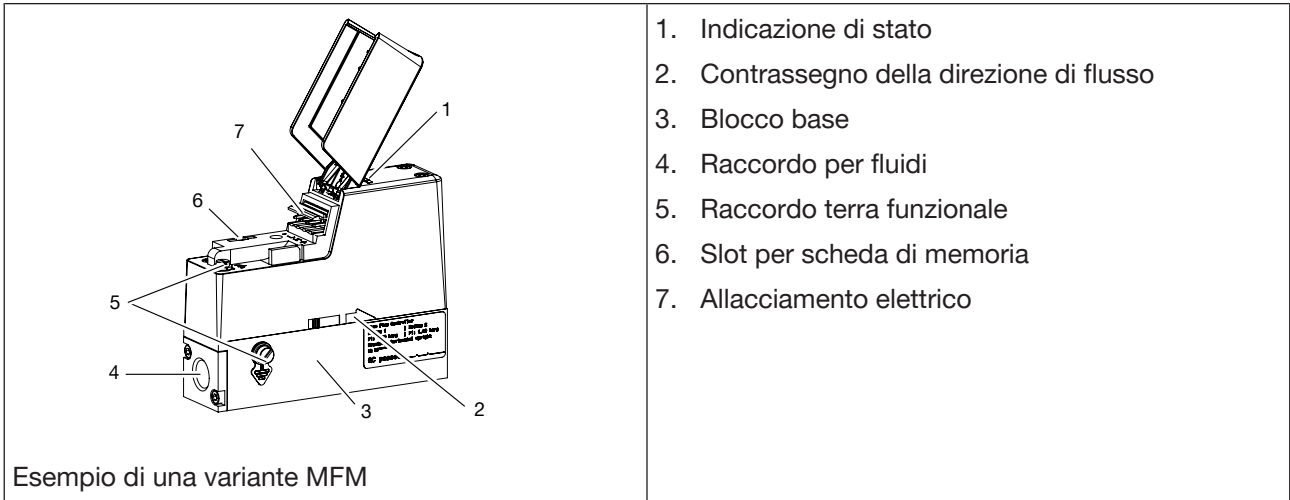
- MFM Analog
- MFM büS/CANopen
- MFM Industrial Ethernet
- MFM RS485/Modbus RTU
- MFC Analog con valvola proporzionale
- MFC büS/CANopen con valvola proporzionale
- MFC Industrial Ethernet con valvola proporzionale
- MFC RS485/Modbus RTU con valvola proporzionale

3.1 Struttura dei dispositivi

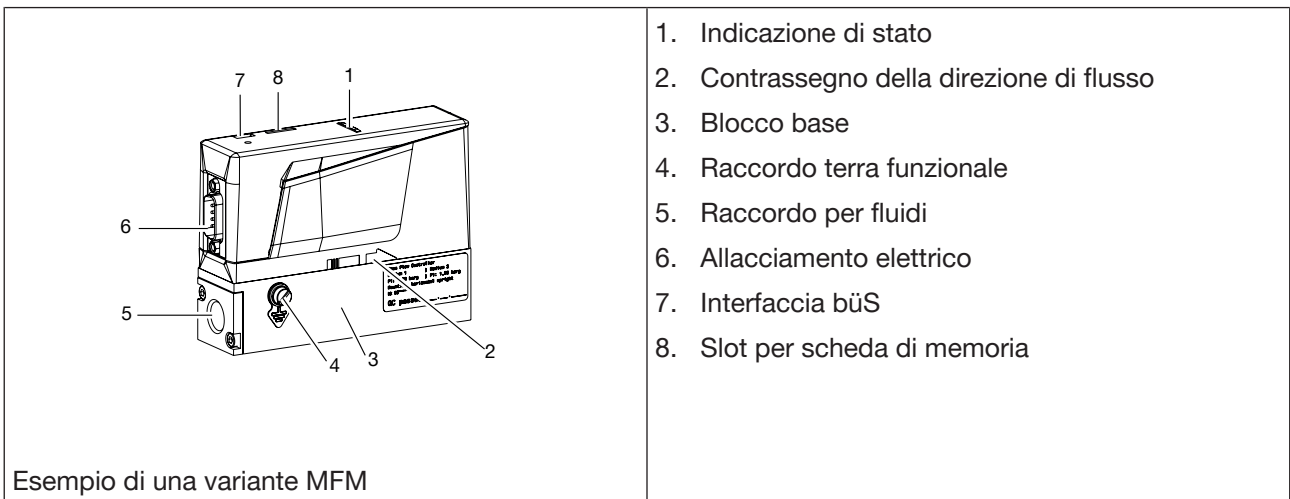
MFM Analog e Industrial Ethernet

 <p>Esempio di una variante MFC</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicazione di stato 2. Contrassegno della direzione di flusso 3. Blocco base 4. Raccordo terra funzionale 5. Raccordo per fluidi 6. Allacciamento elettrico 7. Analog:n.c. Industrial Ethernet: morsettiera a 3 poli removibile 8. Interfaccia büS 9. Slot per scheda di memoria 10. Analog:n.c. Industrial Ethernet: Indicazione di comunicazione
--	---

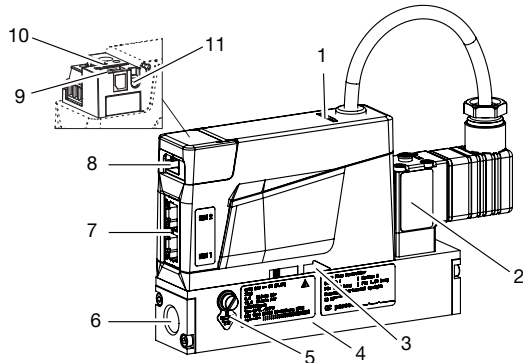
MFM büS/CANopen



MFM RS485/Modbus RTU



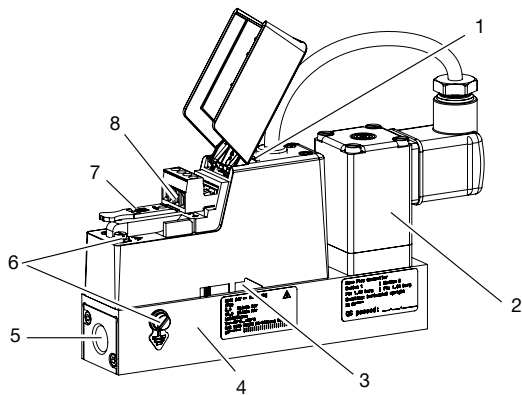
MFC Analog e Industrial Ethernet con valvola proporzionale



Esempio di una variante MFC con valvola proporzionale

1. Indicazione di stato
2. Valvola proporzionale
3. Contrassegno della direzione di flusso
4. Blocco base
5. Raccordo terra funzionale
6. Raccordo per fluidi
7. Allacciamento elettrico
8. Analog:n.c.
Industrial Ethernet: morsettiera a 3 poli removibile
9. Interfaccia būs
10. Slot per scheda di memoria
11. Analog:n.c.
Industrial Ethernet: Indicazione di comunicazione

MFC būs/CANopen con valvola proporzionale



Esempio di una variante MFC con valvola proporzionale

1. Indicazione di stato
2. Valvola proporzionale
3. Contrassegno della direzione di flusso
4. Blocco base
5. Raccordo per fluidi
6. Raccordo terra funzionale
7. Slot per scheda di memoria
8. Allacciamento elettrico

3.2.2 Targhetta calibratura

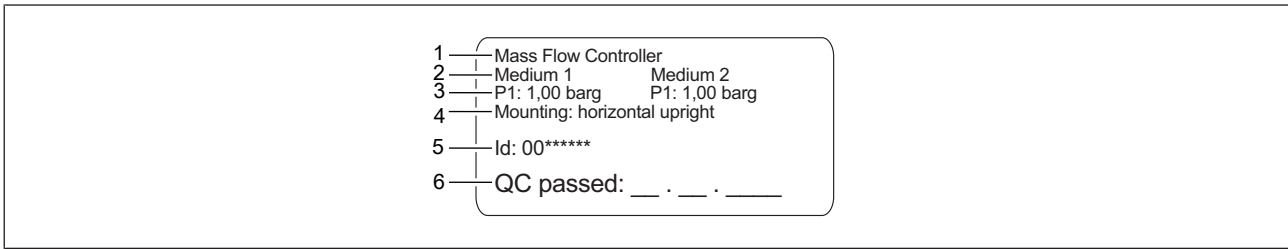


Abb. 2: Esempio di una targhetta di calibratura

1	Variante	2	Fluido di calibratura
3	Pressione di calibratura	4	Posizione di montaggio
5	Numero d'ordine	6	Data di calibratura

3.2.3 Contrassegno di conformità

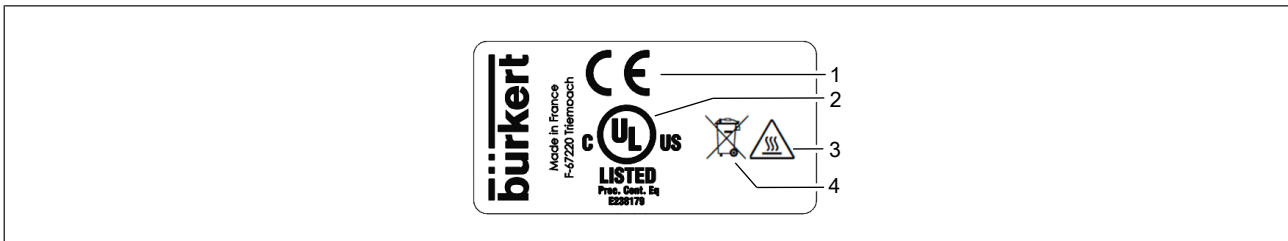


Abb. 3: Contrassegno di conformità

1	Contrassegno CE	2	Marchio di certificazione per USA e/o Canada
3	Attenzione: superficie calda	4	Nota per lo smaltimento

3.2.4 Simboli e contrassegni sul dispositivo

- Collegamento a terra
- Corrente continua

Varianti Industrial Ethernet

- DC-B0-58-FF-FF-FF Esempio di marcatura dell'indirizzo MAC
- ETH1, ETH2 Collegamenti Ethernet

3.3 Elementi di visualizzazione

3.3.1 Indicazione di stato

L'indicazione di stato cambia colore conformemente alla raccomandazione NAMUR NE 107. Cfr. [Modalità di funzionamento NAMUR \[► 16\]](#).

Il colore dell'indicazione di stato indica:

- Se la diagnosi del dispositivo è attiva o no. La funzione di diagnosi è attiva sul dispositivo e non può essere disattivata.
- Se la funzione di diagnosi è attiva, l'indicazione di stato mostra se sono stati generati eventi diagnostici. Se sono stati generati più eventi diagnostici, l'indicazione di stato mostra gli eventi diagnostici con la massima priorità.

Se l'indicazione di stato lampeggia, il dispositivo è stato selezionato in un'interfaccia utente come il software Bürkert Communicator.

➔ Per risolvere un problema indicato dall'indicazione di stato vedere [Anomalie \[▶ 55\]](#).

3.3.2 Modalità di funzionamento NAMUR

L'indicazione di stato mostra lo stato del dispositivo e delle sue periferiche in base alla raccomandazione NAMUR 107 (NE 107).

Se sono presenti più messaggi, l'indicazione di stato assume il colore del messaggio con la massima priorità (rosso = guasto = massima priorità).

Colore	Codice colore	Stato	Descrizione
Rosso	5	Guasto, errore o malfunzionamento	Non è possibile alcun funzionamento normale a causa di un malfunzionamento del dispositivo o delle sue periferiche.
Arancione	4	Controllo del funzionamento	I lavori sul dispositivo sono in corso, pertanto il funzionamento normale è temporaneamente sospeso.
Giallo	3	Non rispetta quanto indicato nella specificazione	Le condizioni ambientali o le condizioni di processo per il dispositivo sono al di fuori dell'intervallo specificato. Diagnosi interne al dispositivo indicato problemi del dispositivo o delle caratteristiche del processo.
Blu	2	Manutenzione scaduta	Il dispositivo è nel funzionamento normale, ma una funzione sarà limitata a breve. ➔ Sottoporre il dispositivo a manutenzione
Verde	1	Diagnosi attiva	Il dispositivo funziona senza errori, la diagnosi è attiva.
Bianco	0	Diagnosi disattivata	Il dispositivo è attivato, la diagnosi è inattiva.

Tab. 1: Visualizzazione ai sensi di NE 107

3.3.3 Indicazione di stato di rete

Varianti Industrial Ethernet

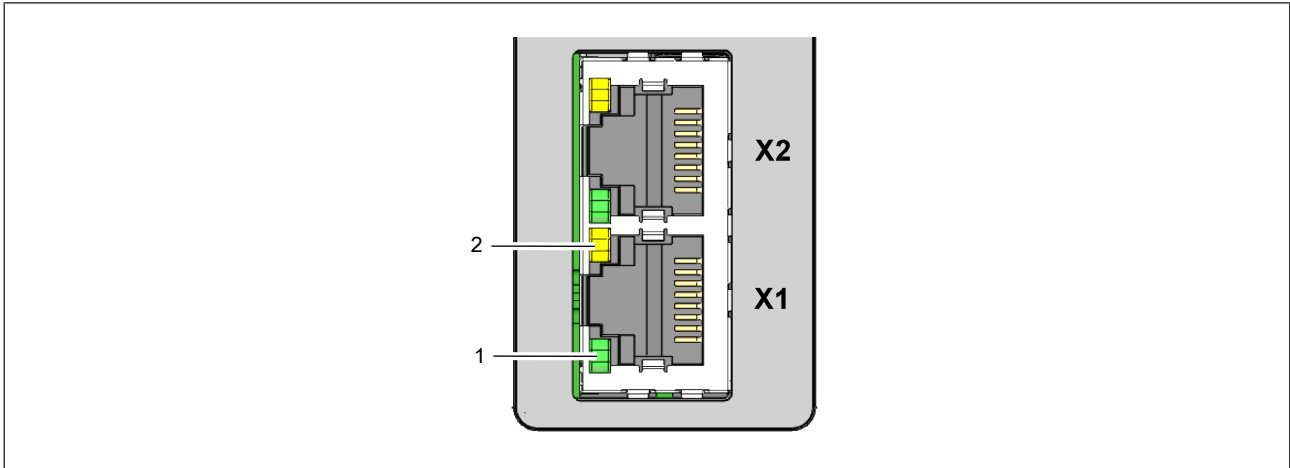


Abb. 4: Posizione e descrizione del LED di una presa RJ45

1	Link/Act LED (verde)	2	Link LED (giallo)
---	----------------------	---	-------------------

3.3.4 Indicazione di comunicazione

Varianti Industrial Ethernet

Questo LED indica lo stato della comunicazione tra il dispositivo e il PLC (controlla a logica programmabile).

Indicazione a LED	Descrizione	Significato
Verde	ESEGUIRE	Il collegamento al PLC è attivo.
Rosso	ERRORE	Il collegamento al PLC è inattivo.

