

Manuale d'uso

GMS800

Analizzatori estrattivi per gas



Prodotto descritto

Nome prodotto: GMS800

Varianti: Tutte le versioni del dispositivo

Produttore

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

Germania

Informazioni legali

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

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

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

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

Documenti originali

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



Indice

1	Informazioni importanti.....	6
1.1	Convenzioni per i simboli e la documentazione	6
1.1.1	Simboli di avvertenza	6
1.1.2	Livelli di avvertenza e terminologia	6
1.1.3	Simboli delle informazioni	6
1.2	Pericoli principali.....	7
1.3	Informazioni generali sul funzionamento	8
1.4	Norme di sicurezza generali	9
1.5	Uso previsto.....	9
1.5.1	Campo di applicazione del dispositivo.....	9
1.5.2	Posizione di installazione	9
1.5.3	Limitazioni d'uso.....	10
1.6	Responsabilità dell'utilizzatore	11
1.7	Documentazione aggiuntiva	12
2	Descrizione del prodotto.....	13
2.1	Identificazione del prodotto.....	13
2.2	Principio di funzionamento e applicazione	13
2.3	Componenti del prodotto	15
2.3.1	Custodie	15
2.3.2	Unità di controllo.....	15
2.3.3	Moduli di analisi.....	15
2.3.4	Modulo del gas	16
2.3.5	Modulo I/O	16
2.3.6	Possibili configurazioni del prodotto.....	16
2.4	Informazioni sui valori misurati	17
2.4.1	Campo di misura fisico	17
2.4.2	Campi di misura calcolati e componenti virtuali	17
2.5	Interfacce digitali	18
2.5.1	CAN bus.....	18
2.5.2	RS485	18
3	Installazione	19
3.1	Fornitura	19
3.2	Operazioni preliminari e linee guida per l'installazione	20
3.3	Norme di sicurezza per l'installazione	21
3.3.1	Sicurezza nelle atmosfere potenzialmente esplosive	21
3.3.2	Misure di sicurezza contro i gas pericolosi.....	21

3.4	Funzione dei raccordi del gas	22
3.4.1	Indicazioni generali per l'alimentazione del gas campionato	22
3.4.2	Alimentazione del gas campionato (ingresso del campione).....	22
3.4.3	Fuoriuscita del gas di scarico (uscita del campione)	23
3.4.4	Alimentazione del gas di span (opzione).....	23
3.4.5	Predisposizione di raccordi del gas speciali	23
3.4.6	Predisposizione degli impianti per i gas di prova (secondo necessità)	24
3.5	Collegamento alla tensione di alimentazione	25
3.5.1	Norme di sicurezza per il collegamento alla tensione di alimentazione	25
3.5.2	Installazione di un fusibile di alimentazione esterno	26
3.5.3	Installazione di un sezionatore di alimentazione esterno	26
3.5.4	Collegamento alla tensione di alimentazione.....	26
3.6	Collegamenti dei segnali	27
3.6.1	Norme di sicurezza per i collegamenti dei segnali	27
3.6.2	Cavi di segnale adeguati	27
3.6.3	Informazioni fornite in altri documenti (avviso)	28
3.7	Interfacce	28
4	Messa in funzione.....	29
4.1	Norme di sicurezza per la messa in funzione	29
4.2	Procedura di messa in funzione	29
4.3	Misure dopo la messa in funzione	29
5	Funzionamento	30
5.1	Pulsanti e visualizzazioni (guida rapida).....	30
5.2	Struttura dei menu	30
5.2.1	Versioni della struttura dei menu	30
5.2.2	Livelli utente	30
5.3	Controllo dello stato di funzionamento (verifica visiva).....	31
5.3.1	Identificazione dello stato di funzionamento sicuro.....	31
5.3.2	Identificazione di uno stato di funzionamento non sicuro	31
5.4	Comportamento in caso di emergenza.....	32
6	Regolazione.....	33
6.1	Introduzione	33
6.1.1	Scopo delle regolazioni	33
6.1.2	Procedura di regolazione	33
6.1.3	Struttura interna delle procedure di regolazione.....	34
6.2	Linee guida per la regolazione	35
6.2.1	Con quale frequenza si devono eseguire le regolazioni?	35
6.2.2	Cosa serve per eseguire le regolazioni?.....	35
6.2.3	Come si eseguono le regolazioni?	35

6.3	Gas di prova	36
6.3.1	Gas di zero	36
6.3.2	Gas di span	37
6.3.3	Condizioni fisiche per i gas di prova	38
6.3.4	Alimentazione del gas campionato con refrigeratore	39
7	Spegnimento	40
7.1	Norme di sicurezza per lo spegnimento	40
7.2	Operazioni preliminari allo spegnimento	40
7.2.1	Condizioni di sicurezza delle stazioni collegate	40
7.2.2	Spurgo del gas campionato nell'analizzatore	40
7.2.3	Disattivazione della pressurizzazione della custodia (se in dotazione)	40
7.3	Procedura di spegnimento.....	41
7.4	Misure di protezione per lo stoccaggio a lungo termine	41
7.5	Trasporto	41
7.6	Spedizione per riparazioni	42
7.7	Smaltimento	42
8	Manutenzione.....	43
8.1	Programma di manutenzione	43
8.1.1	Manutenzione a cura dell'utilizzatore	43
8.1.2	Manutenzione a cura del tecnico di assistenza	43
8.2	Norme di sicurezza per lo smontaggio dei componenti	44
8.2.1	Norme di sicurezza per la decontaminazione	44
8.2.2	Potenziale pericolo causato dal gas proveniente dai componenti interni	44
8.3	Controllo visivo	45
8.4	Pulizia della custodia	45
8.5	Prova di tenuta della linea del gas campionato	46
8.5.1	Norme di sicurezza per la prova di tenuta	46
8.5.2	Parametri per la prova di tenuta	46
8.5.3	Metodo semplice per la prova di tenuta.....	46
9	Eliminazione dei malfunzionamenti	48
9.1	Avarie del GMS800	48
9.2	Visualizzazione dei malfunzionamenti	48
9.3	Valori misurati evidentemente errati	49
9.4	Valori misurati instabili (causa ignota)	49
10	Dati tecnici (informazioni)	50
11	Glossario	51

1 Informazioni importanti

1.1 Convenzioni per i simboli e la documentazione

1.1.1 Simboli di avvertenza

Simbolo	Significato
	Pericolo (generale)
	Pericolo di scarica elettrica
	Pericolo causato da atmosfere potenzialmente esplosive
	Pericolo causato da sostanze/miscele esplosive
	Pericolo causato da sostanze tossiche
	Pericolo causato da sostanze corrosive
	Pericolo per l'ambiente, la natura e gli organismi viventi

1.1.2 Livelli di avvertenza e terminologia

AVVERTENZA Rischio di situazione pericolosa che <i>può</i> comportare gravi lesioni personali o la morte.
ATTENZIONE Pericolo o procedura non sicura che <i>può comportare</i> lesioni personali di minore entità o lievi.
NOTA Pericolo che <i>può comportare</i> danni materiali.

1.1.3 Simboli delle informazioni

Simbolo	Significato
	Informazioni tecniche importanti su questo prodotto
	Informazioni importanti su funzioni elettriche o elettroniche

1.2 Pericoli principali

Gas campionati pericolosi



AVVERTENZA - Pericoli causati da gas esplosivi o combustibili

- ▶ Non utilizzare l'analizzatore per:
 - analizzare gas o miscele di gas esplosivi o combustibili
 - analizzare gas o miscele di gas che possano produrre una miscela esplosiva a contatto con l'aria.

Fanno eccezione i casi in cui la versione del dispositivo ne consente specificatamente l'uso.



AVVERTENZA - Pericoli provocati da gas campionati pericolosi

- Se il gas campionato può essere pericoloso per la salute: eventuali fughe possono causare gravi pericoli per le persone.



- Se il gas campionato è combustibile: in caso di anomalie il gas campionato potrebbe fuoriuscire e formare una miscela infiammabile combinandosi con l'aria ambiente, causando quindi un'esplosione.

- ▶ Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza e alle limitazioni di applicazione relative ai gas campionati:

- misure generali per la protezione della salute ([vedere "Responsabilità dell'utilizzatore" a pagina 11](#));
- norme di sicurezza per l'installazione ([vedere a pagina 21](#));
- norme di sicurezza sull'uso della versione della custodia ([vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia](#)).

In caso contrario la sicurezza operativa non è garantita.



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati da gas pericolosi

Prima di eseguire interventi di manutenzione e riparazione:

- ▶ Consultare il paragrafo Norme di sicurezza per lo smontaggio dei componenti ([vedere a pagina 44](#)).

Impiego in atmosfere potenzialmente esplosive



AVVERTENZA - Rischio di esplosione in atmosfere potenzialmente esplosive

- ▶ Utilizzare l'analizzatore in atmosfere potenzialmente esplosive solo quando la versione del dispositivo ne consente l'impiego per tale scopo.



AVVERTENZA - Rischio di esplosione in caso di mancato rispetto delle condizioni operative

Quando il GMS800 è dotato di spurgo o pressurizzazione della custodia:

- ▶ Attenersi alla procedura di messa in funzione specificata.^[1]
- ▶ Rispettare le condizioni di funzionamento specificate.^[1]
- ▶ Non aprire la custodia quando il dispositivo è in funzione.

[1] Vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia.

Protezione contro i liquidi



NOTA - Rischio di danni

- ▶ Evitare la formazione di condensa nella linea di trasporto del campione all'analizzatore.

In caso contrario l'analizzatore potrebbe subire danni o anomalie e diventare inutilizzabile.

1.3 Informazioni generali sul funzionamento

Messa in funzione:

- ▶ Accertarsi che non siano presenti perdite lungo le linee di trasporto del gas (ad esempio filtro e valvole).
Se si sospetta la presenza di perdite: eseguire la prova di tenuta (vedere “Prova di tenuta della linea del gas campionato” a pagina 46).
- ▶ Evitare la formazione di condensa nella linea di trasporto del campione all’analizzatore.
- ▶ Ogni volta che si mette in funzione il dispositivo, eseguire la regolazione (vedere “Regolazione” a pagina 33).