Tab. 2: Descrizione dell'indicazione di comunicazione

3.4 Principio di funzionamento

3.4.1 Interfaccia Service-büs

Variante Analog

Varianti Industrial Ethernet

Variante RS485/Modbus RTU

L'interfaccia Service-büs serve alla manutenzione a breve termine del dispositivo con il software Bürkert Communicator.

Il software "Bürkert Communicator" funziona in ambiente Windows. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator](#) [▶ 42]

A tal fine è necessario il set di interfaccia USB büS disponibile come accessorio. Vedere [Ricambi e accessori](#) [▶ 68]

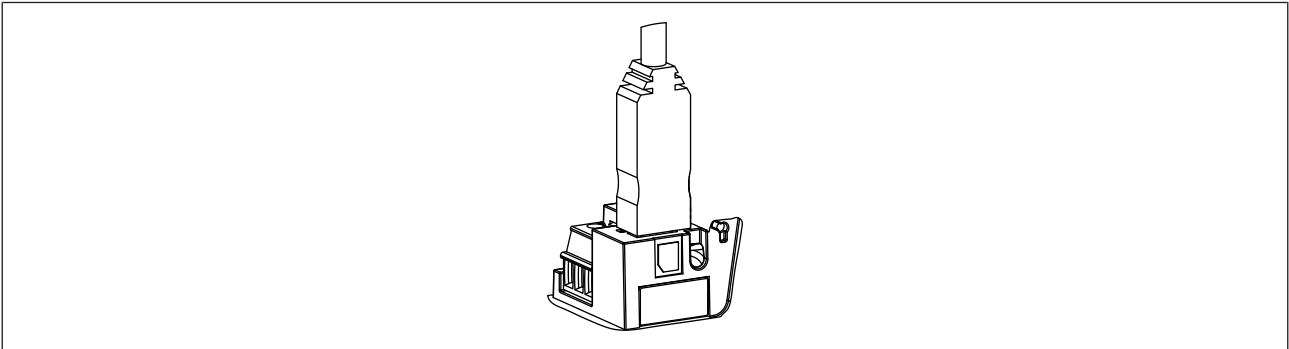


Abb. 5: Chiavetta büS, collegata al raccordo corrispondente del dispositivo

3.4.2 Una valvola di controllo funge da attuatore

MFC con valvola proporzionale

La valvola di regolazione è una valvola proporzionale ad azione diretta e normalmente chiusa.

La valvola di regolazione svolge la funzione di chiusura ermetica se sussistono le seguenti condizioni:

- Il dispositivo viene utilizzato nell'intervallo di pressione indicato.
- Il dispositivo è dotato di una guarnizione della sede della valvola in materiale morbido, come FKM o EPDM.



Se la guarnizione della sede della valvola è realizzata con un materiale duro come PCTFE, la valvola di regolazione può non essere a tenuta.

Le valvole con una dimensione della sede di 0,05 mm o 0,1 mm sono dotate di una guarnizione della sede della valvola realizzata in un materiale duro.

I valori di misurazione possono essere instabili. Vedere [Valore di misurazione instabile](#) [▶ 64]

3.4.3 Scheda di memoria



Se la scheda di memoria è difettosa o è andata persa, è possibile richiederne una nuova presso un ufficio vendite Bürkert autorizzato.

Il dispositivo può essere fornito con una scheda di memoria già installata.

Se il dispositivo è sotto tensione, ci sono 2 possibilità:

- Se sulla scheda di memoria installata sono memorizzati dati specifici del dispositivo, questi verranno acquisiti dal dispositivo. Al momento della fornitura del dispositivo, la scheda di memoria contiene dati specifici del dispositivo. Per un elenco dei dati memorizzati, vedere il file **Device Description File**, che può essere scaricato da country.burkert.com.
- Se la scheda di memoria utilizzata è vuota, il dispositivo carica i suoi dati sulla scheda di memoria. Le schede di memoria nuove sono vuote.

I dati sulla scheda di memoria possono essere trasferiti su un altro dispositivo con lo stesso numero d'ordine. Si possono ad esempio trasferire i dati di un dispositivo guasto a un dispositivo nuovo.

Variante büS/CANopen

La variante büS/CANopen supporta il Config-Client, se non viene utilizzata alcuna scheda di memoria.

Informazioni dettagliate sono contenute nelle istruzioni d'uso "Gestione centrale della configurazione di dispositivi Bürkert", che possono essere scaricate da country.burkert.com.

4 DATI TECNICI

4.1 Norme e direttive

Il dispositivo è conforme alle norme di armonizzazione dell'UE. Inoltre il dispositivo soddisfa anche i requisiti delle leggi del Regno Unito.

Nella rispettiva versione attuale della Dichiarazione di Conformità UE/Dichiarazione di Conformità UK sono riportate le norme armonizzate applicate nella procedura di valutazione della conformità.

4.2 Condizioni di funzionamento

MFM

Temperatura ambiente	-10... +50 °C
Temperatura di stoccaggio	-10... +70 °C
Grado di protezione (EN 60529/ IEC 60529)	IP20*
	<i>*Solo con cavi, spine e prese correttamente collegati, verificati da Bürkert/non valutati da UL.</i>
Temperatura del fluido	<ul style="list-style-type: none"> ■ -10... +70 °C ■ -10 °C... +60 °C in caso di ossigeno
Fluido	Vedere targhetta tipologica Pulito e asciutto. Classi di qualità secondo DIN ISO 8573-1.
Pressione di funzionamento	max. 10 bar
Umidità relativa dell'aria	< 95%, non condensante

MFC con valvola proporzionale

Temperatura ambiente	-10... +50 °C
Temperatura di stoccaggio	-10... +70 °C
Grado di protezione (EN 60529/ IEC 60529)	IP20*
	<i>*Solo con cavi, spine e prese correttamente collegati, verificati da Bürkert/non valutati da UL.</i>
Temperatura del fluido	<ul style="list-style-type: none"> ■ -10... +70 °C ■ -10 °C... +60 °C in caso di ossigeno
Fluido	Vedere targhetta tipologica Pulito e asciutto. Classi di qualità secondo DIN ISO 8573-1.
Pressione di funzionamento	Max. 10 bar (a seconda del diametro nominale della valvola proporzionale)
Umidità relativa dell'aria	< 95%, non condensante

4.3 Dati dei fluidi

Fluido di calibratura	Fluido di processo o aria
Campo di portata di massa (riferito a N ₂ (I _N /min))	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0,025... 160 I_N/min (se intervallo di misurazione 1:50) ■ 0,01... 160 I_N/min (se intervallo di misurazione 1:20)
Precisione di misurazione, dopo un minuto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> ±0,8%* del valore di misurazione ±0,3%* del valore di fondo scala
	* Se il fluido si discosta dal fluido di calibratura, l'effettiva precisione di misurazione può risultare diversa da quella indicata sulla scheda dati. Se il fluido di processo è il gas naturale, la precisione della misurazione dipende dalla composizione del gas naturale, che può variare a seconda dell'origine e della stagione.
Dinamica del campo di misura	<ul style="list-style-type: none"> 1:20 (Q_{nom} < 0,025 I_N/min) 1:50 (Q_{nom} ≥ 0,025 I_N/min) Altri su richiesta
Ripetibilità	± 0,1 % del valore di fondo scala

Qualità del fluido

AVVISO!

Il fluido deve corrispondere ai criteri di qualità per soddisfare i seguenti requisiti:

- Precisione di misurazione del dispositivo
- Adempimento ai requisiti di sicurezza
- Adempimento alla precisione di regolazione di un MFC
- ⇒ Per ulteriori informazioni sui criteri di qualità vedere ISO 8573-1.

Criteri	Classe di qualità	Valore
Dimensione max. delle particelle	2	1 µm
Densità massima delle particelle:	2	1 mg/m ³
Punto di rugiada massimo sotto pressione	4	3 °C
Massima concentrazione di olio	1	0,01 mg/m ³

Tab. 3: Criteri del fluido, ISO 8573-1, aria compressa – parte 1: impurità e classi di purezza.

4.4 Dati elettrici

MFM Analog

Tensione d'esercizio	24 V DC ±10%
Potenza assorbita	< 1 W
Ingresso analogico per il valore di misurazione 0/4... 20 mA	<ul style="list-style-type: none"> Impedenza d'ingresso massima: 200 Ω Risoluzione: 5 µA

Ingresso analogico per il valore di misurazione 0... 5/10 V	Impedenza d'ingresso minima: 20 kΩ Risoluzione: 2,5 mV
Uscita analogica per il valore di misurazione 0/4... 20 mA	Impedenza massima dell'anello: 600 Ω a una tensione d'esercizio di 24 V DC Risoluzione: 20 µA
Uscita analogica per il valore di misurazione 0... 5/10 V	Corrente massima: 20 mA Risoluzione: 10 mV
Ingresso digitale 0... 0,2 V	Per attivare lo step 1
Ingresso digitale 1... 4 V o aperto	Per attivare lo step 2
Ingresso digitale 5... 28 V	Per attivare lo step 3
Tipo uscita relè	Contatto normalmente chiuso (NC), privo di potenziale
Potenze nominali massime	1 A, 30 V, 30 VA
Allacciamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Morsetto a 6 poli, passo 5,0 mm ■ Connettore D-sub-DE-9 ■ Interfaccia Service-büS
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFM Industrial Ethernet

Tensione d'esercizio	24 V DC ±10%
Potenza assorbita	< 1 W
Interfaccia di comunicazione	Industrial Ethernet: PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP
Allacciamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Morsetto a 3 poli, passo 3,5 mm ■ 2 prese RJ45 ■ Interfaccia Service-büS
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFM büS/CANopen

Tensione d'esercizio	24 V DC ±10%
Potenza assorbita	< 1 W
Interfaccia di comunicazione	büS e CANopen. Il tipo di comunicazione può essere selezionato con il software Bürkert Communicator.

Allacciamenti elettrici	Morsetti di collegamento a 4 poli, passo 5,08 mm
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFM RS485/Modbus RTU

Tensione d'esercizio	24 V DC $\pm 10\%$
Potenza assorbita	< 1 W
Interfaccia di comunicazione	Modbus RTU (elenco 0 o 1). Il tipo di comunicazione può essere selezionato con il software Bürkert Communicator.
Allacciamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connettore D-sub-DE-9 ■ Interfaccia Service-büS
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFC Analog

Tensione d'esercizio	24 V DC $\pm 10\%$ Ondulazione residua < 2%
Potenza assorbita	Vedere targhetta tipologica
Ingresso analogico per il valore di misurazione 0/4... 20 mA	Impedenza d'ingresso massima: 200 Ω Risoluzione: 5 μ A
Ingresso analogico per il valore di misurazione 0... 5/10 V	Impedenza d'ingresso minima: 20 k Ω Risoluzione: 2,5 mV
Uscita analogica per il valore di misurazione 0/4... 20 mA	Impedenza massima dell'anello: 600 Ω a una tensione d'esercizio di 24 V DC Risoluzione: 20 μ A
Uscita analogica per il valore di misurazione 0... 5/10 V	Corrente massima: 20 mA Risoluzione: 10 mV
Ingresso digitale 0... 0,2 V	Per attivare lo step 1
Ingresso digitale 1... 4 V o aperto	Per attivare lo step 2
Ingresso digitale 5... 28 V	Per attivare lo step 3
Tipo uscita relè	Contatto normalmente chiuso (NC), privo di potenziale
Potenze nominali massime	1 A, 30 V, 30 VA

Allacciamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Morsetto a 6 poli, passo 5,0 mm ■ Connettore D-sub-DE-9 ■ Interfaccia Service-büS
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFC Industrial Ethernet

Tensione d'esercizio	24 V DC $\pm 10\%$ Ondulazione residua < 2%
Potenza assorbita	Vedere targhetta tipologica
Interfaccia di comunicazione	Industrial Ethernet: PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP
Allacciamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Morsetto a 3 poli, passo 3,5 mm ■ 2 prese RJ45 ■ Interfaccia Service-büS
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFC büS/CANopen

Tensione d'esercizio	24 V DC $\pm 10\%$ Ondulazione residua < 2%
Potenza assorbita	Vedere targhetta tipologica
Interfaccia di comunicazione	büS e CANopen. Il tipo di comunicazione può essere selezionato con il software Bürkert Communicator.
Allacciamenti elettrici	Morsetti di collegamento a 4 poli, passo 5,08 mm
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

MFC RS485/Modbus RTU

Tensione d'esercizio	24 V DC $\pm 10\%$ Ondulazione residua < 2%
Potenza assorbita	Vedere targhetta tipologica
Interfaccia di comunicazione	Modbus RTU (elenco 0 o 1). Il tipo di comunicazione può essere selezionato con il software Bürkert Communicator.
Allacciamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connettore D-sub-DE-9 ■ Interfaccia Service-büS
Misurazione della temperatura minima del cavo da collegare ai terminali di cablaggio di campo:	75 °C

4.5 Dati meccanici

Dimensioni	Vedere scheda dati
Blocco base	Alluminio o acciaio inossidabile 1.4305
Corpo	Policarbonato (PC)
Guarnizione	Vedere targhetta tipologica
Parti a contatto con il fluido	1.4310, 1.4113, 1.4305

4.6 Comunicazione

4.6.1 Industrial Ethernet: EtherCAT



Interfaccia Ethernet X1, X2	X1: EtherCAT IN X2: EtherCAT OUT
Comunicazione aciclica (CoE)	SDO
Tipo	Complex Slave
FMMUs	8
Sync Managers	4
Velocità di trasmissione	100 Mbit/s
Livello di trasporto dati	Ethernet II, IEEE 802.3

EtherCAT® è un marchio registrato e una tecnologia brevettata, con licenza di Beckhoff Automation GmbH, Germania.

4.6.2 Industrial Ethernet: EtherNet/IP

Oggetti standard predefiniti	Identity Object (0x01) Message Router Object (0x02) Assembly Object (0x04) Connection Manager (0x06) DLR Object (0x47) QoS Object (0x48) TCP/IP Interface Object (0xF5) Ethernet Link Object (0xF6)
DHCP	Supportato
BOOTP	Supportato
Velocità di trasmissione	10 e 100 Mbit/s
Modalità Duplex	Half duplex, full duplex, autonegoziazione
Modalità MDI	MDI, MDI-X, Auto-MDI-X

Livello di trasporto dati	Ethernet II, IEEE 802.3
Address Conflict Detection (ACD)	Supportato
DLR (topologia ad anello)	Supportato
Servizio CIP Reset	Identity Object Reset Service tipo 0 e tipo 1

4.6.3 Industrial Ethernet: Modbus TCP

Codici funzione Modbus	1, 2, 3, 4, 16
Velocità di trasmissione	10 e 100 Mbit/s
Livello di trasporto dati	Ethernet II, IEEE 802.3

4.6.4 Industrial Ethernet: PROFINET IO

Riconoscimento della topologia	LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device
Tempo di ciclo minimo	2 ms
IRT	Non supportato
MRP ridondanza dei fluidi	MRP client supportato
Altre funzioni supportate	DCP, VLAN Priority Tagging, Shared Device
Velocità di trasmissione	100 Mbit/s
Livello di trasporto dati	Ethernet II, IEEE 802.3
Specifica PROFINET IO	V2.42
Application Relations (AR)	Il dispositivo può elaborare fino a 2 IO-AR, 1 Supervisor AR e 1 Supervisor DA AR contemporaneamente.

5 RACCORDO PER FLUIDI



Rischio di lesioni a persone o cose in caso di interventi sul dispositivo o sull'impianto.

→ Prima di intervenire sul dispositivo o sull'impianto, leggere e osservare il capitolo [Sicurezza \[▶ 8\]](#).

5.1 Possibili raccordi dei fluidi

- Fissaggi a vite con filettatura interna G secondo DIN ISO228/1
- Fissaggi a vite con filettatura interna NPT secondo ASME/ANSI B 1.20.1
- Collegamento flangia
- Raccordi per vuoto con filettatura esterna
- Chiusure a vite con anello di bloccaggio con filettatura esterna
- Raccordo a graffetta

5.2 Procedura di installazione



AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni causate da perdite.

In caso di portata di massa ridotta ed elevata pressione, assicurarsi che l'installazione sia a tenuta. La tenuta evita misurazioni errate e perdite di fluido.

Per accertarsi che l'installazione sia a tenuta, osservare le seguenti istruzioni:

- Utilizzare chiusure a vite con anello di bloccaggio. Applicare le chiusure a vite con anello di bloccaggio in modo tale che non siano sottoposte ad alcuna tensione.
- Usare tubi rigidi con diametro adattato al raccordo per fluidi del dispositivo e superficie liscia.

AVVISO!

Malfunzionamento dovuti a impurità.

Se viene utilizzato un fluido non puro, installare un filtro a monte del dispositivo. L'ampiezza delle maglie del filtro deve essere minore di 25 µm. Il filtro garantisce un corretto funzionamento del dispositivo.

5.2.1 Fissaggi a vite con filettatura interna G

Non è necessario alcun tratto di ingresso.

Il raccordo al tubo rigido è spiegato per un lato del dispositivo. Lo stesso procedimento vale per l'altro lato del dispositivo.

- Prima dell'installazione, rimuovere tutte le impurità dai tubi rigidi e dagli elementi costruttivi che trasportano i fluidi.
- Tagliare il tubo in un angolo retto [1] e togliere le sbavature [2].

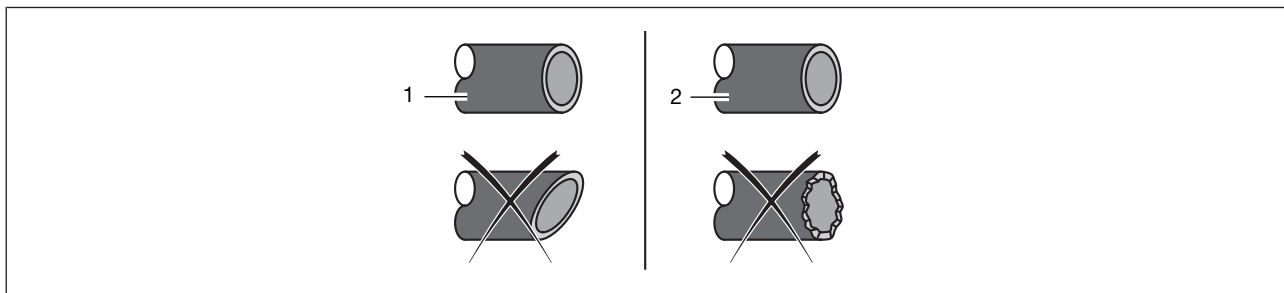


Abb. 6: Tubo tagliato e senza sbavature

→ Rimuovere il coperchio di protezione che chiude il fissaggio a vite.

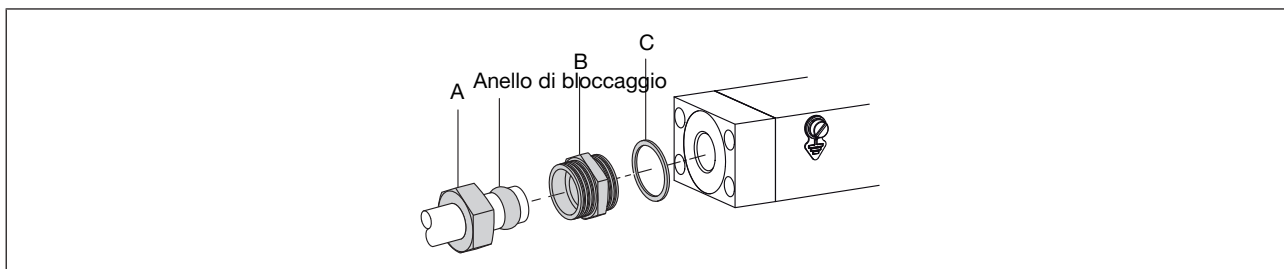


Abb. 7: Dado e anello di bloccaggio sul tubo

→ Spingere il dado [A] e l'anello di bloccaggio sul tubo.

→ Applicare la guarnizione [C] al raccordo per fluidi.

→ Avvitare l'alloggiamento del fissaggio a vite [B] nel raccordo per fluidi. Serrare con una coppia di 25... 28 Nm (18,44... 20,65 lbf ft).

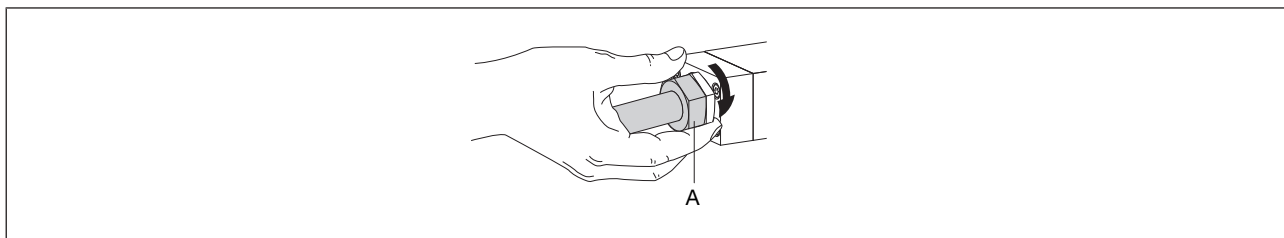


Abb. 8: Dado avvitato a mano

→ Inserire il tubo nell'alloggiamento del fissaggio a vite. Serrare il dado [A] a mano.

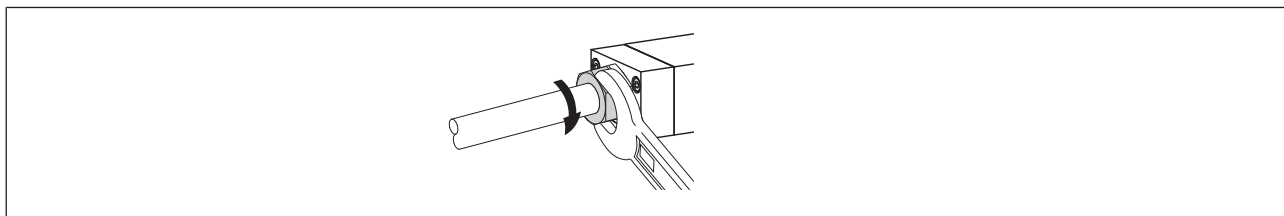


Abb. 9: Dado avvitato con chiave per dadi

→ Stringere il dado con una chiave per dadi, con una coppia di 25... 28 Nm (18,44... 20,65 lbf ft).

→ Collegare il fluido allo stesso modo sull'altro lato.

5.2.2 Fissaggi a vite con filettatura interna NPT

Non è necessario alcun tratto di ingresso.

Il raccordo al tubo rigido è spiegato per un lato del dispositivo. Lo stesso procedimento vale per l'altro lato del dispositivo.

- Prima dell'installazione, rimuovere tutte le impurità dai tubi rigidi e dagli elementi costruttivi che trasportano i fluidi.
- Tagliare il tubo in un angolo retto [1] e togliere le sbavature [2].

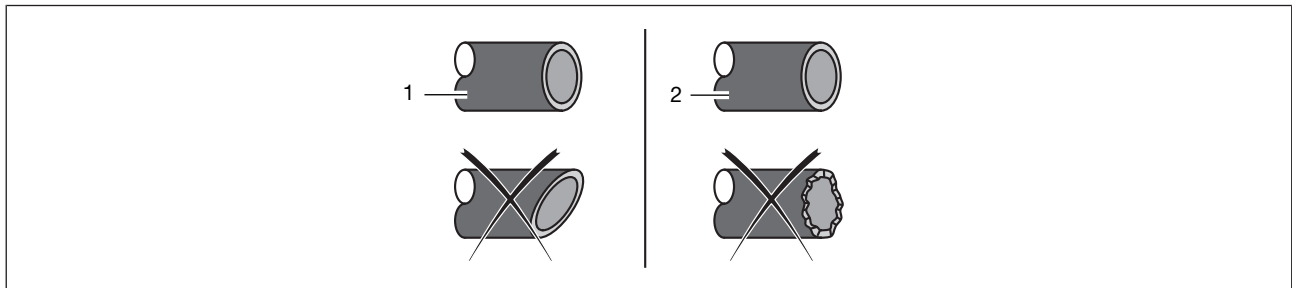


Abb. 10: Tubo tagliato e senza sbavature

- Rimuovere il coperchio di protezione che chiude il fissaggio a vite.
- Spingere il dado e l'anello di bloccaggio sul tubo.
- Collegare il fluido su un lato del dispositivo.
- Seguire le istruzioni del produttore del raccordo a vite utilizzato.
- Seguire le coppie indicate dal produttore del raccordo a vite utilizzato.
- Collegare il fluido allo stesso modo sull'altro lato.

5.2.3 Collegamenti flangia

Un dispositivo con collegamenti flangia è montato su una piastra di raccordo per tubi del produttore.

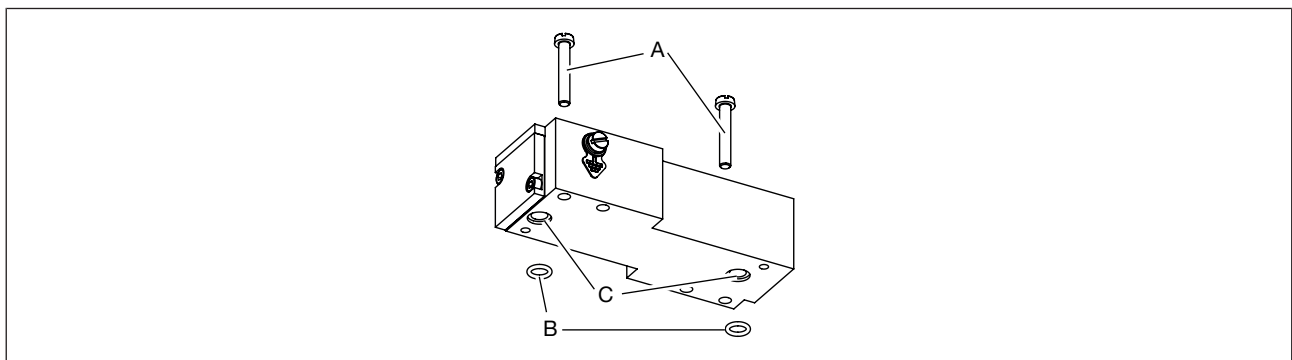


Abb. 11: Collegamento flangia con viti e guarnizione O-ring

- Utilizzare le viti M4 [A] e le guarnizioni O-ring [B] fornite con il dispositivo.
- Inserire la guarnizioni O-ring nell'incavo [C] del blocco base.
- Serrare le viti con una coppia di serraggio di 2,7... 2,9 N·m (1,99... 2,14 lbf·ft).

5.2.4 Raccordi per vuoto con filettatura esterna

- Rimuovere il coperchio di protezione che chiude il raccordo.
- Eseguire il raccordo per fluidi su un lato del prodotto.
- Seguire le istruzioni del produttore del raccordo a vite utilizzato.
- **ATTENZIONE! Per evitare danni alla guarnizione del raccordo per fluidi, assicurarsi di bloccare l'esagono con una seconda chiave per dadi.**
Seguire le coppie indicate dal produttore del raccordo a vite utilizzato.
- Procedere al raccordo per fluidi dall'altro lato del prodotto allo stesso modo.

5.2.5 Chiusure a vite con anello di bloccaggio con filettatura esterna

- Eseguire il raccordo per fluidi su un lato del dispositivo.
- Seguire le istruzioni del produttore del raccordo a vite utilizzato.
- **ATTENZIONE! Per evitare danni alla guarnizione del raccordo per fluidi, assicurarsi di bloccare l'esagono con una seconda chiave per dadi.**
Seguire le coppie indicate dal produttore del raccordo a vite utilizzato.
- Procedere al raccordo per fluidi dall'altro lato del dispositivo allo stesso modo.

5.2.6 Raccordi a graffetta

- Rimuovere il coperchio di protezione che chiude il fissaggio a vite.
- Eseguire il raccordo per fluidi su un lato del prodotto.
- Seguire le istruzioni del produttore del raccordo a vite utilizzato.
- Procedere al raccordo per fluidi dall'altro lato del prodotto allo stesso modo.

6 ALLACCIAMENTO ELETTRICO



Rischio di lesioni a persone o cose in caso di interventi sul dispositivo o sull'impianto.

→ Prima di intervenire sul dispositivo o sull'impianto, leggere e osservare il capitolo [Sicurezza \[▶ 8\]](#).

6.1 Altri documenti

- Ulteriori informazioni sul būs sono contenute nella guida al cablaggio al punto country.burkert.com.
- Ulteriori informazioni su CANopen in merito al dispositivo si trovano nelle istruzioni d'uso "CANopen configurazione rete" al punto country.burkert.com.
- File di descrizione del dispositivo e descrizione dell'oggetto per il tipo corrispondente (download da country.burkert.com).
- Aiuto specifico per il dispositivo nel software Bürkert Communicator.
- Driver būs per LabVIEW su richiesta.

6.2 Variante būs/CANopen

AVVISO!

Le versioni con permesso UL devono essere alimentate in uno dei seguenti modi:

- "Limited Energy Circuit" (LEC), secondo UL/IEC61010-1
- "Limited Power Source" (LPS), secondo UL/IEC60950
- SELV/PELV con protezione da sovracorrente approvata UL, progettata secondo UL/IEC61010-1, tabella 18 (ad es. blocco PM-0124-020-0)
- Alimentatore di rete NEC classe 2

6.2.1 Con cavi di prolunga būs di Bürkert



Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

→ Vedere guida al cablaggio al punto country.burkert.com.

Per il cablaggio del dispositivo, utilizzare i cavi di prolunga būs di Bürkert.

- Avvitare nel connettore a 5 poli la presa con la coppia indicata dal produttore della presa stessa.
- Collegare la terra funzionale del dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale \[▶ 40\]](#)

6.2.2 Con cavi būs di Bürkert



Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

→ Vedere guida al cablaggio al punto country.burkert.com.