Inoltre, nelle atmosfere potenzialmente esplosive:

- ▶ Accertarsi che la custodia sia perfettamente chiusa.
- ▶ *Nel caso in cui il GMS800 sia dotato di spurgo o pressurizzazione della custodia:* spurgare preventivamente la custodia come indicato nelle specifiche del dispositivo (vedere il manuale d’uso aggiuntivo della custodia o il manuale d’uso dell’impianto di pressurizzazione della custodia).

Funzionamento:

- ▶ Tenere sotto controllo le segnalazioni di stato e malfunzionamento (vedere il manuale d’uso dell’unità di controllo).
- ▶ Eseguire la regolazione a intervalli regolari (vedere “Regolazione” a pagina 33).

Se viene visualizzato un messaggio di allarme:

- ▶ Controllare i valori istantanei. Analizzare la situazione.
- ▶ Mettere in atto le misure previste presso il proprio impianto per la situazione specifica.
- ▶ Se necessario, disattivare il messaggio di allarme (acquisizione).

Nelle situazioni di pericolo:

- ▶ Attivare l’interruttore di emergenza o spegnere l’interruttore principale del sistema host.

Spegnimento:

- ▶ *Prima di spegnere il dispositivo:* spurgare la linea di trasporto del campione con un gas neutro secco, al fine di evitare la formazione di condensa nel sistema di misura.

1.4 Norme di sicurezza generali

Componenti elettronici sensibili

Prima di eseguire i collegamenti dei segnali (anche con connettori):

- ▶ Scollegare il GMS800 e tutti i dispositivi collegati dalla tensione di alimentazione (spegnimento).

In caso contrario si potrebbe danneggiare l'elettronica interna.

Pericoli durante gli interventi di manutenzione

- ▶ Se è necessario aprire il dispositivo per regolazioni o riparazioni, scollegarlo dalle fonti di alimentazione prima di iniziare l'intervento.
- ▶ Se, una volta aperto, il dispositivo deve essere sotto tensione, richiedere l'intervento di un tecnico qualificato che conosca i pericoli generati dal potenziale elettrico. Se è necessario rimuovere o aprire componenti interni, è possibile che i componenti sotto tensione risultino esposti.
- ▶ Non interrompere i collegamenti del conduttore di protezione.

Pericoli derivanti da stati di funzionamento non sicuri

- ▶ Se il dispositivo presenta danni gravi visibili, spegnerlo e bloccarlo in modo che non possa essere rimesso in funzione senza autorizzazione.
- ▶ In caso di penetrazione di liquidi o particolato all'interno della custodia, spegnere immediatamente il dispositivo e scollegare la tensione di alimentazione dalla fonte di alimentazione esterna.

1.5 Uso previsto

1.5.1 Campo di applicazione del dispositivo

Gli analizzatori di gas della serie GMS800 misurano simultaneamente la concentrazione di uno o più gas all'interno di una miscela.

Il campione di gas viene prelevato nel punto di campionamento per poi essere convogliato all'interno del sistema di misura dell'analizzatore (analisi estrattiva).

1.5.2 Posizione di installazione

- ▶ Utilizzare l'analizzatore GMS800 soltanto in locali chiusi.
- ▶ Non utilizzare il GMS800
 - in atmosfere potenzialmente esplosive
 - per analizzare gas combustibili o esplosivi

Fanno eccezione i casi in cui la versione del dispositivo è adatta per tale impiego e quelli in cui vengono adottate precauzioni di sicurezza supplementari.

1.5.3 Limitazioni d'uso

Proprietà del gas campionato

- ▶ Non introdurre nel GMS800 campioni:
 - contenenti sostanze che possano intaccare chimicamente i componenti utilizzati per il trasporto del gas
 - contenenti particolato che possa depositarsi all'interno del sistema di misura
 - contenenti componenti che possano condensarsi all'interno del sistema di misura.

Campioni combustibili

Un'anomalia (perdita) lungo la linea interna del gas può comportare rischi di esplosione nel caso in cui il GMS800 venga utilizzato per analizzare gas combustibili o che possono formare miscele infiammabili a contatto con l'aria. *Per dette applicazioni:*

- ▶ Controllare che la versione del dispositivo sia adeguata per l'utilizzo specifico (controllare le specifiche del produttore).
- ▶ Verificare le normative e le leggi applicabili al sito di installazione.
- ▶ Verificare se è necessario installare ulteriori dispositivi di sicurezza (ad esempio pressurizzazione e spurgo della custodia con gas inerte).

Effetti negativi sulle proprietà fisiche di misura

In alcune applicazioni determinati componenti del gas possono interferire con le misure, ad esempio perché creano un effetto analogo alla misurazione stessa che può quindi risultare impossibile per leggi di natura o limitazioni tecniche. Di conseguenza le misure potrebbero risultare alterate quando la composizione del gas campionato varia, anche se la concentrazione del componente misurato rimane invariata.

- ▶ *Se in tali casi la composizione del gas varia, eseguire una regolazione con nuovi gas di prova corrispondenti alle condizioni che sono mutate.*



Questa regolazione potrebbe non essere necessaria quando il GMS800 compensa automaticamente tali effetti.

1.6 Responsabilità dell'utilizzatore

Utilizzatori previsti

- ▶ Installazione, messa in funzione e manutenzione del GMS800 sono consentiti solo a tecnici competenti i quali, grazie alla formazione, alle competenze tecniche acquisite e alla conoscenza delle norme applicabili, sono in grado di valutare le operazioni che devono effettuare e riconoscerne i rischi.

Utilizzo corretto

- ▶ Il dispositivo GMS800 deve essere utilizzato come indicato nel manuale d'uso. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per impieghi diversi.
- ▶ Eseguire gli interventi di manutenzione specificati.
- ▶ Non rimuovere, aggiungere o modificare alcun componente del dispositivo, a meno che tali modifiche non siano state ufficialmente autorizzate dal produttore. In caso contrario:
 - il dispositivo potrebbe diventare pericoloso
 - la garanzia del produttore perderebbe di validità
 - la certificazione relativa al tipo non sarebbe più valida (solo per le versioni ATEX).



AVVERTENZA - Pericolo causato da utilizzo improprio

Quando l'apparecchiatura viene utilizzata in modo improprio, i dispositivi di protezione al suo interno potrebbero subire danni.

- ▶ Prima di eseguire interventi d'installazione, messa in funzione, uso e manutenzione, leggere il presente manuale d'uso e il manuale d'uso aggiuntivo e rispettare tutte le indicazioni relative all'uso dell'apparecchiatura.

Disposizioni locali specifiche

- ▶ Oltre al presente manuale d'uso, rispettare le leggi locali, le disposizioni tecniche e le direttive operative interne all'azienda in vigore presso gli impianti in cui i dispositivi sono installati.

Protezione della salute



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati dal gas campionato

Se il gas campionato può essere pericoloso per la salute:

Eventuali fughe possono causare gravi pericoli per le persone. Il sistema di misura deve essere configurato in modo da includere i dispositivi di sicurezza appropriati per la protezione della salute. [1]

- ▶ *Durante l'installazione:* accertarsi che vengano rispettate le norme di sicurezza per l'installazione ([vedere "Norme di sicurezza per l'installazione" a pagina 21](#)).
- ▶ *Dopo l'installazione e durante l'esercizio:*
 - Accertarsi che tutto il personale coinvolto sia informato circa la composizione del gas campionato, sia a conoscenza delle misure di sicurezza per la protezione della salute e le rispetti.
 - *Se non si è certi della tenuta dei percorsi del gas:* eseguire una prova di tenuta ([vedere "Prova di tenuta della linea del gas campionato" a pagina 46](#)).

[1] La responsabilità della composizione del gas campionato e delle relative misure di sicurezza ricade sull'operatore.

Conservazione della documentazione

- ▶ Conservare i manuali d'uso e tutta la documentazione relativa al dispositivo per eventuali future evenienze.
- ▶ Trasferire la documentazione ad eventuali nuovi proprietari.

1.7 Documentazione aggiuntiva

Manuali d'uso e informazioni aggiuntive

Questo manuale d'uso include ulteriori documenti in cui sono descritte le caratteristiche tecniche del GMS800. Per ciascun componente del GMS800 acquistato vengono forniti i relativi documenti aggiuntivi.

Componente	Titolo	Tipo di documento
Tutto il dispositivo	Serie GMS800	Manuale d'uso
Unità di controllo	BCU	Manuale d'uso aggiuntivo
	BCU - Utilizzo con SOPAS ET	Informazioni tecniche
Custodie	GMS810	Manuale d'uso aggiuntivo
	GMS811	
	GMS815P	Manuale d'uso aggiuntivo
	GMS815P-3G	
	GMS815P-PS-3G	Manuale d'uso aggiuntivo
	GMS815P-PS-2G	
	GMS820P	Manuale d'uso aggiuntivo
	GMS840	Manuale d'uso aggiuntivo
	GMS841	
GMS842		
Modulo I/O	Modulo I/O	Manuale d'uso aggiuntivo
Modulo del gas	Modulo del gas	Manuale d'uso aggiuntivo
Modulo di analisi	Modulo di analisi DEFOR	Manuale d'uso aggiuntivo
	Modulo di analisi OXOR-E	Manuale d'uso aggiuntivo
	Modulo di analisi OXOR-P	Manuale d'uso aggiuntivo
	Modulo di analisi THERMOR	Manuale d'uso aggiuntivo
	Modulo di analisi UNOR-MULTOR	Manuale d'uso aggiuntivo

Tabella 1 - Elenco della documentazione per il GMS800

I documenti necessari sono inclusi nella fornitura.

Informazioni specifiche sul prodotto

Se necessario, il GMS800 viene fornito con informazioni aggiuntive specifiche:

- Configurazione del prodotto (ad es. moduli, configurazione di sistema)
- Gas di prova consigliati per la regolazione e impostazioni di fabbrica
- Specifiche particolari (se necessario).



NOTA

- Prestare la massima attenzione alle informazioni e alle specifiche dei singoli dispositivi oggetto della fornitura.



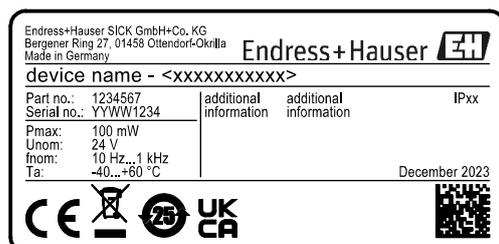
Se il GMS800 viene fornito come parte di un sistema di misura, i documenti specifici inclusi nella fornitura includono ulteriori informazioni.

2 Descrizione del prodotto

2.1 Identificazione del prodotto

Nome del prodotto:	GMS800
Varianti del prodotto:	Vedere l'elenco della documentazione aggiuntiva (vedere "Documentazione aggiuntiva" a pagina 12)
Produttore:	Vedere la targa identificativa (" Targa identificativa (schema) ")

Fig. 1 - Targa identificativa (schema)



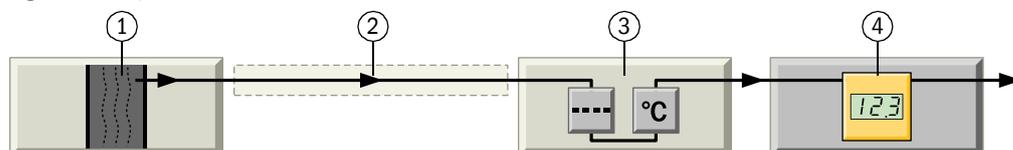
2.2 Principio di funzionamento e applicazione

Il GMS800 è un analizzatore estrattivo per il monitoraggio in continuo:

- L'analisi estrattiva implica il prelievo di una certa quantità di gas dal volume totale (gas campionato prelevato dal punto di campionamento), la quale viene convogliata all'analizzatore tramite una linea dedicata.
- Per monitoraggio in continuo si intende che il campione viene prelevato continuamente dal flusso e che l'analizzatore genera costantemente valori di misura.
- Nella maggior parte delle applicazioni il gas campionato deve essere trattato. A seconda dell'applicazione specifica i dispositivi adeguati per il trattamento sono:

Filtri antiparticolato	Per proteggere il sistema di misura dell'analizzatore dalla contaminazione
Linee riscaldate per il gas campionato	Per evitare la condensa e la formazione di ghiaccio lungo il percorso del gas campionato
Separatori di liquidi	Per separare eventuali liquidi e componenti condensabili dal gas campionato
Dispositivi di sicurezza	Per proteggere l'analizzatore e l'impianto periferico l'uno dall'altro (ad es. dispositivi antifiamma lungo il percorso del gas)

Fig. 2 - Principio dell'analisi estrattiva

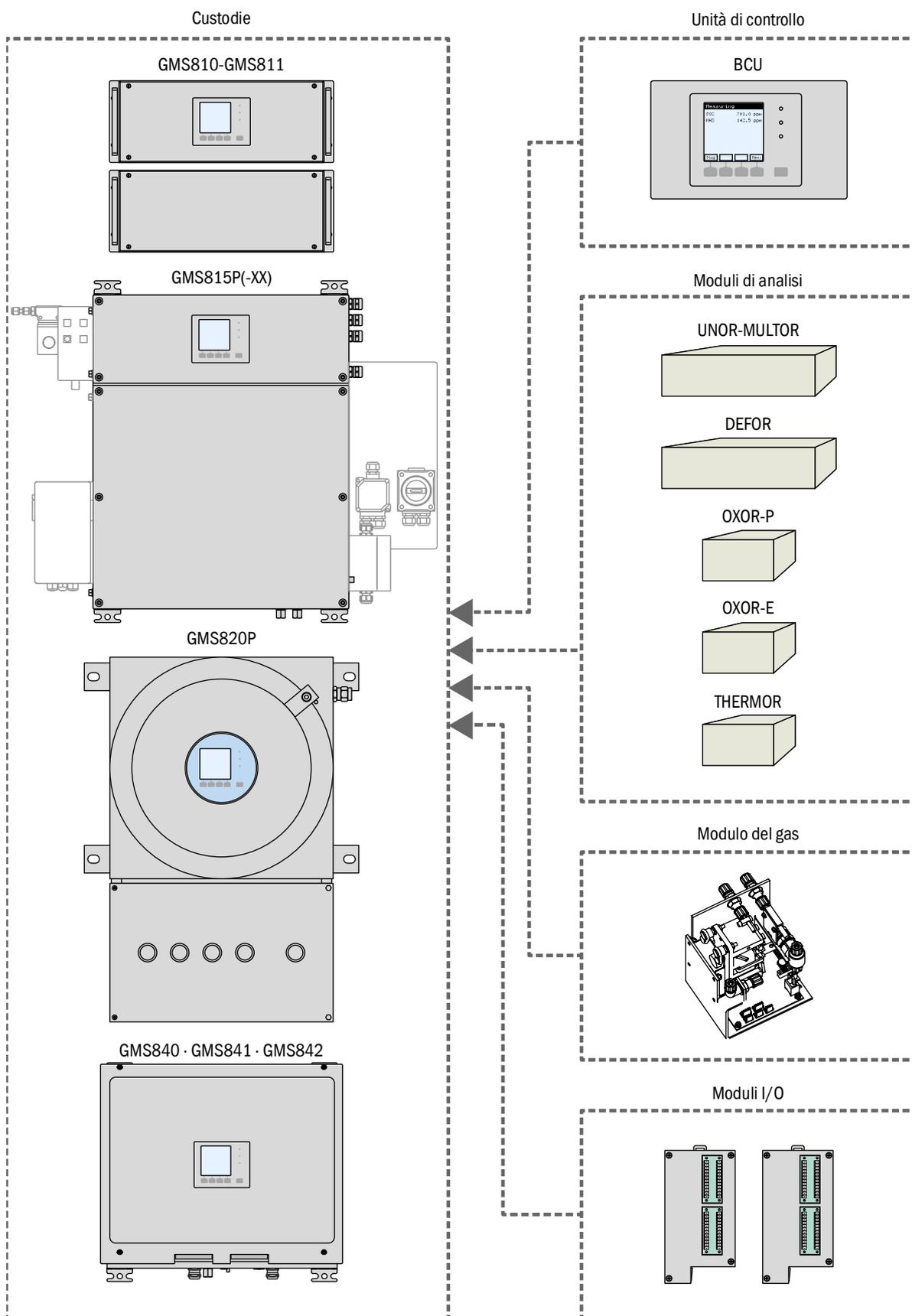


- 1 Punto di campionamento
- 2 Gas campionato estratto
- 3 Trattamento del gas campionato
- 4 Analizzatore



Per le condizioni di funzionamento relative al trasporto del gas campionato, vedere il manuale d'uso aggiuntivo dei moduli di analisi specifici

Fig. 3 - Componenti del prodotto



2.3 Componenti del prodotto

2.3.1 Custodie

Tipo	Uso previsto
GMS810	Installazione in rack da 19" o relativa custodia esterna. [1]
GMS811 [2]	Integrazione nel sistema di un'unità di controllo. In caso contrario, come GMS810. [1]
GMS815P	Montaggio a parete in ambienti industriali, versione standard. [1]
GMS815P-3G	Come GMS815P ma a tenuta di vapore per atmosfere potenzialmente esplosive di categoria 3 G.
GMS815P-PS-3G	Come GMS815P ma con impianto di pressurizzazione della custodia per atmosfere potenzialmente esplosive di categoria 3 G.
GMS815P-PS-2G	Come GMS815P ma con impianto di pressurizzazione della custodia per atmosfere potenzialmente esplosive di categoria 2 G.
GMS820P	Atmosfere potenzialmente esplosive zona 1.
GMS840	Custodie a parete per area sicura. [1]
GMS841	Custodie a parete per atmosfere potenzialmente esplosive in zona 2 (ATEX).
GMS842	Custodie a parete per atmosfere potenzialmente esplosive in zona 2 (NEC 500/NEC 505).

[1] Non adeguata per atmosfere potenzialmente esplosive

[2] In preparazione



Per informazioni dettagliate e specifiche, vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia specifica

2.3.2 Unità di controllo

Configurazione costruttiva

- Unità di controllo integrata nella custodia.

Funzioni elettroniche

- Funziona come modulo elettronico indipendente.
- Raccoglie e visualizza i valori misurati da altri moduli.
- Include funzioni operative e di visualizzazione.
- Controlla le uscite dei moduli I/O (vedere "Modulo I/O" a pagina 16).
- Controlla i processi interni (ad esempio la procedura di regolazione).



Per informazioni dettagliate, vedere il manuale d'uso dell'unità di controllo

2.3.3 Moduli di analisi

Tipi di moduli di analisi

Modulo di analisi	Principio di misura	Componenti misurati e applicazione
DEFOR	UVRAS ^[1] / UV-IFC	Da 1 a 3 componenti, misurazione a UV
OXOR-E	Cella elettrochimica	O ₂ , requisiti standard
OXOR-P	Paramagnetismo	O ₂ , requisiti elevati
THERMOR	Conducibilità termica	H ₂ , CO ₂ , He e altri
UNOR-MULTOR	NDIR	Da 1 a 4 componenti, misurazione a IR

[1] Per la misura dell'NO

2.3.4 Modulo del gas

Componenti possibili

- Pompa del gas
- Sensore di pressione
- Sensore di portata
- Sensori di umidità

Elettronica

Il modulo del gas genera valori di misura e segnali di stato dei sensori esattamente come un modulo di analisi.



Per informazioni dettagliate, vedere il manuale d'uso aggiuntivo del modulo del gas

2.3.5 Modulo I/O

Il modulo I/O rende disponibili i collegamenti per i segnali del GMS800. La custodia può contenere 1 o 2 moduli I/O a seconda della configurazione del dispositivo.