Per il cablaggio del dispositivo, sono disponibili cavi būs e prese di Bürkert.

Se viene utilizzato un cavo būs di Bürkert, osservare i segnali dei conduttori.

Colore dei conduttori del cavo būs	Segnale
Rosso	24 V DC

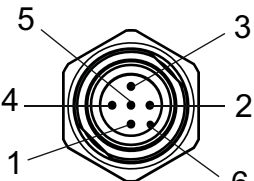
Colore dei conduttori del cavo bÜS	Segnale
Nero	GND
Bianco	CAN_H
Blu	CAN_L

Tab. 4: Segnali dei conduttori del cavo bÜS

AVVISO!

Se viene utilizzata una presa propria, osservare i seguenti requisiti per il funzionamento corretto del dispositivo.

- Utilizzare una presa con collegamento di schermatura.
- Assicurarsi che il cavo bÜS venga passato attraverso la presa. Il cavo bÜS disponibile presso Bürkert ha un diametro esterno di 8,2 mm.
- Cablare la presa. Seguire le istruzioni del produttore della presa.
- Inserire ogni conduttore nel pin corrispondente. Vedere la figura seguente.

Connettore M12 a 5 poli, codifica A	Pin	Configurazione dei pin
 <p>La filettatura M12 è collegata internamente con FE</p>	1	Schermo
	2	24 V
	3	GND
	4	CAN_H
	5	CAN_L
	6	Perno di codifica

Tab. 5: Configurazione dei pin, connettore M12 a 5 poli (codifica A)

- Prendere un filo della schermatura del cavo e inserire il filo nel pin 1.
- Avvitare nel connettore a 5 poli la presa con la coppia indicata dal produttore della presa stessa.
- Collegare la terra funzionale del dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) ► 40]

6.2.3 Con cavi CANopen



Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

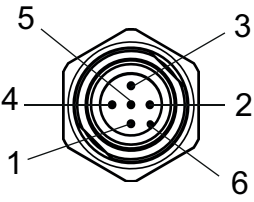
- Utilizzare cavi CANopen schermati. La schermatura dei cavi può essere a treccia o a lamina.

Per il cablaggio del dispositivo, sono disponibili prese Bürkert.

AVVISO!

Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

- Utilizzare una presa con collegamento di schermatura.
- Osservare le specifiche del cavo e dei conduttori indicati dal produttore della presa.
- Cablare la presa. Seguire le istruzioni del produttore della presa.
- Inserire ogni conduttore nel pin corrispondente. Vedere la figura seguente.

Connettore M12 a 5 poli, codifica A	Pin	Configurazione dei pin
 <p>La filettatura M12 è collegata internamente con FE</p>	1	Schermo
	2	24 V
	3	GND
	4	CAN_H
	5	CAN_L
	6	Perno di codifica

Tab. 6: Configurazione dei pin, connettore M12 a 5 poli (codifica A)

- Prendere un filo della schermatura del cavo e inserire il filo nel pin 1.
- Avvitare nel connettore a 5 poli la presa con la coppia indicata dal produttore della presa stessa.
- Collegare la terra funzionale del dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) [▶ 40]

6.3 Cablaggio della variante Analog con connettore D-Sub-DE-9

AVVISO!

Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

- Utilizzare un alimentatore di rete con capacità sufficiente.
- Utilizzare solo cavi schermati.
- Collegare ogni estremità del cavo alla terra funzionale.
- Per un MFC occorre osservare l'ondulazione residua massima ammessa della tensione d'esercizio (ondulazione residua < 2%).

AVVISO!

Le versioni con permesso UL devono essere alimentate in uno dei seguenti modi:

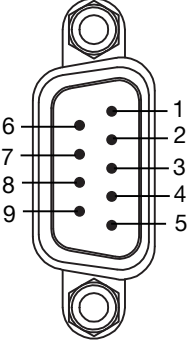
- "Limited Energy Circuit" (LEC), secondo UL/IEC61010-1
- "Limited Power Source" (LPS), secondo UL/IEC60950
- SELV/PELV con protezione da sovracorrente approvata UL, progettata secondo UL/IEC61010-1, tabella 18 (ad es. blocco PM-0124-020-0)
- Alimentatore di rete NEC classe 2



Lo schermo del cavo è collegato con il corpo del connettore D-Sub-DE-9.

MFM

- Cablare una presa D-Sub-DE-9 della configurazione dei pin.

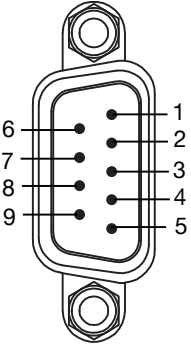
Connettore D-sub-DE-9	Pin	Configurazione dei pin
	1	Ingresso digitale
	2	GND per l'ingresso digitale e l'alimentazione di tensione
	3	+24 V DC
	4	Relè, contatto normalmente chiuso (NC)
	5	Relè, contatto di riferimento
	6	Non utilizzato
	7	Non utilizzato
	8	Uscita analogica per il valore di misurazione
	9	GND per uscita analogica
Corpo		FE

Tab. 7: Configurazione dei pin del connettore D-sub-DE-9

- Collegare la presa D-Sub-DE-9 con il connettore D-Sub-DE-9.
- Serrare le viti con una coppia di serraggio di 0,5... 0,6 Nm (0,37... 0,44 lbf·ft).
- Collegare la terra funzionale del dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) ► 40]

MFC

- Cablare una presa D-Sub-DE-9 della configurazione dei pin.

Connettore D-sub-DE-9	Pin	Configurazione dei pin
	1	Ingresso digitale
	2	GND per l'ingresso digitale e l'alimentazione di tensione
	3	+24 V DC
	4	Relè, contatto normalmente chiuso (NC)
	5	Relè, contatto di riferimento
	6	Ingresso per valore nominale
	7	GND per ingresso per valore nominale
	8	Uscita analogica per il valore di misurazione
	9	GND per uscita analogica
Corpo		FE

Tab. 8: Configurazione dei pin del connettore D-sub-DE-9

- Collegare la presa D-Sub-DE-9 con il connettore D-Sub-DE-9.
- Serrare le viti con una coppia di serraggio di 0,5... 0,6 Nm (0,37... 0,44 lbf·ft).
- Collegare la terra funzionale del dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) ► 40]

6.3.1 Ingresso digitale

Il connettore D-Sub-DE-9 ha un ingresso digitale. Un ingresso digitale serve a avviare una funzione a distanza.

Funzioni disponibili su MFM

- Ripristino del contatore per il gas attivo.
- Selezione del gas attivo tra i 3 gas.

Funzioni disponibili su MFC

- Avvio della funzione X.TUNE.
- Avvio del controllo a distanza dell'attuatore o avvio del controllo dell'attuatore tramite il dispositivo.
- Ripristino del contatore per il gas attivo.
- Selezione del gas attivo tra i 3 gas.

Dispositivo	Assegnazione standard
MFM	Nessuna assegnazione
MFC	Start autotune

Tab. 9: Assegnazione standard dell'ingresso digitale

➔ Per selezionare la funzione da attivare a distanza tramite l'ingresso digitale utilizzare il Bürkert Communicator Software. All'ingresso digitale può essere assegnata soltanto una delle funzioni disponibili.

Una funzione ha 1, 2 o 3 livelli di commutazione. Se una funzione dispone di più livelli di commutazione, ogni livello di commutazione attiva un'azione diversa. La seguente tabella riporta le azioni assegnate ai livelli di commutazione e il modo in cui viene attivato ogni livello.

Funzione	Azione dipendente dal livello di commutazione attivato		
	Livello 1	Livello 2	Livello 3
	Attivazione: cortocircuitare l'ingresso digitale con la massa dell'ingresso digitale	Attivazione: 1... 4 V DC (alternativa: non collegato)	Attivazione: 5... 28 V DC
MFC: Start autotune	Attiva la funzione	Non utilizzato	Non utilizzato
MFC: Actuator control	Fa scattare la chiusura dell'attuatore	Attiva la modalità di funzionamento nominale	Fa scattare l'apertura dell'attuatore
Reset totalizer	Attiva la funzione	n.c.	n.c.
Gas selection	Commuta a gas numero 2	Commuta a gas numero 1	Commuta a gas numero 3

Tab. 10: Azioni attivate dai livelli di commutazione

6.3.2 Uscita a relè

Il connettore D-Sub-DE-9 ha un'uscita a relè.

MFM

La commutazione del relè può indicare una delle seguenti diagnosi:

- È stato generato un avvertimento. Se ad esempio la tensione d'esercizio è troppo elevata, viene generato un avvertimento.
- È stato generato un messaggio di errore. Se ad esempio viene rilevato un errore del sensore, viene generato un messaggio di errore.

MFC

La commutazione del relè può indicare una delle seguenti diagnosi:

- È stato generato un avvertimento. Se ad esempio la tensione d'esercizio è troppo elevata, viene generato un avvertimento.
- È stato generato un messaggio di errore. Se ad esempio viene rilevato un errore del sensore, viene generato un messaggio di errore.
- Non è possibile raggiungere il valore nominale.
- Il dispositivo esegue un X.TUNE.
- **Set-point value source** è cambiato.

Dispositivo	Assegnazione standard
MFM	Nessuna assegnazione
MFC	Non è possibile raggiungere il valore nominale

Tab. 11: Assegnazione standard dell'uscita a relè

- Per selezionare le diagnosi assegnate all'uscita a relè, utilizzare il software Bürkert Communicator. All'uscita a relè possono essere assegnate più diagnosi.

6.4 Cablare la variante Analog con una morsettiera a 6 poli.

AVVISO!

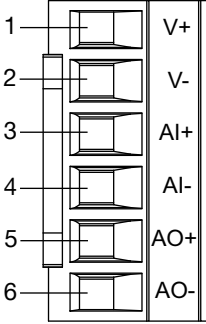
Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

- Utilizzare un alimentatore di rete con capacità sufficiente.
- Utilizzare solo cavi schermati.
- Collegare ogni estremità del cavo alla terra funzionale.
- Per un MFC occorre osservare l'ondulazione residua massima ammessa della tensione d'esercizio (ondulazione residua < 2%).

AVVISO!

Le versioni con permesso UL devono essere alimentate in uno dei seguenti modi:

- "Limited Energy Circuit" (LEC), secondo UL/IEC61010-1
- "Limited Power Source" (LPS), secondo UL/IEC60950
- SELV/PELV con protezione da sovracorrente approvata UL, progettata secondo UL/IEC61010-1, tabella 18 (ad es. blocco PM-0124-020-0)
- Alimentatore di rete NEC classe 2

Morsettiera a 6 poli	Pin	Configurazione dei pin
	1	+24 V DC
	2	GND
	3	Ingresso analogico valore nominale +
	4	Ingresso analogico valore nominale GND
	5	Uscita analogica valore reale +
	6	Uscita analogica valore reale GND

Tab. 12: Configurazione dei pin della morsettiera a 6 poli

- Collegare conduttori.
- Serrare le viti con una coppia di serraggio di 0,5... 0,6 Nm (0,37... 0,44 lbf·ft).
- Collegare a terra il dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) ► 40

6.5 Cablare variante Industrial Ethernet:

AVVISO!

Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

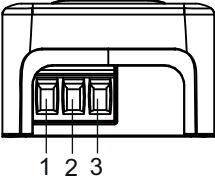
- Utilizzare un alimentatore di rete con capacità sufficiente.
- Utilizzare solo cavi Ethernet industriali schermati della categoria CAT-5e o superiore.
- Collegare ogni estremità del cavo alla terra funzionale.
- Per un MFC occorre osservare l'ondulazione residua massima ammessa della tensione d'esercizio (ondulazione residua < 2%).

AVVISO!

Le versioni con permesso UL devono essere alimentate in uno dei seguenti modi:

- "Limited Energy Circuit" (LEC), secondo UL/IEC61010-1
- "Limited Power Source" (LPS), secondo UL/IEC60950
- SELV/PELV con protezione da sovracorrente approvata UL, progettata secondo UL/IEC61010-1, tabella 18 (ad es. blocco PM-0124-020-0)
- Alimentatore di rete NEC classe 2

Cablare alimentazione di tensione e terra funzionale

3-pin terminal strip	Pin	Configurazione dei pin
	1	FE (terra funzionale)
	2	DGND
	3	+24 V

Tab. 13: Configurazione dei pin della morsettiera a 3 poli

- Aprire il coperchio del dispositivo.

- Collegare i conduttori secondo la figura.
- Collegare a terra il dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) [▶ 40]
- Serrare le viti con una coppia di 0,22... 0,25 N (0,16... 0,18 lbf-ft.).

Collegare Industrial Ethernet

La schermatura dei cavi viene collegata tramite il corpo del connettore del cavo.

Entrambi i raccordi RJ45 presentano la stessa configurazione dei pin.

RJ45	Pin	Configurazione dei pin
	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	N. C.
	5	N. C.
	6	RX-
	7	N. C.
	8	N. C.
Corpo		FE

Tab. 14: Configurazione dei pin di un raccordo RJ45

- Se si utilizza un protocollo diverso da EtherCAT, collegare un cavo Ethernet a uno o entrambi i raccordi.
- Se viene utilizzato il protocollo EtherCAT, il cavo Ethernet in ingresso (ricezione dal PLC) deve essere collegato con il raccordo ETH1, e il cavo Ethernet in uscita con il raccordo ETH2.

6.6 Modifica dei parametri di rete

Varianti Industrial Ethernet



Le varianti Industrial Ethernet Ethernet/IP e ModbusTCP hanno di default lo stesso indirizzo IP 192.168.1.100, i dispositivi Profinet hanno di default 0.0.0.0.

- Prima della messa in funzione del dispositivo, cambiare i parametri di rete.
- Se devono essere collegati più dispositivi alla stessa rete Industrial-Ethernet, collegare un dispositivo alla volta e cambiare i parametri di rete.

6.6.1 Tramite server web del prodotto

AVVISO!

Rischio di sicurezza dovuto a password standard.

Persone non autorizzate potrebbero registrarsi sul server web e cambiare i parametri.

- Cambiare le password standard.
- Se il server web non è necessario, disattiva l'accesso con il software Bürkert Communicator. Vedere capitolo [Comunicazione con Bürkert Communicator](#) [▶ 42]

Requisiti:

- La variante Industrial Ethernet non è un EtherCAT
 - Dispositivo digitale (PC, tablet, ...) con un browser web.
 - Possibilmente un adattatore USB-Ethernet.
- Collegare il dispositivo tramite cavo Ethernet al dispositivo digitale. In alternativa, collegare il dispositivo al PC con un adattatore USB-Ethernet.
- Accendere il dispositivo digitale e il dispositivo.
- Se il dispositivo è stato collegato al dispositivo digitale tramite un adattatore USB-Ethernet, configurare l'indirizzo IP dell'adattatore USB-Ethernet. Altrimenti configurare l'indirizzo IP della scheda di rete del dispositivo digitale.
- Modificare l'indirizzo IP con 192.168.1.xxx, con xxx diverso da 100.
- Aprire il browser web. Inserire 192.168.1.100 nella riga dell'indirizzo del browser web.
- ✓ Si apre la pagina iniziale del server web. Vengono visualizzati alcuni dati del dispositivo.
- Aprire una sessione del server web per configurare i parametri di rete del dispositivo
- Se non viene visualizzata nessuna richiesta automatica di login, selezionare **Login**.
- **User name**: inserire admin
- **User password**: inserire admin
- cliccare **Login**.
- Sostituire le password standard con password definite dall'utente.
- Modificare i parametri di rete del dispositivo.
- Selezionare **Industrial communication** > **Configuration**.
- Modificare i parametri desiderati.
- Per salvare le modifiche, selezionare **Apply**.
- Per aggiornare i parametri, selezionare **Restart**.
- ✓ Il dispositivo si riavvia.
- ✓ I parametri di rete del dispositivo sono stati modificati.

6.6.2 Con il software Bürkert Communicator

- Collegare il dispositivo con il software Bürkert Communicator. Vedere [Comunicazione con Bürkert Communicator](#) [▶ 42].
- Modificare i parametri di rete del dispositivo.
- Selezionare **Industrial communication** > **Parameter**.
- Modificare i parametri desiderati.
- Riavviare il dispositivo per aggiornare i parametri.
- ✓ Il dispositivo si riavvia.
- ✓ I parametri di rete del dispositivo sono stati modificati.

6.7 Cablare la variante RS485/Modbus RTU

AVVISO!

Requisiti per un funzionamento conforme del dispositivo.

- Utilizzare un alimentatore di rete con capacità sufficiente.
- Utilizzare solo cavi schermati.
- Collegare ogni estremità del cavo alla terra funzionale.
- Per un MFC occorre osservare l'ondulazione residua massima ammessa della tensione d'esercizio (ondulazione residua < 2%).

AVVISO!

Le versioni con permesso UL devono essere alimentate in uno dei seguenti modi:

- "Limited Energy Circuit" (LEC), secondo UL/IEC61010-1
- "Limited Power Source" (LPS), secondo UL/IEC60950
- SELV/PELV con protezione da sovracorrente approvata UL, progettata secondo UL/IEC61010-1, tabella 18 (ad es. blocco PM-0124-020-0)
- Alimentatore di rete NEC classe 2



Lo schermo del cavo è collegato con il corpo del connettore D-Sub-DE-9 (maschio).

- Cablare una presa D-Sub-DE-9 della configurazione dei pin.

Connettore D-sub-DE-9	Pin	Configurazione dei pin
	1	Non utilizzato
	2	GND
	3	+24 V DC
	4	Non utilizzato
	5	Non utilizzato
	6	TX+ (RS485-Y) * Ponte con 9 pin per Half-Duplex
	7	TX+ (RS485-Y) * Ponte con 8 pin per Half-Duplex
	8	RX- (RS485-B)
	9	RX+ (RS485-A)
Corpo		FE

Tab. 15: Configurazione dei pin del connettore D-sub-DE-9

- Collegare la presa D-Sub-DE-9 con il connettore D-Sub-DE-9.
- Serrare le viti con una coppia di serraggio di 0,5... 0,6 Nm (0,37... 0,44 lbf·ft).
- Collegare la terra funzionale del dispositivo. Vedere [Collegare la terra funzionale](#) ► 40]

6.8 Collegare la terra funzionale

AVVERTENZA!

Pericolo di accensione e incendio a causa di scariche elettrostatiche.

Se il dispositivo viene scaricato elettrostaticamente, sussiste il pericolo di incendio dei vapori di gas infiammabili.

- Per evitare che si venga a creare una carica elettrostatica, collegare il corpo con la terra funzionale.
- Se non è collegata alcuna terra funzionale, non sono soddisfatti i requisiti richiesti dalla Direttiva EMC.
- Utilizzare un cavo verde-giallo più corto possibile. La sezione trasversale del cavo deve essere pari ad almeno la sezione trasversale del cavo di alimentazione di tensione.
- Allentare la vite M4 con un cacciavite a taglio da 6,5 mm.

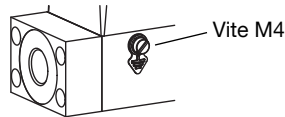


Abb. 12: Posizione della vite M4 per il raccordo del cavo di terra funzionale

- Fissare il cavo verde-giallo della terra funzionale con un capocorda alla vite M4.
- Serrare la vite M4 con una coppia di 1,8 Nm... 2 Nm (1,33 lbf·ft... 1,47 lbf·ft).

7 MESSA IN FUNZIONE



Rischio di lesioni a persone o cose in caso di interventi sul dispositivo o sull'impianto.

→ Prima di intervenire sul dispositivo o sull'impianto, leggere e osservare il capitolo [Sicurezza \[▶ 8\]](#).

7.1 Messa in funzione

- Mettere in pressione il tubo che trasporta il fluido.
- Risciacquare il tubo con il fluido alla pressione di calibratura.
- Disaerare completamente il tubo.
- Controllare se la scheda di memoria è inserita.
- Collegare il dispositivo alla tensione elettrica.
- Se il dispositivo è un MFC e il fluido di processo non è il fluido di calibratura, o se le condizioni di pressione sono cambiate, eseguire la funzione X.TUNE. Vedere [Ottimizzazione dei parametri di regolazione \(MFC\) \[▶ 48\]](#)

Il dispositivo funziona normalmente.

8 COMUNICAZIONE CON BÜRKERT COMMUNICATOR

8.1 Strumenti di impostazione



MassFlowCommunicator è un altro software per PC, non compatibile con il dispositivo. Il software MassFlowCommunicator non può essere utilizzato per la configurazione o il controllo del dispositivo.

Le impostazioni possono essere eseguite con il software Bürkert Communicator tipo 8920.

- Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator](#) [▶ 42]
- Le informazioni generali riguardo il software Bürkert Communicator sono contenute nelle istruzioni d'uso per il tipo 8920.

8.2 Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator

Variante Analog

Varianti Industrial Ethernet


Variante RS485/Modbus RTU

- Utilizzare il set di interfaccia būs USB con il numero d'ordine 00772551
- Scaricare la versione più recente del software Bürkert Communicator tipo 8920 di country.burkert.com.
- Installare il software Bürkert Communicator su un PC. Durante l'installazione, la chiavetta būs non deve essere inserita nel PC.
- Montare le parti del set di interfaccia būs USB.




Abb. 13: Parti montate del set di interfaccia būs USB.

- Commutare l'interruttore di resistenza di terminazione della chiavetta būs su ON.
- Inserire la chiavetta būs in una porta USB del PC.
- Collegare il dispositivo alla tensione elettrica. Vedere [Allacciamento elettrico](#) [▶ 30]
- Inserire il connettore micro USB nell'interfaccia būs per il software Bürkert Communicator.
- Attendere che il driver Windows della chiavetta būs sia completamente installato sul PC.
- Avviare Bürkert Communicator.

- In Bürkert Communicator, cliccare su  per stabilire la comunicazione con il dispositivo.
 - ✓ Appare una finestra.
- Selezionare **Connect via USB (büs Stick)**.
- Selezionare il raccordo **Bürkert USB büS stick**, cliccare su **Finish** e aspettare, finché nella lista dei dispositivi appare il simbolo del dispositivo.
- Nel livello di navigazione, cliccare sul simbolo assegnato al dispositivo. Si apre il menù del dispositivo.

Variante büS/CANopen

- Utilizzare il set di interfaccia büS USB con il numero d'ordine 00772426.
- Scaricare la versione più recente del software Bürkert Communicator tipo 8920 di country.burkert.com.
- Installare il software Bürkert Communicator su un PC. Durante l'installazione, la chiavetta büS non deve essere inserita nel PC.
- Inserire il connettore micro USB nella chiavetta büS.
- Inserire l'adattatore di rete adatto nell'alimentatore di rete.
- Inserire il connettore del cavo dell'alimentatore di rete nella presa del cavo della presa M12.
- Collegare la presa M12 con la rete büS.
- Se il dispositivo è collegato a una rete büS e si trova su un terminale büS, commutare l'interruttore della chiavetta büS su "ON". La resistenza di terminazione integrata nella chiavetta büS viene attivata.
- Inserire la chiavetta büS in una porta USB del PC.
- Attendere che il driver Windows della chiavetta büS sia completamente installato sul PC.
- Inserire il connettore dell'alimentatore di rete in una presa elettrica.
- Avviare Bürkert Communicator.

- In Bürkert Communicator, cliccare su  per stabilire la comunicazione con il dispositivo.
 - ✓ Si apre una finestra.
- Selezionare **Connect via USB (büs Stick)**.
- Selezionare il raccordo **Bürkert USB büS stick**, cliccare su **Finish** e aspettare, finché nella lista dei dispositivi appare il simbolo del dispositivo.
- Nel livello di navigazione, cliccare sul simbolo assegnato al dispositivo. Si apre il menù del dispositivo.

8.3 Se necessario, impostare l'indirizzo Industrial Ethernet

- Per impostare l'indirizzo del bus di campo, utilizzare Bürkert Communicator.
- Oppure utilizzare l'interfaccia utente del PLC a cui è collegato il dispositivo.
- Se l'indirizzo viene cambiato, e per evitare malfunzionamenti del dispositivo, riavviare il dispositivo scollegando e ricollegando la tensione di alimentazione.

8.4 Funzioni

8.4.1 Soglia di spegnimento

Solo varianti MFC

Una soglia di spegnimento garantisce la funzione di tenuta della valvola di regolazione (eccetto valvola con guarnizione sede PCTFE). Se il valore nominale utilizzato è inferiore alla soglia di spegnimento (**Controller** > **Parameter** > **Set-point value**), il segnale di controllo per la valvola viene impostato a 0%.

Il valore nominale utilizzato dipende dalla sorgente del valore nominale (**Controller** > **Parameter** > **Set-point value**).

A seconda dell'intervallo di misurazione (**Sensor** > **Parameter**), il valore nominale utilizzato viene impostato a zero:

Intervallo di misurazione > 2%	Limite=intervallo di misurazione -1%
Intervallo di misurazione <= 2%	Limite=intervallo di misurazione * 0,5

Tab. 16: Diminuzione del valore nominale

Intervallo di misurazione > 2%	Limite=intervallo di misurazione -0,5%
Intervallo di misurazione <= 2%	Limite=intervallo di misurazione * 0,75

Tab. 17: Aumento del valore nominale

Se la soglia di spegnimento è disattivata (zero) e il valore nominale utilizzato = 0, il controllo rimane nel circuito di regolazione finché il valore reale della portata (solo filtrato attraverso x-filter all'ingresso del controllo) < intervallo di misurazione * 0,25

8.4.2 Modalità risciacquo

Varianti Industrial Ethernet

Variante RS485/Modbus RTU

Variante bÜS/CANopen



MFC: se la valvola integrata è completamente aperta, la temperatura interna del dispositivo sale. Se la temperatura interna del dispositivo sale, il dispositivo può danneggiarsi.

→ Non lasciare la valvola completamente aperta per più di 10 minuti.

La valvola può essere completamente aperta come segue:

- Inviare un comando aciclico al dispositivo,
- oppure un comando ciclico con la portata doppia.

8.5 Cambio del fluido

Alla consegna, il dispositivo viene calibrato dal produttore al fluido con azoto e un fattore di conversione.

In Bürkert Communicator è possibile cambiare il fluido tramite uno script LUA che si può scaricare da country.burkert.com.

Per eseguire lo script LUA:

- avviare la comunicazione con Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator \[▶ 42\]](#)
- Selezionare il dispositivo.
- Selezione **File** > **Scripts**.
- Cercare il file ZIP scaricato.
- ✓ Inizia il processo di cambio del fluido.

8.6 Adeguamento definito dall'utente

Al momento della consegna, il dispositivo è calibrato dal produttore.

Con il software Bürkert Communicator, è possibile definire un processo di adeguamento con un massimo di 32 punti di calibrazione.

Questo processo è descritto nel punto **Documents and tools** specifico del dispositivo di Bürkert Communicator.

- Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator \[▶ 42\]](#)

8.7 Sorgenti del valore nominale e modalità di funzionamento

Solo varianti MFC

Il valore nominale di processo può essere impostato tramite diverse sorgenti. È possibile scegliere quale sorgente attivare di volta in volta. La sorgente del valore nominale può essere modificata durante il funzionamento. Modificando la sorgente del valore nominale, viene modificata la modalità di funzionamento del MFC.

Quando il dispositivo viene alimentato per la prima volta con la corrente, esso passa in una breve fase di inizializzazione e commuta poi nella normale modalità di funzionamento.

- Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator \[▶ 42\]](#).
- Selezionare il dispositivo.
- Selezionare **Controller** > **Parameter** > **Set-point value** > **Set-point value source**



Set-point value source viene mantenuto dopo un riavvio, tranne se la sorgente del valore nominale è **Manual set-point value** o **Analyze system**.

Set-point value source	Descrizione	Modalità di funzionamento
Analog set-point value source Solo variante del dispositivo Analog	Il valore nominale viene specificato tramite ingresso analogico.	Attiva la modalità di funzionamento normale (closed-loop)
Automatic Solo variante del dispositivo Industrial Ethernet	Il valore nominale viene impostato tramite bus di campo. Se vari partecipanti al bus specificano contemporaneamente un valore nominale per il dispositivo, viene sempre utilizzato l'ultimo valore impostato.	Attiva la modalità di funzionamento normale (closed-loop)

Set-point value source	Descrizione	Modalità di funzionamento
Manual set-point value	Per l'indicazione manuale del valore nominale a scopo di test o per garantire che il valore nominale non venga sovrascritto da altri partecipanti al bus di campo.	Attiva la modalità di funzionamento normale (closed-loop)
Stored set-point value	Per usare un valore nominale impostato fisso (w). Se il dispositivo viene riavviato, il valore nominale fisso resta attivo.	Attiva la modalità di funzionamento normale (closed-loop)
Open-loop control mode	Per l'indicazione diretta della posizione nominale (y) all'attuatore. Il valore indicato nel menù Actuator > Parameter > Actuating variable è la posizione del valore nominale utilizzata (y). Un riavvio del dispositivo imposta la posizione nominale (y) a zero.	Funzionamento regolare
Analyze system	Il dispositivo funziona in modalità di funzionamento normale, ma secondo una sequenza cronologica predefinita con valori nominali. Utilizzare il diagramma risultante insieme alla rappresentazione grafica dei valori di processo per analizzare il sistema con il software Bürkert Communicator.	Analisi di sistema

Tab. 18: Sorgenti del valore nominale e modalità di funzionamento di un MFC

8.8 Modalità di funzionamento

Solo varianti MFC

Quando il dispositivo viene alimentato per la prima volta con la corrente, esso passa in una breve fase di inizializzazione e commuta poi nella normale modalità di funzionamento.