Per informazioni dettagliate, vedere il manuale d'uso aggiuntivo del modulo I/O

2.3.6 Possibili configurazioni del prodotto

Configurazione minima

- 1 alimentatore che eroga la tensione d'esercizio ai moduli interni
- 1 unità di controllo
- 1 modulo di analisi per la misura di un componente

Configurazione massima

- 1 alimentatore
- 1 unità di controllo
- 1 modulo di analisi grande (UNOR-MULTOR, DEFOR)
- 2 moduli di analisi piccoli (OXOR-E, OXOR-P, THERMOR)
- 1 modulo del gas (pompa del gas, sensori)
- 1 o 2 moduli I/O (in base alla configurazione del dispositivo)
- Monitoraggio e controllo tramite PC con software SOPAS ET



Per alcuni tipi di custodie la configurazione consentita potrebbe essere limitata.

2.4 Informazioni sui valori misurati

2.4.1 Campo di misura fisico

Il campo di misura fisico corrisponde all'intervallo di misura dei segnali creato selettivamente dal sistema di misura per un componente del gas. I segnali di misura vengono corretti metrologicamente (linearizzati), convertiti in unità fisiche e quindi visualizzati sotto forma di valore misurato. A partire dal campo di misura fisico è possibile calcolare altri campi per le uscite.

Le specifiche metrologiche sono valide per il rispettivo campo di misura fisico. Nell'intervallo compreso fra lo 0 e il 20% del campo di misura fisico è possibile creare un campo di misura con una precisione superiore (opzione), utilizzando la linearizzazione aggiuntiva separata di tale campo (opzione).



Specifiche dei componenti da misurare e campi di misura per la versione specifica del dispositivo → documenti dell'ordine e della fornitura

2.4.2 Campi di misura calcolati e componenti virtuali

Per uno specifico componente del gas da misurare è possibile impostare in fabbrica dei componenti virtuali. Per ciascuno di tali componenti virtuali viene eseguita un'elaborazione (linearizzazione) e una regolazione specifica.

Uso

- Impostando un componente virtuale per ciascun campo di misura si ottengono campi di misura diversi per un solo componente da analizzare.
- I vari componenti possono essere analizzati utilizzando svariati calcoli, ad esempio con e senza la compensazione della sensibilità incrociata. Questa operazione può essere eseguita mediante i componenti virtuali.

Conseguenze

- Le schermate di misura e le voci di menu possono includere vari componenti da misurare derivanti dallo stesso componente del gas.
- È necessario regolare separatamente ciascun componente da misurare visualizzato e ciascun campo di misura.



NOTA

Per eseguire la regolazione completa:

- ▶ Eseguire una regolazione del punto di zero e del punto di riferimento per *ciascun* componente da misurare visualizzato, anche se i valori misurati derivano dallo stesso componente fisico del gas.

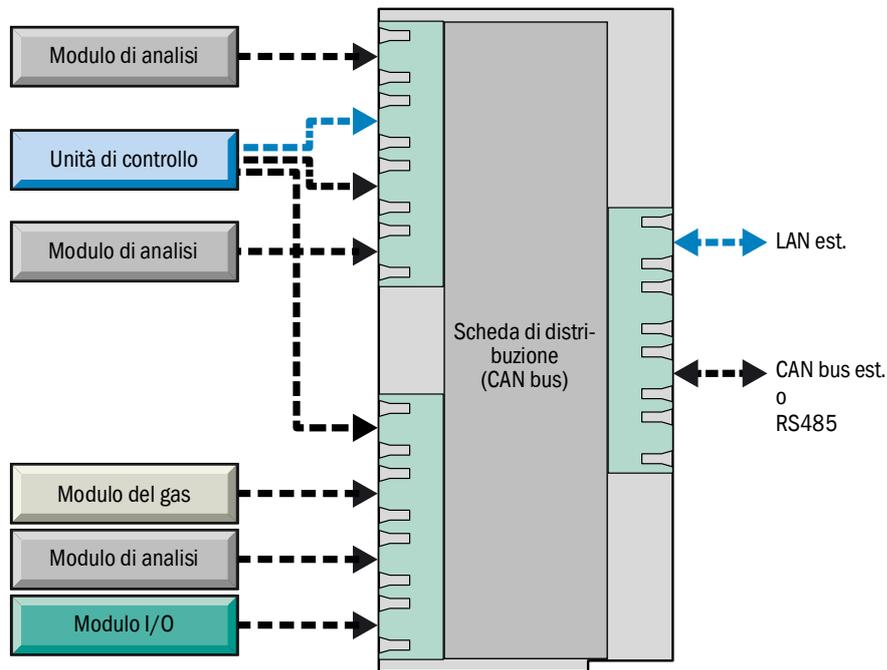
2.5 Interfacce digitali

2.5.1 CAN bus

I dati del modulo GMS800 vengono trasmessi mediante un bus con protocollo CANopen. A ciascun modulo viene assegnato un nome o un numero univoco (indirizzo bus). L'unità di controllo o il software per PC SOPAS ET comunicano con i singoli moduli.

Moduli di analisi	Unità di controllo
<ul style="list-style-type: none"> Memorizza automaticamente al suo interno i parametri di funzionamento (ad esempio le ore di funzionamento) Invia automaticamente le misure istantanee all'unità di controllo 	<ul style="list-style-type: none"> Genera un messaggio di stato che classifica il dato elementare Calcola i valori misurati in base alla programmazione effettuata (con altre variabili e parametri di misura) Visualizza i valori misurati e li invia alle uscite e alle interfacce

Fig. 4 - Collegamenti interni (schema)



Quando i moduli sono fisicamente separati (ad esempio nell'armadio di un impianto) è necessario installare altri disaccoppiatori sul CAN bus.

2.5.2 RS485

Oltre al CANopen bus, tutti i moduli del GMS800 sono collegati mediante un bus RS485.

Su ciascuna custodia del GMS800 sono disponibili due connettori RS485 che hanno la medesima funzione. Mediante la linea RS485 è possibile collegare fra di loro e a un solo sistema più moduli GMS800, affinché i moduli di tutte le custodie vengano gestiti e valutati da una sola unità di controllo.

L'unità di controllo base (BCU) utilizza l'interfaccia RS485 anche per il Modbus ([vedere il manuale d'uso aggiuntivo dell'unità di controllo base BCU](#)).

3 Installazione

3.1 Fornitura

Oggetto	Fornitura
Dispositivo	Analizzatore completo
	Altri componenti del dispositivo in base all'ordine
Documentazione	Manuale d'uso
	Ulteriori documenti a seconda della versione del dispositivo (vedere "Documentazione aggiuntiva" a pagina 12)
Accessori	Vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia



NOTA

- Prestare sempre la massima attenzione alle informazioni specifiche incluse nella fornitura.



I raccordi del gas sono sigillati tramite tappi per proteggere il percorso interno del gas da contaminazione, liquidi e condensa.

- *Importante:* quando si collegano le linee del gas, rimuovere prima i tappi.

3.2 Operazioni preliminari e linee guida per l'installazione



Ai fini del funzionamento corretto del dispositivo e per ottenere misure esatte, è necessario eseguire l'installazione conformemente ai requisiti specifici dell'applicazione.

- **Importante:** la predisposizione e l'installazione devono essere eseguite da personale qualificato e competente.



NOTA - Responsabilità della sicurezza dell'impianto

La sicurezza dell'impianto in cui è integrata l'apparecchiatura è responsabilità del soggetto che ha eseguito l'installazione.

Elementi di base

Prerequisiti per la posizione di installazione	Vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia
Condizioni ambientali	
Informazioni sui raccordi del gas	

Procedure di installazione

► Assemblare e montare la custodia.	Vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia
► Preparare il collegamento alla tensione di alimentazione.	vedere "Collegamento alla tensione di alimentazione" a pagina 25
► Eseguire il collegamento alla tensione di alimentazione.	Vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia
► Collegare il gas.	vedere "Funzione dei raccordi del gas" a pagina 22

Procedure di installazione aggiuntive (secondo necessità)

► Predisposizione dell'alimentazione automatica del gas di prova	vedere "Predisposizione degli impianti per i gas di prova (secondo necessità)" a pagina 24
► Collegamenti per i segnali	vedere "Collegamenti dei segnali" a pagina 27

Protezione contro i gas campionati pericolosi



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati dal gas campionato

Se il gas campionato può essere pericoloso per la salute:

Il sistema di misura deve essere configurato in modo da includere i dispositivi di sicurezza appropriati per la protezione della salute.

- Consultare il paragrafo "[Misure di sicurezza contro i gas pericolosi](#)" (vedere a [pagina 21](#)).

3.3 Norme di sicurezza per l'installazione

3.3.1 Sicurezza nelle atmosfere potenzialmente esplosive



AVVERTENZA - Pericolo causato da atmosfere potenzialmente esplosive

- ▶ L'uso del z.B. Gasanalysator in atmosfere potenzialmente esplosive è consentito solo se la custodia è adeguata per tale applicazione (vedere "Custodie" a pagina 15).
 - ▶ Rispettare scrupolosamente le informazioni riportate sulla custodia (vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia).
- In caso contrario la sicurezza operativa non è garantita.

3.3.2 Misure di sicurezza contro i gas pericolosi

Se il gas campionato o i gas ausiliari possono essere pericolosi per la salute:

Protezioni contro i gas campionati pericolosi



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati dal gas campionato

Se il gas campionato può essere pericoloso per la salute:

Eventuali fughe possono causare gravi pericoli per le persone. Il sistema di misura deve essere configurato in modo da includere i dispositivi di sicurezza appropriati per la protezione della salute, che devono essere installati e utilizzati adeguatamente. [1]

- ▶ Accertarsi che tutto il personale coinvolto sia informato circa la composizione del gas campionato, sia a conoscenza delle misure di sicurezza per la protezione della salute e le rispetti.
- ▶ Fare in modo che eventuali perdite lungo il percorso del gas vengano rilevate come malfunzionamenti e attivino le procedure di sicurezza obbligatorie.
- ▶ *Se si sospetta la presenza di perdite*, eseguire una prova di tenuta (vedere "Prova di tenuta della linea del gas campionato" a pagina 46).
- ▶ *Prima di eseguire interventi di manutenzione*, spurgare i percorsi con gas neutro in modo da eliminare completamente tutti i gas pericolosi.
- ▶ *Se possono verificarsi fughe di gas campionato*, predisporre le apposite protezioni respiratorie.