Livello di funzionamento	Vedere
Variante del dispositivo büS/CANopen: Automatic	Funzionamento normale [▶ 47]
Variante del dispositivo Industrial Ethernet: Automatic	Funzionamento normale [▶ 47]
Variante del dispositivo Analog: Analog set-point value	Funzionamento normale [▶ 47]
Manual set-point value	Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]
Stored set-point value	Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]
Open-loop control mode	Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]

Livello di funzionamento	Vedere
Analyze system	Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) ▶ 49]

Tab. 19: Modalità di funzionamento possibili nel software Bürkert Communicator

➔ Per cambiare la modalità di funzionamento, modificare la sorgente dei valori nominali. Vedere [Scelta della sorgente del valore nominale \(MFC\) ▶ 49\]](#)

La modalità di funzionamento viene mantenuta dopo un riavvio del dispositivo, eccetto nel caso in cui il dispositivo esegua la funzione [Analyze system](#).

8.9 Funzionamento normale

Solo varianti MFC

Alla prima accensione del dispositivo, è attivo il funzionamento normale.



Se la guarnizione della sede della valvola è realizzata con un materiale duro come PCTFE, la valvola di regolazione può non essere a tenuta.

Le valvole con una dimensione della sede di 0,05 mm o 0,1 mm sono dotate di una guarnizione della sede della valvola realizzata in un materiale duro.

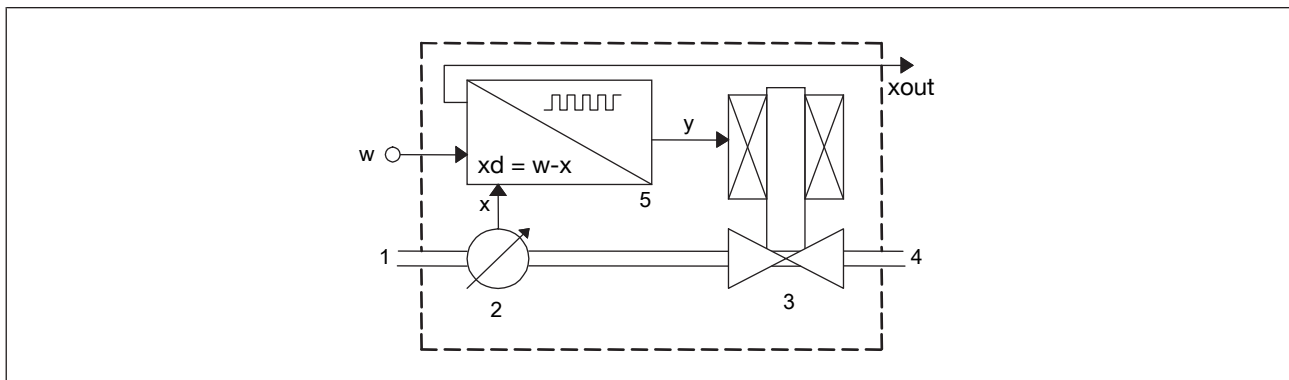


Abb. 14: Schema di funzionamento dell'MFC con valvola di regolazione

1	Ingresso fluido	2	Sensore
3	Valvola regolazione	4	Uscita fluido
5	Elettronica	x	Valore misurato della portata di massa
y	Posizione nominale della pompa	w	Valore nominale della portata di massa

Il sensore misura la portata di massa e confronta il valore misurato con il valore nominale w . Il dispositivo calcola la posizione nominale y della pompa.

- Se l'attuatore è una valvola di regolazione, la posizione nominale y determina l'apertura della valvola di regolazione. Se ad esempio la posizione nominale y è pari a 10%, l'apertura della valvola di regolazione sarà 10%.

Il percorso di trasmissione del valore nominale w e del valore di misurazione della velocità della portata dipende dal dispositivo.

- ➔ Se le condizioni di funzionamento cambiano, i parametri di regolazione devono essere adattati. Vedere [Ottimizzazione dei parametri di regolazione \(MFC\) ▶ 48\]](#)
- ➔ Per cambiare la modalità di funzionamento, modificare la sorgente dei valori nominali. Vedere [Scelta della sorgente del valore nominale \(MFC\) ▶ 49\]](#)

8.9.1 Variante Analog

Dopo aver applicato la tensione d'esercizio, il dispositivo passa a una breve pausa di inizializzazione, quindi commuta nella modalità di funzionamento normale. La modalità di funzionamento normale nella variante Analog e la modalità di funzionamento **Analog set-point value**.

- Il valore nominale w viene trasmesso tramite ingresso analogico del valore nominale secondo i settori indicati nella seguente tabella.
- Il valore di misurazione della portata viene trasmesso tramite l'uscita analogica secondo i settori indicati nella seguente tabella.

Settore uscita analogica	Valore minimo dei settori ingresso e uscita analogica	Valore massima dei settori ingresso e uscita analogica
4... 20 mA	4 mA, $w = 0\%$	20 mA, $w = 100\%$
0... 20 mA	0 mA, $w = 0\%$	20 mA, $w = 100\%$
0... 5 V	0 V, $w = 0\%$	5 V, $w = 100\%$
0... 10 V	0 V, $w = 0\%$	10 V, $w = 100\%$

Tab. 20: Settori ingresso analogico e settori uscita analogica

8.9.2 Varianti Industrial Ethernet

Dopo l'applicazione della tensione d'esercizio, il dispositivo si trova in una breve fase di inizializzazione e poi passa alla modalità di funzionamento **Automatic**.

- Per modificare il modo di regolazione, cioè la sorgente per i valori nominali. Vedere [Scelta della sorgente del valore nominale \(MFC\) \[▶ 49\]](#)
- Utilizzare il Bürkert Software Communicator per modificare i parametri di controllo.

8.10 Ottimizzazione dei parametri di regolazione (MFC)

Solo varianti MFC

Con una funzione chiamata X.TUNE, è possibile ottimizzare i parametri di regolazione del dispositivo per le condizioni di funzionamento attuali.

- Al primo avvio del dispositivo, eseguire la funzione X.TUNE.
- Quando cambiano le condizioni di pressione, eseguire la funzione X.TUNE.

Se il dispositivo rileva che il tubo rigido è vuoto, la funzione X.TUNE non può essere avviata.

Quando X.TUNE è in funzione:

- non interrompere l'alimentazione di tensione dell'MFC.
- Mantenere costante la pressione di alimentazione.



AVVERTENZA!

Pericolo di infortunio causato dal fluido.

Se la funzione X.TUNE è attiva, il valore del flusso di massa può essere maggiore del valore del flusso di massa nominale.

- Prima di eseguire la funzione X.TUNE assicurarsi che non ci siano pericoli quando il flusso di massa aumenta.
- Attivare la funzione X.TUNE con uno dei seguenti metodi:
- tramite bus di campo (variante bÜS/CANopen),

- tramite bus di campo (variante del dispositivo Industrial Ethernet),
- tramite bus di campo (variante RS485/Modbus RTU),
- tramite ingresso digitale (variante Analog),
- con Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator \[▶ 42\]](#)
- ✓ L'X.TUNE è in funzione e l'indicazione dello stato è accesa in colore arancione.
- ✓ L'MFC arresta temporaneamente la regolazione della portata nel tubo rigido.
- ✓ Al termine della funzione, il dispositivo torna alla modalità di funzionamento precedente.
- ✓ Se la funzione è stata terminata con successo, i parametri di regolazione ottimizzati vengono trasmessi alla memoria di sola lettura del dispositivo.

8.11 Scelta della sorgente del valore nominale (MFC)

Solo varianti MFC

Il valore nominale di processo può essere impostato tramite diverse sorgenti. È possibile scegliere quale sorgente attivare di volta in volta. La sorgente del valore nominale può essere modificata durante il funzionamento.

Modificando la sorgente del valore nominale, viene modificata la modalità di funzionamento dell'MFC.

Per modificare la sorgente del valore nominale, modificare l'impostazione del parametro **Set-point value source** con Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator \[▶ 42\]](#)

Nella variante del dispositivo Industrial Ethernet è possibile, in alternativa, modificare l'oggetto corrispondente. Vedere il relativo procedimento nell'aiuto specifico del dispositivo, nella documentazione degli Initiation Files. Scaricare gli Initiation Files e la relativa documentazione da country.burkert.com.

Nella variante del dispositivo Industrial Ethernet è possibile, in alternativa, modificare l'oggetto corrispondente. Vedere il relativo procedimento nell'aiuto specifico del dispositivo, nella documentazione degli Initiation Files. Scaricare gli Initiation Files e la relativa documentazione da country.burkert.com.



L'impostazione del parametro **Set-point value source** viene mantenuta dopo il riavvio, a meno che il dispositivo non stia eseguendo la funzione **Analyze system** o la sorgente del valore nominale sia stata impostata su un valore nominale manuale.

Ci sono le seguenti opzioni di scelta per il **Set-point value source**:

- Variante büS/CANopen: **Automatic**: il valore nominale viene impostato tramite bus di campo.
- Variante Analog: **Analog set-point value**: il valore nominale viene impostato tramite ingresso analogico.
- Variante Industrial Ethernet: **Automatic**: Il valore nominale viene impostato tramite bus di campo. Se vari partecipanti al bus specificano contemporaneamente un valore nominale per il dispositivo, viene sempre utilizzato l'ultimo valore indicato.
- **Manual set-point value**: per l'indicazione manuale del valore nominale a scopo di test o per garantire che il valore nominale non venga sovrascritto da altri partecipanti al bus di campo.
- **Stored set-point value**: per usare un valore nominale impostato fisso (w). Se il dispositivo viene riavviato, il valore nominale fisso resta attivo.
- **Open-loop control mode**: per l'indicazione diretta della posizione nominale (y) all'attuatore. Il valore indicato nel menù **Actuator** > **Parameter** > **Actuating variable** è la posizione del valore nominale da utilizzare (y). Un riavvio del dispositivo imposta la posizione nominale (y) a zero.
- **Analyze system**: il dispositivo funziona in modalità di funzionamento normale, ma secondo una sequenza cronologica predefinita con valori nominali. Utilizzare il diagramma risultante insieme alla rappresentazione grafica dei valori di processo per analizzare il sistema con il software Bürkert Communicator.

8.12 Valori nominali privi di comunicazione

Variante Industrial Ethernet

Variante büS/CANopen

Variante RS485/Modbus RTU

La funzione consente anche di specificare i valori nominali di un MFC se la comunicazione con il generatore di setpoint esterno (ad es. un PLC) è interrotta. Se la funzione viene utilizzata, il valore nominale rimane costante.



Utilizzando questa funzione, il fluido può continuare a scorrere anche se la comunicazione viene interrotta.

→ Se la funzione viene utilizzata, ci si deve assicurare che il processo sia sicuro.

→ Per l'uso della funzione, vedere il relativo procedimento nell'aiuto specifico del dispositivo, nella documentazione degli Initiation Files. Scaricare gli Initiation Files e la relativa documentazione da country.burkert.com.

8.13 Commutare tra modalità di funzionamento büS e CANopen

Variante büS/CANopen

Per scegliere tra le varie modalità di comunicazione digitali (**büS** o **CANopen**), usare il software Bürkert Communicator.

→ Collegare il dispositivo con il software Bürkert Communicator. Vedere [Collegare il dispositivo con Bürkert Communicator \[▶ 42\]](#)

→ Selezionare il dispositivo.

- Selezionare **General settings** > **Parameter** > **büS** > **Advanced** > **Bus mode**
- Selezionare la modalità di funzionamento comunicazione digitale.
- Riavviare il dispositivo.
- ✓ La modalità di funzionamento del bus di campo viene modificata.
- ✓ Se la modalità di funzionamento del bus di campo è büS, **CANopen status** viene impostato su **Operational** e i PDO vengono inviati a büS.
- ✓ Se la modalità di funzionamento del bus di campo è CANopen, **CANopen status** viene impostato su **Pre-Op**, fino a quando il master della rete CANopen commuta il dispositivo su **Operational**.

9 MANUTENZIONE

Se non vengono usati fluidi molto contaminati e il dispositivo viene utilizzato secondo le istruzioni d'uso, il dispositivo non necessita di manutenzione.



Rischio di lesioni a persone o cose in caso di interventi sul dispositivo o sull'impianto.

→ Prima di intervenire sul dispositivo o sull'impianto, leggere e osservare il capitolo [Sicurezza](#) [▶ 8].

9.1 Controllare e pulire il filtro a maglia in acciaio inox.

Il filtro a maglia in acciaio inox deve essere ispezionato regolarmente e pulito se necessario. La frequenza delle ispezioni e delle pulizie dipende dal fluido misurato.

Se viene usato un fluido contaminato, il filtro a maglia in acciaio inox deve essere immediatamente pulito. Se il filtro a maglia in acciaio inox dovesse essere sporco, va sostituito con uno nuovo.

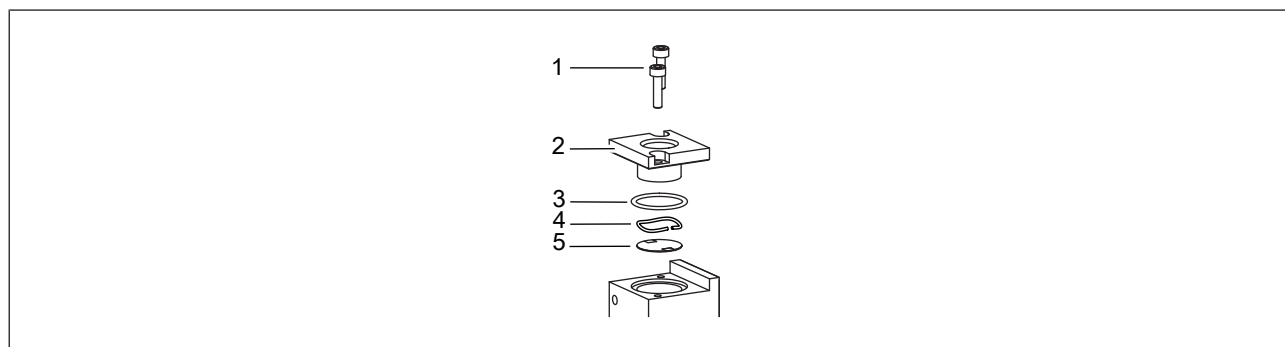


Abb. 15: Parti a contatto con il fluido

1	Viti	2	Piastra flangiata
3	O-ring	4	Molla
5	Filtro a maglia in acciaio inox		

- Posizionare il dispositivo in verticale, con l'ingresso dei fluidi verso l'alto.
- Allentare le viti con una chiave a brugola da 2,5 mm [1] e rimuovere la piastra flangiata [2].
- Con una pinzetta, rimuovere l'O-ring [3], le molle ondulate [4] e il filtro a maglia [5].
- **ATTENZIONE! Non pulite il filtro a maglia con acqua dell'acquedotto.** Pulire il filtro a maglia in acciaio inox [4] con acetone, isopropanolo o aria compressa.
- Asciugare il filtro a maglia.
- **ATTENZIONE! Prima di montare le parti, assicurarsi che il lato fine del filtro a maglia [5] si rivolto verso la piastra flangiata [2]**
- Rimontare le parti nella sequenza corretta.
- Assicurarsi che il filtro a maglia e l'O-ring siano posizionati orizzontalmente e non siano inclinati.
- Inserire la piastra flangiata [2] e le viti [1].
- Serrare le viti con una coppia di serraggio di 1,2 Nm (0,88 lbf ft).