[1] La responsabilità della composizione del gas campionato ricade sull'operatore, il quale deve adottare le appropriate misure di sicurezza.

Esempi di misure di sicurezza costruttive

- ▶ *Custodie chiuse* - Spurgare la custodia con un gas neutro e scaricare il gas di purga in un luogo sicuro.
- ▶ *Altre custodie* - Racchiudere la custodia in una scatola esterna a tenuta di gas. Spurgare la scatola esterna con un gas neutro e scaricare il gas di purga in un luogo sicuro.

Esempi di ulteriori misure di sicurezza

- Applicare sull'analizzatore dei segnali di avvertenza.
- Affiggere segnali di avvertenza all'ingresso dell'area in cui opera il dispositivo.
- Informare circa i pericoli e le misure di sicurezza necessarie tutte le persone che potrebbero accedere all'area.

3.4 Funzione dei raccordi del gas



- ▶ Per il tipo e la posizione dei raccordi del gas, vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia
- ▶ Per le condizioni fisiche del campione, vedere il manuale d'uso aggiuntivo dei moduli di analisi specifici

3.4.1 Indicazioni generali per l'alimentazione del gas campionato

- Nella maggior parte delle applicazioni, oltre all'analizzatore sono necessari dei dispositivi periferici per il trattamento del gas campionato (ad esempio filtro per polveri, essiccatore del gas, ecc.).
- In alcune applicazioni si verificano effetti fisici che possono invalidare le misure (sensibilità incrociate, assorbimento, adsorbimento, diffusione).
- Tutto il sistema di analisi deve essere predisposto e installato con la massima attenzione, affinché le misure avvengano correttamente, senza interventi di manutenzione significativi e con eccellenti risultati. Questi fattori sono essenziali sia per la qualità delle misure che per l'analizzatore stesso.



Per informazioni dettagliate sulla struttura del sistema di analisi, vedere le informazioni tecniche sull'analisi estrattiva dei gas (*in preparazione*)



AVVERTENZA - Pericolo di morte o lesioni in caso di perdite lungo il percorso del gas

Quando l'unità analizza gas tossici, le perdite lungo il percorso del gas costituiscono un grave pericolo per le persone.

- ▶ Predisporre adeguate misure di sicurezza (vedere "Responsabilità dell'utilizzatore" a pagina 11).

3.4.2 Alimentazione del gas campionato (ingresso del campione)

- ▶ Alimentare il gas campionato tramite l'apposito ingresso della custodia ("sample gas inlet").



NOTA

- ▶ Proteggere l'analizzatore dalla contaminazione installando un filtro per polveri sottili sull'alimentazione del gas campionato.^[1]
- ▶ Evitare la penetrazione di liquidi lungo il percorso del gas campionato all'interno dell'analizzatore.
- ▶ Evitare la formazione di condensa nella linea di trasporto del campione all'analizzatore. Se il gas campionato contiene componenti condensabili, utilizzare l'analizzatore soltanto con un sistema di trattamento. Vedere le informazioni tecniche sull'analisi estrattiva dei gas^[2]
- ▶ *Prima di introdurre il gas campionato*, controllare se esso può intaccare chimicamente i materiali della linea di trasporto.
Per quanto riguarda i moduli di analisi utilizzati, vedere il manuale d'uso aggiuntivo.

[1] Anche nei casi in cui il gas campionato è privo di particolato, montare un filtro per polveri come sicurezza, al fine di proteggere l'analizzatore in caso di anomalie o difetti di funzionamento.

[2] In preparazione



AVVERTENZA - Pericoli derivanti da gas campionati nocivi

- ▶ Quando il campione contiene sostanze dannose per la salute, verificare se sono necessarie ulteriori misure di sicurezza (vedere "Responsabilità dell'utilizzatore" a pagina 11).

3.4.3 Fuoriuscita del gas di scarico (uscita del campione)

- ▶ Collegare l'uscita del gas campionato ("sample gas outlet") in una posizione adeguata (ad esempio al condotto di scarico).

**ATTENZIONE** - Pericoli per la salute e rischi di danni

Se il gas di scarico può generare della condensa, è possibile che si formino degli acidi lungo la linea del gas di scarico. Gli acidi possono essere nocivi e corrosivi.

- ▶ Raccogliere e smaltire la condensa in modo sicuro.
- ▶ Evitare che la condensa penetri nell'analizzatore.

**ATTENZIONE** - Rischio di misure errate

Il gas campionato non deve penetrare nella custodia.

- ▶ Far fuoriuscire il gas campionato dalla relativa uscita in condizioni di sicurezza. In caso contrario possono verificarsi errori significativi nelle misure.

Se il GMS800 non è dotato di compensazione opzionale della pressione del gas campionato:

**ATTENZIONE** - Rischio di misure errate

- Evitare strozzature sull'uscita del gas campionato.
- Evitare contropressioni significative sull'uscita del gas campionato.
- Non sono consentite forti fluttuazioni di pressione sull'uscita del gas campionato.
- ▶ Accertarsi che il gas campionato possa fuoriuscire liberamente.
- ▶ Le valvole di regolazione della portata possono essere installate solo a monte dell'ingresso del gas campionato.

3.4.4 Alimentazione del gas di span (opzione)

Applicabile solo per versioni del dispositivo con flusso del gas di span

I dispositivi dotati di raccordi per il gas di span presentano un secondo percorso interno dedicato al flusso di tale gas.

- ▶ Introdurre il gas di span tramite il relativo ingresso. Attenersi alle condizioni operative indicate per l'ingresso del gas campionato.
- ▶ Convogliare l'uscita del gas di span a un punto di raccolta adeguato. Attenersi alle condizioni operative indicate per l'uscita del gas campionato.



Il gas di span deve essere utilizzato come gas di zero durante la regolazione ed è quindi opportuno installare una linea di collegamento che parta dall'ingresso del gas di span e arrivi a quello del gas campionato.

3.4.5 Predisposizione di raccordi del gas speciali

– Solo per versioni speciali –

Le versioni speciali del z.B. Gasanalysator possono essere dotate di raccordi specifici del gas (ad esempio per una seconda linea del gas campionato).

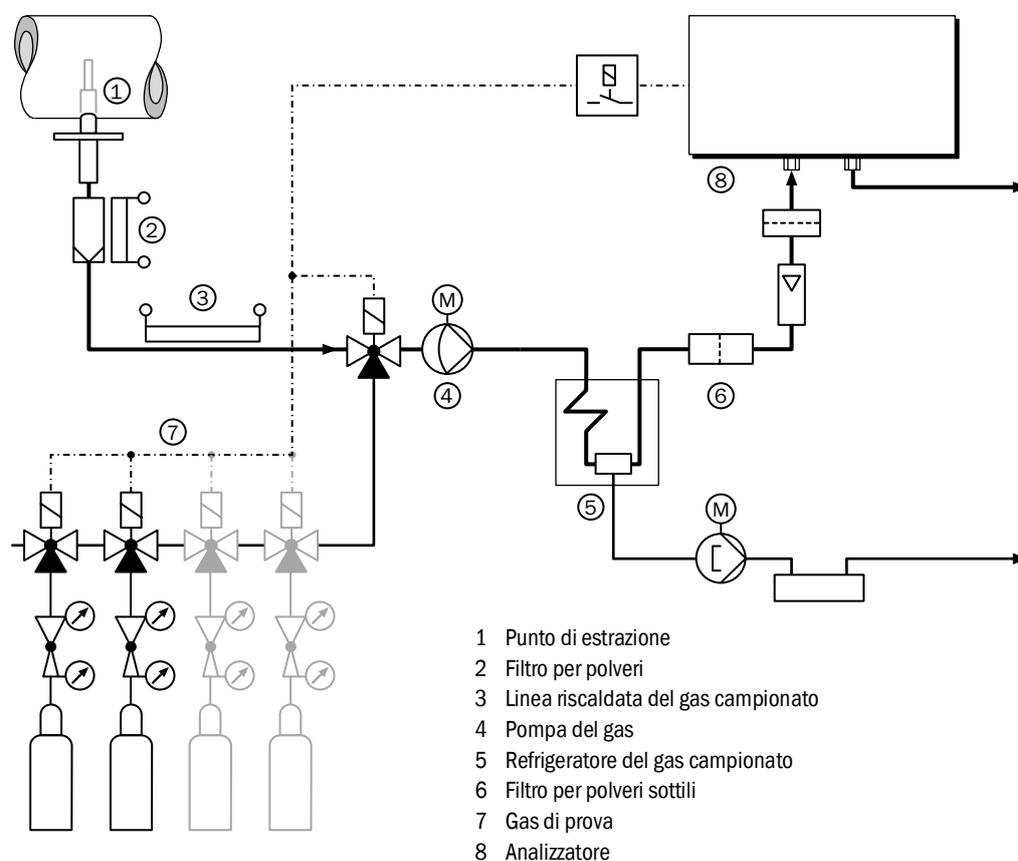
- ▶ Attenersi alle informazioni specifiche fornite.