9.2 Pulizia e ricalibratura in fabbrica

Se il dispositivo si è sporcato o danneggiato durante il funzionamento, il segnale della portata di massa misurato potrebbe non corrispondere al valore reale.

- Restituire il dispositivo al produttore, poiché il dispositivo deve essere sostituito e ricalibrato. Seguire la procedura descritta al punto [Spedizione al produttore \[▶ 71\]](#)

9.3 Sostituire la scheda di memoria.

Variante büS/CANopen

- Spegner e riaccendere l'alimentazione del dispositivo.
- Rimuovere la scheda di memoria vecchia dal suo slot.
- Fare attenzione al verso di inserimento della scheda di memoria.

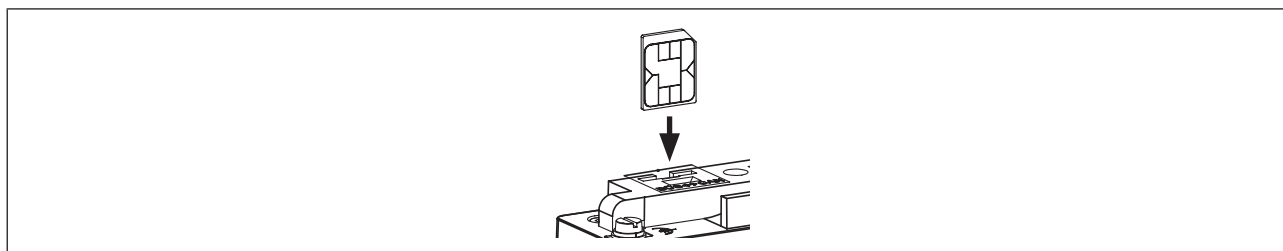


Abb. 16: Verso di inserimento della scheda di memoria

- Afferrare la scheda di memoria con una pinza a becco piatto e inserirla in diagonale. Esercitare una pressione per vincere la forza contraria del contatto a molla.

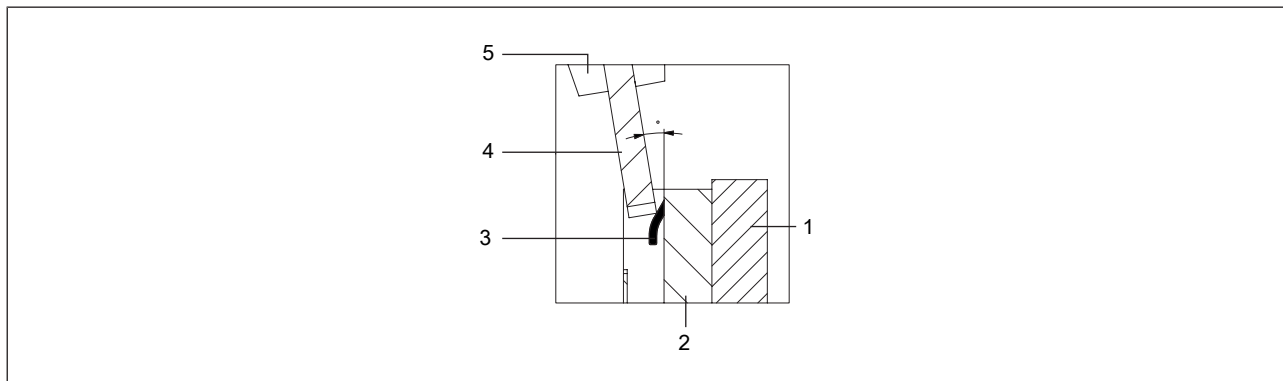


Abb. 17: Inserimento della scheda di memoria con pinza a becco piatto

1	Scheda elettronica	2	Supporto per scheda di memoria
3	Molla di contatto	4	Scheda di memoria
5	Pinze a becco piatto		

- Dopo aver superato la forza della molla, inserire la scheda di memoria in verticale.
- Riavviare il dispositivo per trascrivere i dati del dispositivo sulla nuova scheda. Per eventuali problemi correlati alle schede di memoria, vedere [Anomalie \[▶ 55\]](#)

Variante Analog

Variante Industrial Ethernet

Variante RS485/Modbus RTU

- Spegner e riaccendere l'alimentazione del dispositivo.
- Con una pinzetta, premere delicatamente la scheda di memoria fino a fine corsa nel dispositivo e rilasciarla. La vecchia scheda di memoria viene espulsa.

→ Fare attenzione al verso di inserimento della scheda di memoria.

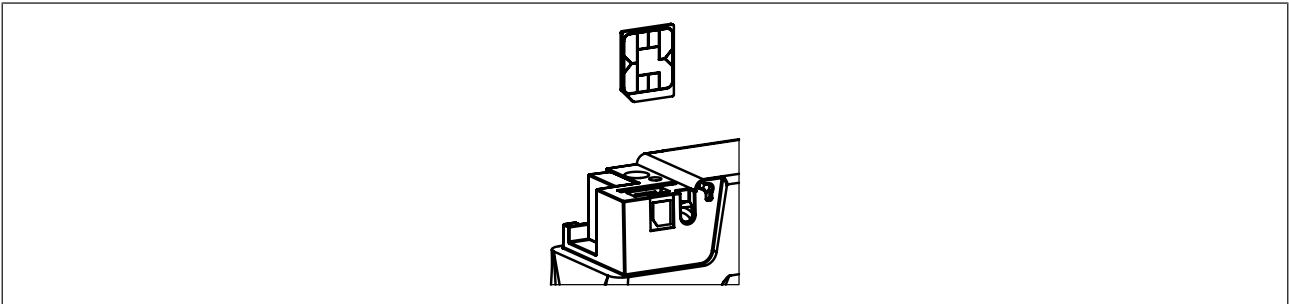


Abb. 18: Verso di inserimento della scheda di memoria

→ Spingere la nuova scheda di memoria nello slot finché si sente uno scatto udibile. Se la scheda di memoria esce, non è scattata in posizione correttamente.

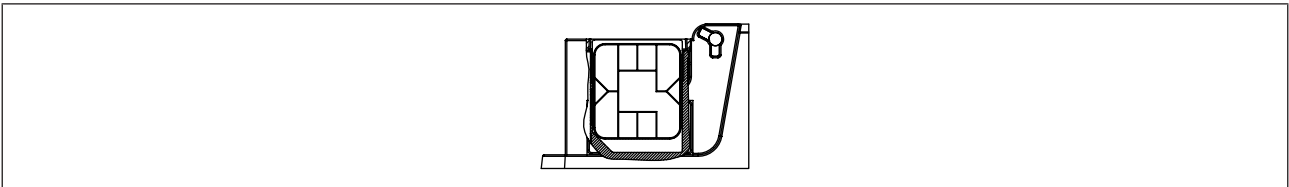


Abb. 19: Scheda di memoria utilizzata

→ Riavviare il dispositivo per trascrivere i dati del dispositivo sulla nuova scheda. Per eventuali problemi correlati alle schede di memoria, vedere [Anomalia ▶ 55](#)

Variante būs/CANopen

La variante būs/CANopen supporta il Config-Client, se non viene utilizzata alcuna scheda di memoria.

Informazioni dettagliate sono contenute nelle istruzioni d'uso "Gestione centrale della configurazione di dispositivi Bürkert", che possono essere scaricate da country.burkert.com.

10 ANOMALIE

10.1 L'indicazione di stato è accesa in colore rosso.

MFM Analog

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.

MFM Industrial Ethernet

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.
Collegamento non corretto al PLC.	<ul style="list-style-type: none"> → Controllare il cablaggio. → Controllare lo stato del PLC. → Se viene utilizzato il protocollo EtherCAT, assicurarsi che il cavo in ingresso (ricezione dal PLC) venga collegato al raccordo ETH1 e il cavo uscente con il raccordo ETH2.

MFM RS485/Modbus RTU

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.
Collegamento non corretto al PLC.	<ul style="list-style-type: none"> → Controllare il cablaggio. → Controllare lo stato del PLC.

MFM bÜS/CANopen

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
Errore bÜS o errore bus CANopen, ad esempio cortocircuito.	→ Assicurarsi che il dispositivo sia cablato correttamente.

Causa	Soluzione
Il dispositivo è collegato con il būs, ma non trova nessun partecipante al bus di campo.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che il dispositivo sia cablato correttamente. → Far funzionare il dispositivo con altri partecipanti al bus di campo.
Il dispositivo è collegato con il būs, ma non trova valori di processo da elaborare.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che il valore di processo sia assegnato correttamente. → Verificare il partecipante al būs assegnato difettoso. → Assicurarsi che il partecipante al būs assegnato fornisca i dati ciclici.
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.

MFC Analog

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
X.TUNE errato o interrotto.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che il fluido scorra attraverso il dispositivo. → Verificare il Q_{nom} del dispositivo. → Ripetere X.TUNE. <p>Dopo un riavvio del dispositivo, l'errore viene resettato.</p>
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.

MFC Industrial Ethernet

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
X.TUNE errato o interrotto.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che il fluido scorra attraverso il dispositivo. → Verificare il Q_{nom} del dispositivo. → Ripetere X.TUNE. <p>Dopo un riavvio del dispositivo, l'errore viene resettato.</p>
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.
Collegamento non corretto al PLC.	<ul style="list-style-type: none"> → Controllare il cablaggio. → Controllare lo stato del PLC. → Se viene utilizzato il protocollo EtherCAT, assicurarsi che il cavo in ingresso (ricezione dal PLC) venga collegato al raccordo ETH1 e il cavo uscente con il raccordo ETH2.

MFC RS485/Modbus RTU

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
X.TUNE errato o interrotto.	→ Assicurarsi che il fluido scorra attraverso il dispositivo. → Verificare il Q_{nom} del dispositivo. → Ripetere X.TUNE. Dopo un riavvio del dispositivo, l'errore viene resettato.
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.
Collegamento non corretto al PLC.	→ Controllare il cablaggio. → Controllare lo stato del PLC.

MFC büS/CANopen

Causa	Soluzione
Tensione d'esercizio al di fuori dell'area degli errori. Il dispositivo può danneggiarsi.	→ Far funzionare il dispositivo nelle specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore rosso, restituire il dispositivo a Bürkert.
X.TUNE errato o interrotto.	→ Assicurarsi che il fluido scorra attraverso il dispositivo. → Verificare il Q_{nom} del dispositivo. → Ripetere X.TUNE. Dopo un riavvio del dispositivo, l'errore viene resettato.
Errore büS o errore bus CANopen, ad esempio cortocircuito.	→ Assicurarsi che il dispositivo sia cablato correttamente.
Il dispositivo è collegato con il büS, ma non trova nessun partecipante al bus di campo.	→ Assicurarsi che il dispositivo sia cablato correttamente. → Far funzionare il dispositivo con altri partecipanti al bus di campo.
Il dispositivo è collegato con il büS, ma non trova valori di processo da elaborare.	→ Assicurarsi che il valore di processo sia assegnato correttamente. → Verificare il partecipante al büS assegnato difettoso. → Assicurarsi che il partecipante al büS assegnato fornisca i dati ciclici.
Sensore, memoria interna o dispositivo difettosi.	→ È necessaria una manutenzione; contattare il produttore.

10.2 L'indicazione di stato è accesa in colore arancione.

MFM Analog

Causa	Soluzione
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.

MFM Industrial Ethernet

Causa	Soluzione
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.
PROFINET: PLC in modalità stop	→ Attivare il PLC.

MFM RS485/Modbus RTU

Causa	Soluzione
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.

MFM bÜS/CANopen

Causa	Soluzione
Il dispositivo è collegato con il bÜS e cerca partecipanti al bus di campo assegnati.	→ Attendere che il dispositivo trovi partecipanti al bus di campo assegnati.
Il dispositivo è collegato con il bÜS e viene configurato manualmente, ma non ha indirizzo.	→ Attendere un minuto che il dispositivo assegni il suo indirizzo.
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.

MFC Analog

Causa	Soluzione
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.
X.TUNE in funzione.	→ Attendere che X.TUNE sia terminato.
La modalità di funzionamento del dispositivo è impostata su Open-loop control mode , Manual set-point value o Analyze system .	→ Vedere Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]

MFC Industrial Ethernet

Causa	Soluzione
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.
X.TUNE in funzione.	→ Attendere che X.TUNE sia terminato.

Causa	Soluzione
La modalità di funzionamento del dispositivo è impostata su Open-loop control mode , Manual set-point value o Analyze system .	→ Vedere Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]
PROFINET: PLC in modalità stop	→ Attivare il PLC.

MFC RS485/Modbus RTU

Causa	Soluzione
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.
X.TUNE in funzione.	→ Attendere che X.TUNE sia terminato.
La modalità di funzionamento del dispositivo è impostata su Open-loop control mode , Manual set-point value o Analyze system .	→ Vedere Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]

MFC būs/CANopen

Causa	Soluzione
Il dispositivo è collegato con il būs e cerca partecipanti al bus di campo assegnati.	→ Attendere che il dispositivo trovi partecipanti al bus di campo assegnati.
Il dispositivo è collegato con il būs e viene configurato manualmente, ma non ha indirizzo.	→ Attendere un minuto che il dispositivo assegni il suo indirizzo.
È in corso un processo di calibratura.	→ Attendere che il processo di calibratura sia terminato.
X.TUNE in funzione.	→ Attendere che X.TUNE sia terminato.
La modalità di funzionamento del dispositivo è impostata su Open-loop control mode , Manual set-point value o Analyze system .	→ Vedere Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49]

10.3 L'indicazione di stato è accesa in colore giallo.

MFM Analog

Causa	Soluzione
Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi. <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.

MFM Industrial Ethernet

Causa	Soluzione
<p>Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	<p>→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.</p>
<p>È in corso una sostituzione del protocollo Ethernet.</p>	<p>→ Attendere che la sostituzione del protocollo sia terminata. Può richiedere anche 1 minuto.</p>

MFM RS485/Modbus RTU

Causa	Soluzione
<p>Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	<p>→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.</p>

MFM bÜS/CANopen

Causa	Soluzione
<p>Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	<p>→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.</p>
<p>Altri partecipanti al bus di campo utilizzano lo stesso nodo ID.</p>	<p>→ Assegnare un nodo ID individuale a ogni partecipante al bus di campo.</p>

MFC Analog

Causa	Soluzione
<p>Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	<p>→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.</p>
<p>La posizione nominale per l'attuatore ha (quasi) raggiunto 100%. Impossibile raggiungere il valore nominale.</p>	<p>→ Aumentare la pressione d'ingresso o ridurre la pressione in uscita.</p> <p>→ Se il calo di pressione nel tubo è troppo elevato, ridurre il calo di pressione.</p> <p>→ Se i filtri installati nel tubo rigido sono sporchi, pulire i filtri.</p>

MFC Industrial Ethernet

Causa	Soluzione
<p>Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	<p>→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.</p>
<p>È in corso una sostituzione del protocollo Ethernet.</p>	<p>→ Attendere che la sostituzione del protocollo sia terminata. Può richiedere anche 1 minuto.</p>
<p>La posizione nominale per l'attuatore ha (quasi) raggiunto 100%. Impossibile raggiungere il valore nominale.</p>	<p>→ Aumentare la pressione d'ingresso o ridurre la pressione in uscita.</p> <p>→ Se il calo di pressione nel tubo è troppo elevato, ridurre il calo di pressione.</p> <p>→ Se i filtri installati nel tubo rigido sono sporchi, pulire i filtri.</p>

MFC RS485/Modbus RTU

Causa	Soluzione
<p>Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	<p>→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.</p>

Causa	Soluzione
La posizione nominale per l'attuatore ha (quasi) raggiunto 100%. Impossibile raggiungere il valore nominale.	<ul style="list-style-type: none"> → Aumentare la pressione d'ingresso o ridurre la pressione in uscita. → Se il calo di pressione nel tubo è troppo elevato, ridurre il calo di pressione. → Se i filtri installati nel tubo rigido sono sporchi, pulire i filtri.