3.4.6 Predisposizione degli impianti per i gas di prova (secondo necessità)

Quando è necessario eseguire regolazioni cicliche o quando si desidera alimentare automaticamente i gas di prova durante le regolazioni:

- ▶ Convogliare i gas di prova necessari (vedere "Gas di prova" a pagina 36) tramite bombole pressurizzate o linee di pressurizzazione.
- ▶ Installare appositi riduttori di pressione per ottenere la corretta pressione di alimentazione (vedere il manuale d'uso aggiuntivo dei moduli di analisi specifici).
- ▶ Montare elettrovalvole o dispositivi analoghi per comandare elettricamente l'alimentazione del gas di prova.
- ▶ Configurare le uscite digitali del z.B. Gasanalysator affinché pilotino le elettrovalvole (vedere il manuale d'uso aggiuntivo per il modulo I/O).
- ▶ Collegare le elettrovalvole alle uscite digitali.
- ▶ Assegnare i gas di prova alla corrispondente uscita digitale nella tabella dei gas di prova (vedere le informazioni tecniche sull'unità di controllo).

Fig. 5 - Impianti per l'alimentazione del gas (esempio di misura delle emissioni)



3.5 Collegamento alla tensione di alimentazione

3.5.1 Norme di sicurezza per il collegamento alla tensione di alimentazione

Sicurezza elettrica garantita dall'impiego di cavi con valori di targa corretti



AVVERTENZA - La sicurezza elettrica risulta compromessa nel caso in cui si utilizzino cavi di alimentazione con valori di targa non adeguati. Possono verificarsi incidenti di natura elettrica nel caso in cui non vengano rispettate le specifiche di sostituzione per i cavi di alimentazione volanti.

- ▶ Quando è necessario sostituire un cavo di alimentazione volante, attenersi scrupolosamente alle specifiche (vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia).

Messa a terra dell'apparecchiatura



ATTENZIONE - Danni al dispositivo causati da collegamenti a terra errati o mancanti.

- ▶ Durante l'installazione e la manutenzione verificare che la messa a terra di protezione dei dispositivi e/o dei cavi interessati sia conforme alla norma EN 61010-1.



ATTENZIONE - Rischi per la salute

- ▶ Collegare il dispositivo all'alimentazione solo se essa è dotata di conduttore di protezione (PE) funzionante.
- ▶ Avviare il dispositivo solo quando è presente un conduttore di protezione corretto.
- ▶ Non interrompere per alcuna ragione il collegamento al conduttore di protezione (cavo giallo e verde) all'interno o all'esterno della custodia.

Il mancato rispetto di queste norme compromette la sicurezza elettrica.

Tensione di alimentazione corretta



NOTA - Controllare la tensione di alimentazione nella posizione di installazione.

- ▶ Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda alle specifiche indicate nella targa identificativa.

Sicurezza elettrica garantita da sezionatori di alimentazione



vedere "Installazione di un sezionatore di alimentazione esterno" a pagina 26

3.5.2 Installazione di un fusibile di alimentazione esterno

- ▶ Installare un fusibile sull'alimentazione. Il valore consigliato del fusibile per un dispositivo esterno è: T 16 A.



All'accensione il GMS800 necessita di una potenza (corrente di spunto) superiore al valore di targa. Valore di riferimento: 30 A a 230 V CA di tensione di alimentazione (60 A a 115 V CA).

- ▶ Utilizzare fusibili ritardati.



Fusibili di alimentazione interni:

- *Primario*: fusibile da 6,3 A nell'alimentatore interno. *Se il fusibile si brucia*, sostituire tutto l'alimentatore.
- *Secondario*: interruttore a fusibile sulla scheda di distribuzione interna (collegamenti CANopen). – *Se il fusibile si brucia*, eliminare la causa dell'anomalia e sostituire l'interruttore a fusibile^[1].

[1] Elemento fusibile: F 10 A, 250 V D5x20, codice 6044838.

3.5.3 Installazione di un sezionatore di alimentazione esterno



AVVERTENZA - Pericolo per la sicurezza elettrica durante gli interventi di installazione e manutenzione in cui la tensione di alimentazione rimane attivata

Nel caso in cui gli interventi d'installazione e manutenzione vengano eseguiti senza interrompere l'alimentazione al dispositivo e/o ai cavi mediante un sezionatore o un interruttore automatico, possono verificarsi incidenti di natura elettrica.

- ▶ Prima d'iniziare l'intervento accertarsi che sia possibile interrompere l'alimentazione elettrica mediante un sezionatore o un interruttore automatico conformemente a quanto previsto dalla norma DIN EN 61010.
- ▶ Verificare che il sezionatore sia facilmente accessibile.
- ▶ *Se il sezionatore di alimentazione non è accessibile o difficile da raggiungere dopo aver collegato il dispositivo*, installare un sezionatore aggiuntivo.
- ▶ L'alimentazione deve poter essere riattivata soltanto dal personale che esegue l'intervento (al termine dell'installazione o per eseguire delle prove). Le norme di sicurezza applicabili devono essere rispettate.



L'interruttore generale integrato può essere utile durante gli interventi di manutenzione, ma non deve essere utilizzato durante il normale funzionamento.

3.5.4 Collegamento alla tensione di alimentazione.

Vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia

3.6 Collegamenti dei segnali

3.6.1 Norme di sicurezza per i collegamenti dei segnali

Segnali di ingresso sicuri



NOTA

I segnali collegati alle interfacce devono essere a bassa tensione (30 V CA o 60 V CC max.), derivati da un circuito secondario, con isolamento doppio o rinforzato, ad esempio un circuito SELV conforme alla norma CEI 60950-1.

Installazione con dispositivo scollegato dall'alimentazione



NOTA - Componenti elettronici sensibili

Prima di eseguire i collegamenti dei segnali (anche con connettori):

- ▶ Scollegare il GMS800 e tutti i dispositivi collegati dalla tensione di alimentazione (spegnimento).

In caso contrario si potrebbe danneggiare l'elettronica interna.

Protezione durante la procedura di regolazione

Quando è in corso una procedura di regolazione, viene attivato lo stato "Controllo del funzionamento" e i valori dei gas di prova vengono resi disponibili in uscita come valori misurati.



ATTENZIONE - Rischi durante le regolazioni

Durante la procedura di regolazione, i valori relativi ai gas di prova vengono resi disponibili in uscita come valori misurati.

- ▶ Verificare se l'uscita digitale "Controllo del funzionamento" deve essere elaborata o visualizzata da stazioni esterne.
- ▶ Installare l'uscita digitale "Controllo del funzionamento" secondo necessità.

In caso contrario i valori in uscita relativi ai gas di prova possono creare situazioni pericolose o indesiderate.

3.6.2 Cavi di segnale adeguati



In tutti i circuiti di alimentazione esterni sono presenti soltanto segnali a bassa tensione (<50 V c.c.).

- ▶ Per tutte le linee dei segnali utilizzare soltanto materiale conforme ai seguenti requisiti:
 - AWG22 (o superiore)
 - Resistenza di isolamento > 520 V
- ▶ Utilizzare cavi schermati per tutti i collegamenti dei segnali con schermo dotato di un basso valore di impedenza ad alta frequenza.
- ▶ Collegare un estremo della terra alla custodia (GND/carcassa). Quando possibile, realizzare un collegamento corto ma con una ampia superficie di contatto.
- ▶ Rispettare il sistema di schermatura dell'impianto host (se utilizzato).



NOTA

- ▶ Utilizzare solo cavi adeguati. Installare i cavi correttamente.

In caso contrario la stabilità elettromagnetica indicata nei valori di targa non è garantita e potrebbero verificarsi problemi improvvisi e inspiegabili.



AVVERTENZA - Pericolo per la sicurezza elettrica in caso di uso di cavi errati

Per eventuali linee esterne di riscaldamento azionate dalla tensione di alimentazione:

- ▶ Utilizzare cavi con sezione minima del conduttore pari a 3 x 1 mm².

3.6.3 Informazioni fornite in altri documenti (avviso)

Collegamenti dei segnali	Informazioni di riferimento
Modulo I/O interno	Vedere il manuale d'uso aggiuntivo del modulo I/O
Altri componenti esterni	Vedere le informazioni specifiche del componente

3.7 Interfacce



Per la posizione dei collegamenti di interfaccia, vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia



NOTA

I segnali collegati alle interfacce devono essere a bassa tensione (30 V CA o 60 V CC max.), derivati da un circuito secondario, con isolamento doppio o rinforzato, ad esempio un circuito SELV conforme alla norma CEI 60950-1.

Ethernet

All'interfaccia Ethernet (collegamento di rete) è possibile collegare un PC. Il programma applicativo SOPAS ET supporta la comunicazione digitale con il GMS800.

Possibili applicazioni con SOPAS ET:

- Richiesta di misure e stato
- Controllo in remoto
- Impostazione dei parametri
- Diagnostica
- Impostazione della configurazione interna

CAN bus

Tramite le interfacce CANopen è possibile collegare moduli esterni al sistema. Uno dei collegamenti dell'interfaccia CANopen è riservato alla terminazione del CAN bus (resistenza di terminazione).

RS485

I collegamenti dell'interfaccia RS485 consentono di collegare fra di loro varie custodie del GMS800 creando un sistema unico.

- ▶ *Nel caso in cui la configurazione del GMS800 fornito presenti varie custodie, attenersi alle informazioni specifiche fornite.*



L'unità di controllo base (BCU) utilizza l'interfaccia RS485 anche per il Modbus ([vedere](#) il manuale d'uso aggiuntivo dell'unità di controllo base BCU).

4 Messa in funzione

4.1 Norme di sicurezza per la messa in funzione



NOTA - Rischio di danni

Liquidi e particolato (polveri) non devono penetrare nel sistema di misura dell'analizzatore. In caso di penetrazione di liquidi o particolato nel sistema di misura, l'analizzatore non è in genere riparabile.

Prima di attivare l'alimentazione del gas campionato all'analizzatore:

- ▶ Accertarsi che liquidi (ad esempio condensato) e particolato non possano penetrare nell'analizzatore.
- ▶ Controllare che l'alimentazione del gas campionato all'analizzatore funzioni correttamente (ad esempio filtro per polveri, valvole, ecc.).

Possibili misure:

- ▶ Attendere che i componenti dell'impianto preposti all'eliminazione delle sostanze condensabili dal campione^[1] siano in funzione (ad esempio il refrigeratore del gas campionato).
- ▶ Attendere che i componenti riscaldati dell'impianto^[1] abbiano raggiunto la temperatura d'esercizio (ad esempio la linea riscaldata del gas campionato).