MFC büS/CANopen

Causa	Soluzione
Uno dei seguenti valori non rispetta quanto indicato nella specificazione. Il sensore o il dispositivo possono danneggiarsi. <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura del fluido ■ La temperatura del dispositivo ■ La tensione di alimentazione 	→ Far funzionare il dispositivo secondo le specifiche. Se l'indicazione di stato continua a restare accesa in colore giallo, restituire il dispositivo a Bürkert.
La posizione nominale per l'attuatore ha (quasi) raggiunto 100%. Impossibile raggiungere il valore nominale.	<ul style="list-style-type: none"> → Aumentare la pressione d'ingresso o ridurre la pressione in uscita. → Se il calo di pressione nel tubo è troppo elevato, ridurre il calo di pressione. → Se i filtri installati nel tubo rigido sono sporchi, pulire i filtri.
Altri partecipanti al bus di campo utilizzano lo stesso nodo ID.	→ Assegnare un nodo ID individuale a ogni partecipante al bus di campo.

10.4 L'indicazione di stato è accesa in colore blu.

Causa	Soluzione
Errore nella memoria interna.	→ È necessaria una manutenzione, contattare il produttore.

10.5 L'indicazione di stato è spenta.

Causa	Soluzione
Il dispositivo non è collegato alla tensione elettrica.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che il dispositivo sia cablato correttamente. → Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia 24 V DC. → Verificare che l'alimentazione di tensione funzioni correttamente.

10.6 L'indicazione di stato del prodotto si spegne a intervalli regolari.

Causa	Soluzione
L'alimentazione di tensione si interrompe temporaneamente e il dispositivo si riavvia.	→ Utilizzare un'alimentazione di tensione con capacità sufficiente.
La caduta di tensione nel cavo di collegamento è troppo elevata.	→ Aumentare la sezione del cavo e ridurre la lunghezza del cavo.

10.7 Il dispositivo sostitutivo non acquisisce nessuno dei valori del dispositivo difettoso

Causa	Soluzione
Il codice articolo del dispositivo sostitutivo è diverso da quello del dispositivo difettoso.	→ Utilizzare un dispositivo sostitutivo con lo stesso codice articolo di quello difettoso. I valori possono essere trasferiti soltanto tra due dispositivi con lo stesso codice articolo.
La scheda di memoria è difettosa. Il dispositivo non ha potuto trascrivere nessun valore sulla scheda di memoria.	→ Sostituire la scheda di memoria. Vedere Sostituire la scheda di memoria. [▶ 53]

10.8 Il dispositivo sostitutivo non acquisisce tutti i valori del dispositivo difettoso

Causa	Soluzione
La descrizione del dispositivo sostitutivo si differenzia dalla struttura del dispositivo difettoso. Sul dispositivo sostitutivo possono essere acquisiti soltanto i valori esistenti sul dispositivo difettoso.	→ Configurare i nuovi valori del dispositivo sostitutivo con il software Bürkert Communicator.

10.9 Nessuna portata di massa

MFM

Causa	Soluzione
I tubi sono troppo grandi o non sono completamente disaerati.	→ Disaerare i tubi. → Cambiare il diametro dei tubi.
Il valore della portata è al di sotto del limite di disattivazione.	→ Se il limite di disattivazione è troppo alto, ridurre il valore del limite di disattivazione. Vedere Cut-off

MFC

Causa	Soluzione
<p>Il dispositivo non si trova nel funzionamento normale. Vedere Modalità di funzionamento [▶ 46].</p> <p>Il dispositivo funziona probabilmente in una delle funzioni descritte in Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49].</p>	<p>→ Se il dispositivo non funziona in una delle funzioni descritte in Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [▶ 49], verificare le altre possibili cause del problema.</p>
<p>I tubi sono troppo grandi o non sono completamente disaerati.</p>	<p>→ Disaerare i tubi.</p> <p>→ Cambiare il diametro dei tubi.</p>
<p>Il valore della portata è al di sotto del limite di disattivazione.</p>	<p>→ Se il limite di disattivazione è troppo alto, ridurre il valore del limite di disattivazione. Vedere Cut-off</p>
<p>Il valore nominale è al di sotto del valore limite per la disattivazione dello zero.</p>	<p>→ Aumentare il valore nominale, fino a quando non raggiunge una dimensione del 2% maggiore della portata nominale.</p>

10.10 Valore di misurazione instabile

MFM

Causa	Soluzione
<p>La terra funzionale (FE) non è collegata correttamente.</p>	<p>→ Per il collegamento della terra funzionale utilizzare un cavo verde-giallo più corto possibile. La sezione trasversale del cavo deve essere pari ad almeno la sezione trasversale del cavo di alimentazione di tensione. Vedere Collegare la terra funzionale [▶ 40]</p>

MFC

Causa	Soluzione
<p>La terra funzionale (FE) non è collegata correttamente.</p>	<p>→ Per il collegamento della terra funzionale utilizzare un cavo verde-giallo più corto possibile. La sezione trasversale del cavo deve essere pari ad almeno la sezione trasversale del cavo di alimentazione di tensione. Vedere Collegare la terra funzionale [▶ 40]</p>
<p>L'ondulazione residua della tensione di alimentazione è troppo elevata.</p>	<p>→ Utilizzare una tensione di alimentazione che corrisponda ai dati tecnici in Dati tecnici [▶ 19].</p>
<p>Il dispositivo deve compensare delle irregolarità dovuto a un'alimentazione in pressione instabile, causata ad esempio dalle pompe.</p>	<p>→ Installare un regolatore di pressione adeguato a monte del dispositivo.</p> <p>→ Installare un serbatoio tampone per assorbire le fluttuazioni di pressione.</p>
<p>Il controllo è instabile.</p>	<p>→ Eseguire la funzione X.TUNE per adattare il prodotto alle condizioni di funzionamento. Vedere Ottimizzazione dei parametri di regolazione (MFC) [▶ 48]</p>

10.11 Il valore nominale è allo 0%, il fluido scorre comunque.

MFC Analog

La modalità di funzionamento del dispositivo è impostata su Open-loop control mode , l'attuatore è aperto, perché l'ingresso digitale attiva l'apertura dell'attuatore.	→ Impostare l'MFC sul funzionamento normale. Vedere Normal operating mode (MFC) e Scelta della sorgente del valore nominale (MFC) [► 49]. Oppure verificare la funzione dell'ingresso digitale. Vedere Digital input
La pressione di funzionamento è superiore alla pressione della guarnizione della valvola di regolazione.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto
L'attuatore collegato è una valvola proporzionale, la pressione di funzionamento è superiore alla pressione di tenuta della valvola proporzionale.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto.

MFC Industrial Ethernet

La pressione di funzionamento è superiore alla pressione della guarnizione della valvola di regolazione.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto
L'attuatore collegato è una valvola proporzionale, la pressione di funzionamento è superiore alla pressione di tenuta della valvola proporzionale.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto.

MFC būs/CANopen

L'attuatore collegato è una valvola proporzionale, la pressione di funzionamento è superiore alla pressione di tenuta della valvola proporzionale.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto.
--	--

MFC RS485/Modbus RTU

La pressione di funzionamento è superiore alla pressione della guarnizione della valvola di regolazione.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto
L'attuatore collegato è una valvola proporzionale, la pressione di funzionamento è superiore alla pressione di tenuta della valvola proporzionale.	→ Ridurre la pressione di funzionamento. → Restituire il dispositivo al produttore per correggere il difetto.

10.12 Valore nominale 0%, nessuna portata di massa, ma viene rilevata una portata di massa non uguale a zero.

MFC

Causa	Soluzione
Errata posizione di montaggio del dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> → Installare il dispositivo come consigliato in Raccordo per fluidi [▶ 26] → Eseguire la funzione X.TUNE per adattare il dispositivo alle condizioni di funzionamento. → Eseguire una regolazione del punto zero come descritto in Regolazione del punto zero
Viene utilizzato un fluido di processo diverso da quello destinato alla calibratura.	<ul style="list-style-type: none"> → Utilizzare il fluido di esercizio previsto o rispedire il dispositivo al produttore per effettuare una calibratura con il nuovo fluido di processo.

10.13 Impossibile raggiungere il valore nominale

MFC

Causa	Soluzione
Il filtro a maglia è ostruito.	<ul style="list-style-type: none"> → Pulire o sostituire il filtro a maglia. → Eseguire la funzione X.TUNE per adattare il prodotto alle condizioni di funzionamento.
Pressione a monte troppo bassa.	<ul style="list-style-type: none"> → Portare la pressione a monte a livello della pressione di calibratura. → Assicurarsi che il diametro e le lunghezze dei tubi siano adatti.
Contropressione eccessiva.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che il diametro e le lunghezze dei tubi siano adatti. → Se i raccordi per fluidi dietro il dispositivo sono sporchi, pulirli.

10.14 Indicazione di stato di rete

Indicazione a LED	Significato	Intervento
Link/Act LED (verde) lampeggia velocemente	Collegato con livello di protocollo superiore.	-
Link/Act LED (verde) lampeggia lentamente (subito dopo il riavvio)	Ricerca del collegamento al livello di protocollo.	-
Link/Act LED (verde) lampeggia lentamente (20 s dopo il riavvio)	Non collegato con livello di protocollo superiore.	→ Verificare il cavo.
Link/Act LED (verde) non acceso.	Non collegato alla rete.	→ Verificare il cavo.

Indicazione a LED	Significato	Intervento
Link LED (giallo) acceso	Collegato alla rete.	-
Link LED (giallo) non acceso	Non collegato alla rete.	➔ Verificare il cavo.

Tab. 21: Significato dell'indicazione a LED

11 RICAMBI E ACCESSORI

ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni e/o danni materiali in caso di montaggio di componenti errati.

Accessori e parti di ricambio inadeguati possono causare lesioni a persone o danni al dispositivo e all'ambiente circostante.

→ Utilizzare solo accessori e parti di ricambio originali Bürkert.



In caso di domande contattare l'ufficio vendite Bürkert.

11.1 Accessori elettrici

→ Per altri accessori, vedere la scheda dati.

Variante büS/CANopen

Posizione	Codice articolo
Set di interfaccia büS USB (inclusa alimentazione di tensione)	772 426
Cavo büS, 50 m	772 413
Cavo büS, 100 m	772 414
Connettore a 4 poli	565 876
Connettore a 4 poli con resistenza di terminazione integrata da 120 Ohm	566 066
Scheda di memoria	Su richiesta

Varianti Industrial Ethernet

Posizione	Codice articolo
Set di interfaccia büS USB, senza alimentazione di tensione	772 551
Scheda di memoria	Su richiesta

Variante Analog

Posizione	Codice articolo
Set di interfaccia büS USB, senza alimentazione di tensione	772 551
Scheda di memoria	Su richiesta
Presse D-Sub-DE-9 con cavo da 5 m, con estremità isolata	580 882
Presse D-Sub-DE-9 con cavo da 10 m, con estremità isolata	580 883

MFC RS485/Modbus RTU

Posizione	Codice articolo
Set di interfaccia büS USB, senza alimentazione di tensione	772 551
Scheda di memoria	Su richiesta

Posizione	Codice articolo
Presa D-Sub-DE-9 con cavo da 5 m, con estremità isolata	580 882
Presa D-Sub-DE-9 con cavo da 10 m, con estremità isolata	580 883

11.2 Chiusure a vite con anello di bloccaggio per dispositivi con fissaggi a vite con filettatura interna G

Le piastre di connessione filettate del dispositivo sono conformi alla norma DIN ISO 228/1. Se i raccordi a vite dei tubi non sono forniti con il dispositivo, scegliere raccordi a vite che corrispondono a raccordo per tubi del dispositivo. Ordinare anche la guarnizione in base al raccordo per tubi e al diametro del tubo.

Fissaggio a vite con filettatura interna sul dispositivo secondo DIN ISO 228/1	Diametro del tubo	Codice articolo	
		Chiusura a vite con anello di bloccaggio in acciaio inossidabile	Guarnizione (1 pezzo)
G 1/4	6 mm	901538	901575 (rame)
G 1/4	8 mm	901540	
G 1/4	1/4"	901551	901579 (gomma acciaio)
G 1/4	3/8"	901553	

Tab. 22: Chiusure a vite con anello di bloccaggio in acciaio inox e relative guarnizioni

11.3 Filtro a maglia

Pos.	Codice articolo
Filtro a maglia in acciaio inox, varie ampiezze della maglia	Su richiesta

Tab. 23: Filtro a maglia

11.4 Software aggiuntivo

Bürkert Communicator	Scaricare da country.burkert.com
----------------------	--

Tab. 24: Documentazione e software

12 DISINSTALLAZIONE

12.1 Smontaggio

- Ridurre la pressione del fluido nell'impianto.
- Risciacquare il dispositivo con un fluido neutrale (ad es. azoto).
- Ridurre la pressione del fluido di lavaggio nell'impianto.
- Spegner e riaccendere l'alimentazione del dispositivo.
- Staccare i cavi elettrici.
- Staccare i raccordi dei fluidi.
- Rimuovere il dispositivo.

13 LOGISTICA

13.1 Trasporto e stoccaggio

- Trasportare e immagazzinare il dispositivo nell'imballo originale, protetto dall'umidità e dallo sporco.
- Evitare raggi UV e raggi solari diretti.
- Proteggere gli attacchi da eventuali danni utilizzando tappi adeguati.
- Rispettare la temperatura ammessa per lo stoccaggio.
- Rimuovere cavi, connettori, filtri esterni e materiale di installazione.
- Pulire dispositivi sporchi e disaerarli.

13.2 Spedizione al produttore



Non si effettuano lavori o controlli sul dispositivo, se non viene fornita una valida dichiarazione di contaminazione.

- Contattare l'ufficio vendite Bürkert per restituire il dispositivo a Bürkert. È necessario un numero di restituzione.

13.3 Smaltimento

Smaltimento ecocompatibile



- Osservare le normative nazionali in materia di smaltimento e ambiente.
- Smaltire separatamente gli apparecchi elettrici ed elettronici in modo specifico.

Ulteriori informazioni su country.burkert.com