[1] Se utilizzati

4.2 Procedura di messa in funzione

Prima di avviare il GMS800

- 1 *Custodie a muro ed Ex-d* ^[1] in atmosfere potenzialmente esplosive: chiudere la custodia e controllare che non presenti perdite.
- 2 Controllare l'alimentazione del gas e la tenuta.

Quando i dispositivi corrispondenti sono montati:

- 1 Mettere in funzione i dispositivi per il trattamento del campione (ad esempio il refrigeratore del gas) e/o controllarne lo stato (ad esempio il filtro).
- 2 Controllare il livello di pressione delle bombole del gas di prova.
- 3 Mettere in funzione i dispositivi di protezione (ad esempio lo spurgo della custodia).
- 4 Attendere che tutti i dispositivi siano pronti per entrare in funzione.

Messa in funzione del GMS800

- ▶ Attivare l'alimentazione di rete (vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia).

Fase di preparazione

- 1 Attendere che l'unità di controllo sia pronta (vedere il manuale d'uso dell'unità di controllo).
- 2 Attendere che il GMS800 sia pronto per entrare in funzione. Deve concludersi la fase di riscaldamento e non devono essere presenti segnalazioni di errore.
- 3 Avviare l'alimentazione del gas campionato (ad esempio aprendo la valvola).



- Tempo di riscaldamento: ≈ da 0,7 a 2 ore (a seconda della temperatura ambiente)
- All'interno della struttura dei menu, lo stato di ciascun modulo è indicato da dei LED all'interno di una voce di menu specifica.

4.3 Misure dopo la messa in funzione

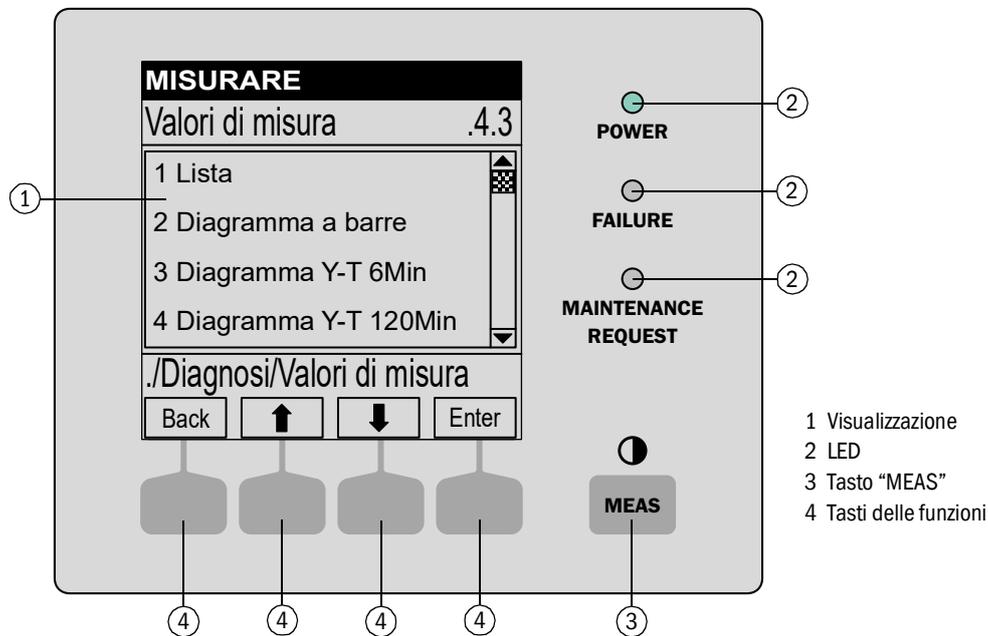
- ▶ Eseguire una regolazione (vedere "Regolazione" a pagina 33).

[1] In preparazione

5 Funzionamento

5.1 Pulsanti e visualizzazioni (guida rapida)

Fig. 6 - Pulsanti e visualizzazioni della BCU (unità di controllo base)



- Per la funzione dei LED, vedere il manuale d'uso aggiuntivo della BCU.
- Tramite il pulsante "MEAS" è possibile attivare immediatamente la visualizzazione dei valori misurati.
- La funzione che assumono questi pulsanti appare sul display.



Per istruzioni dettagliate, vedere il manuale d'uso aggiuntivo della BCU



Dopo un certo intervallo di tempo è possibile che l'illuminazione del display si spenga (vedere il manuale d'uso aggiuntivo della BCU).

- ▶ Per riattivare l'illuminazione, toccare il pulsante di sinistra o di destra.

5.2 Struttura dei menu

5.2.1 Versioni della struttura dei menu

Le voci di menu dei moduli di analisi e del modulo del gas sono disponibili in due diverse versioni:

- Struttura dei menu dell'unità di controllo base (BCU)
- Struttura dei menu del software per PC SOPAS ET

Il software per PC SOPAS ET presenta una struttura più complessa di quella dell'unità di controllo base (BCU).

5.2.2 Livelli utente

Alcune voci di menu sono disponibili solo quando si esegue l'accesso come utente di livello "Operatore autorizzato".



Il personale addestrato e autorizzato può eseguire regolazioni avanzate dei parametri accedendo con il livello "Assistenza tecnica".

5.3 Controllo dello stato di funzionamento (verifica visiva)

5.3.1 Identificazione dello stato di funzionamento sicuro

Unità di controllo dell'analizzatore

- Segnalazione di funzionamento dell'unità di controllo attiva
- Nessun messaggio di malfunzionamento visualizzato
- Visualizzazione dei valori misurati con colore normale dello sfondo
- Valori misurati entro il campo normale (previsto)

Dispositivi periferici dell'analizzatore

- Alimentazione del gas (ad esempio pompa o filtro) correttamente in funzione
- Dispositivi periferici (ad esempio ventola o riscaldatore) correttamente in funzione

5.3.2 Identificazione di uno stato di funzionamento non sicuro

Tutto il dispositivo

- Odore anomalo (gas, fumo o calore)
- Grave danno o deformazione della custodia
- Linee di collegamento o raccordi difettosi o danneggiati
- Rumorosità anomala



Alcuni moduli di analisi possono generare rumori ritmici durante il funzionamento.

Unità di controllo

- Segnalazione di funzionamento non attivata
- Visualizzazione di un messaggio di malfunzionamento



- Durante la fase di riscaldamento successiva all'accensione, sul display appare un messaggio di malfunzionamento. Il GMS800 non è pronto per entrare in funzione. Non si tratta comunque di uno stato non sicuro.
- Un messaggio di allarme non è una segnalazione di stato di funzionamento non sicuro.



Un messaggio di allarme segnala che il valore misurato ha superato il valore di soglia impostato.

- ▶ *Quando il GMS800 segnala un allarme, verificare se il valore misurato richiede un intervento operativo.*

Dispositivi periferici

- Perdite lungo la linea del gas
- Condizioni di funzionamento errate (ad esempio temperatura ambiente o temperatura del gas)
- Accumulo di calore (temperatura ambiente troppo alta)
- Condensa dell'umidità o umidità sulla custodia
- Dispositivo periferico (ad esempio ventola o riscaldatore) guasto



ATTENZIONE - Pericolo causato da stati di funzionamento non sicuri
Se il GMS800 è o potrebbe essere in uno stato di funzionamento non sicuro:

- ▶ Disattivare il GMS800, scollegarlo dall'alimentazione e dalla tensione per i segnali e predisporre misure contro l'avvio accidentale.



AVVERTENZA - Pericoli derivanti da perdite di gas

- ▶ *In caso di fughe di gas fuori controllo, verificare immediatamente se il gas è pericoloso per la salute o combustibile. In questo caso, eseguire immediatamente le istruzioni operative locali in cui viene specificato come procedere in caso di fughe di gas fuori controllo.*

5.4 Comportamento in caso di emergenza

Incendio:

- 1 Interrompere l'alimentazione di gas al GMS800.
- 2 Scollegare il GMS800 dalla tensione di alimentazione (interruttore generale o di emergenza).
- 3 Spegnere gli eventuali dispositivi periferici (ad esempio il riscaldatore).
- 4 Attivare un allarme o chiamare il servizio di emergenza.
- 5 Attenersi alle istruzioni locali sulle procedure da seguire in caso d'incendio.
- 6 Se necessario, informare i vigili del fuoco in merito a eventuali gas pericolosi.

Stato di funzionamento non sicuro:

- 1 Interrompere l'alimentazione di gas.
- 2 Scollegare il dispositivo dalla tensione di alimentazione (interruttore generale o di emergenza).
- 3 Impedire avvii non autorizzati o accidentali del dispositivo.
- 4 Proteggere il sistema di misura da condensa e penetrazione di liquidi.



Per l'identificazione di un stato di funzionamento non sicuro, [vedere a pagina 31](#).

Se uno degli eventuali dispositivi di protezione è guasto:

- 1 Scollegare il GMS800 dalla tensione di alimentazione (interruttore generale o di emergenza).
- 2 Interrompere l'alimentazione di gas al GMS800.
- 3 Impedire avvii non autorizzati o accidentali del dispositivo.
- 4 Proteggere il sistema di misura da condensa e penetrazione di liquidi.

6 Regolazione

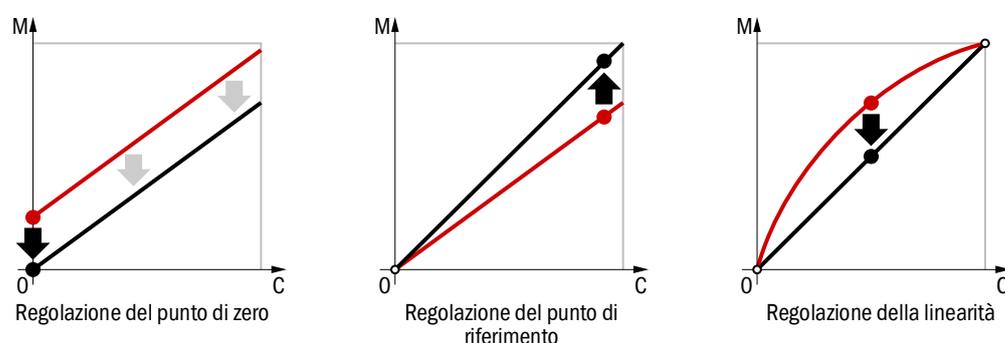
6.1 Introduzione

6.1.1 Scopo delle regolazioni

Durante la vita di esercizio dei moduli di analisi è inevitabile che alcune delle loro proprietà mutino. Questa condizione influisce sui risultati delle misure, anche se le condizioni esterne rimangono invariate. La variazione graduale dei risultati delle misure è definita deriva e può riguardare il punto di zero e il punto di riferimento. Durante la procedura di regolazione queste derivate vengono misurate, adattando di conseguenza la relazione fra la concentrazione reale e il valore misurato (curva caratteristica) (vedere la figura 7).

Successivamente è possibile correggere anche la linearità della curva caratteristica, cioè la relazione proporzionale fra il valore reale e quello misurato.

Fig. 7 - Funzioni di regolazione (schema)



6.1.2 Procedura di regolazione

- 1 Viene introdotto un gas di prova.
- 2 Si effettua una misura (valore effettivo) con il gas di prova.
- 3 Il valore effettivo viene confrontato con quello nominale programmato.
- 4 I parametri interni di regolazione vengono quindi corretti matematicamente in modo che il valore effettivo corrisponda a quello nominale.

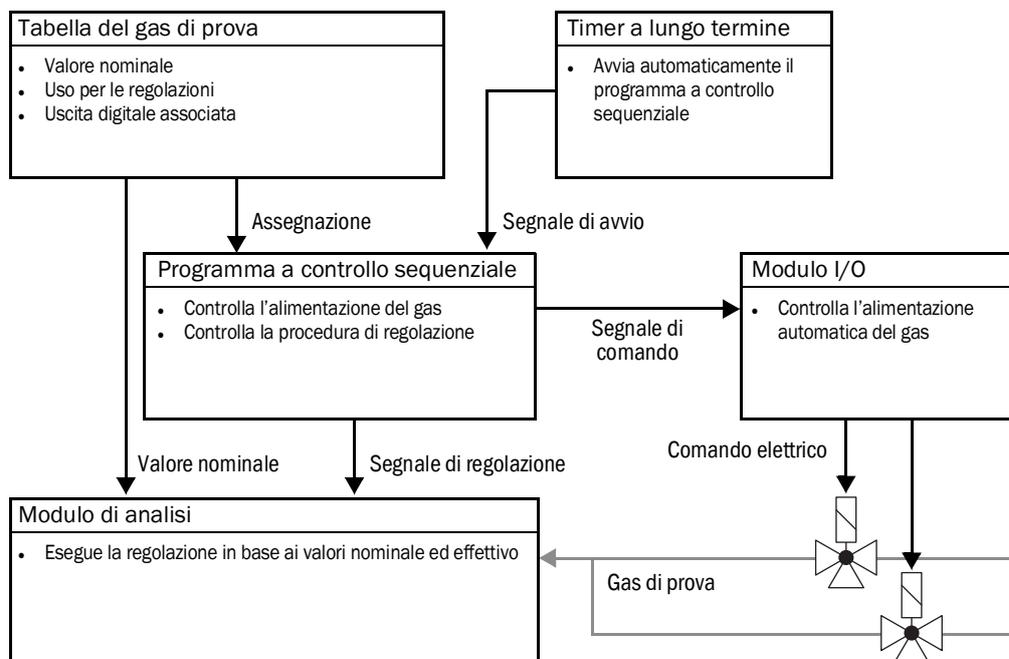
Per completare la regolazione, è necessario ripetere due volte questa procedura per ciascun componente da misurare, una volta per il punto di zero e una per il punto di riferimento. Queste procedure vengono gestite da programmi a controllo sequenziale (vedere le informazioni tecniche sull'unità di controllo).

6.1.3 Struttura interna delle procedure di regolazione

Tre istanze interne sono decisive ai fini della regolazione:

- Tabella del gas di prova (per programmare le impostazioni del gas di prova)
- Programmi a controllo sequenziale per la regolazione
- Timer a lungo termine per gli avvii automatici e temporizzati dei programmi a controllo sequenziale

Fig. 8 - Struttura interna delle procedure di regolazione



6.2 Linee guida per la regolazione

6.2.1 Con quale frequenza si devono eseguire le regolazioni?

La regolazione del GMS800 deve essere eseguita:

- dopo la messa in funzione
- a intervalli regolari durante il funzionamento (settimanali o mensili).



- ▶ Prestare la massima attenzione alle informazioni sulla regolazione riportate nel manuale d'uso aggiuntivo del modulo di analisi specifico.



- Scegliere intervalli di regolazione più lunghi (ad esempio 3 o 6 mesi) se l'applicazione lo consente o in caso di esplicita autorizzazione (ad esempio omologazione TÜV).
- Per i sistemi di misura specialistici (ad esempio applicazioni di processo con sistemi complessi di trattamento del gas) potrebbe essere necessario procedere in modo diverso.

6.2.2 Cosa serve per eseguire le regolazioni?

Per eseguire una regolazione è necessario:

- Per ciascun componente da misurare del GMS800
 - gas di zero adeguato ([vedere “Gas di zero” a pagina 36](#))
 - gas di riferimento adeguato ([vedere “Gas di span” a pagina 37](#))
- Intervallo di tempo in cui sia possibile interrompere temporaneamente le misure.

Fra gli altri possibili requisiti si ricordano:

- Impostazioni corrette dei parametri del gas di prova^[1]
- Impostazioni di runtime corrette^[1]

Il GMS800 è in grado di gestire automaticamente l'alimentazione dei gas di prova.^[1]

6.2.3 Come si eseguono le regolazioni?

È possibile utilizzare anche le procedure di regolazione seguenti:

Procedure di regolazione alternative	Requisiti	Riferimento
A Confronti singoli con alimentazione manuale del gas di prova	Impostazioni adeguate per il gas di prova	Vedere il manuale d'uso dell'unità di controllo
B Confronti singoli con alimentazione automatica del gas di prova	Come per [A] + impianti con alimentazione automatica del gas di prova	vedere “Predisposizione degli impianti per i gas di prova (secondo necessità)” a pagina 24
C Regolazione automatica avviata manualmente	Come per [B] + scelta di un programma a controllo sequenziale adeguato	Vedere le informazioni tecniche sull'unità di controllo
D Regolazione completamente automatica (ciclica)	Come per [C] + attivazione programmata ciclica	

[1] Vedere le informazioni tecniche sull'unità di controllo

6.3 Gas di prova



NOTA

- ▶ Prestare la massima attenzione alle informazioni e alle specifiche relative ai gas di prova riportate nel manuale d'uso aggiuntivo del modulo di analisi specifico.

6.3.1 Gas di zero

Requisiti generali

In genere il gas di zero non deve produrre effetti sulla misura dei componenti per cui si regola il punto di zero metrologico mediante tale gas (valore nominale: "0"). Un gas di zero non può quindi contenere i componenti da misurare.



- Nella maggior parte delle applicazioni è possibile utilizzare il medesimo gas di zero per tutti i componenti.
- Come gas di zero si utilizza solitamente l'azoto (N_2) di tipo tecnico o di alta qualità a seconda dell'applicazione.
- In alcune applicazioni è possibile utilizzare come gas di zero aria atmosferica filtrata.

Gas di zero specifici per alcune applicazioni

È possibile impostare un valore nominale prestabilito per il gas di zero. Ciò significa che in alcune applicazioni speciali si può utilizzare un gas di zero che genera effetti di misura specifici. Tali effetti devono essere quantitativamente noti e vanno valutati correttamente ai fini dell'impostazione del valore nominale del gas di zero.



- ▶ Prestare la massima attenzione alle informazioni specifiche fornite per il gas di zero.

6.3.2 Gas di span

Requisiti generali

Punto di riferimento o linearità si regolano mediante i gas di span. Un gas di span è essenzialmente una miscela del gas di zero e del componente di cui si deve regolare la misurazione.

Miscele di gas di span

In numerose applicazioni è possibile utilizzare anche miscele di gas di span che contengano più di un componente oggetto di misura, al fine di regolare il punto di riferimento di più componenti.

Si noti però che le miscele di gas di span *non* possono essere utilizzate nelle applicazioni seguenti:

- Nei casi in cui la presenza di più componenti può interferire fisicamente con l'analisi del gas.
- Se i componenti del gas possono reagire chimicamente gli uni con gli altri.
- Se la miscela di componenti genera effetti di sensibilità incrociata all'interno del GMS800 per i componenti da regolare e tali effetti di sensibilità incrociata non possono essere compensati automaticamente.
- Se con l'analizzatore sono state fornite informazioni separate che specificano quali miscele di gas di span utilizzare.

Valori nominali appropriati

Il valore nominale del gas di span è la concentrazione effettiva del componente da misurare nel gas stesso.

- *Per la regolazione del punto di riferimento:* per il GMS800 il valore nominale può andare dal 10 al 120% del valore di fondo scala del rispettivo campo di misura fisico. Per una regolazione precisa, impostare il valore nominale su un valore compreso fra il 65 e il 100% del campo di misura fisico.
- *Per la regolazione della linearità:* il valore nominale deve essere pari a circa il 50% (dal 40 al 60%) del valore di fondo scala del rispettivo campo di misura fisico.



- ▶ Prestare la massima attenzione alle informazioni sul gas di span riportate nel manuale d'uso aggiuntivo del modulo di analisi specifico.
 - ▶ Prestare la massima attenzione a eventuali informazioni specifiche.
-

6.3.3 Condizioni fisiche per i gas di prova

Principio

I gas di prova introdotti nell'analizzatore devono presentare le medesime condizioni indicate per il gas campionato.

- ▶ *Quando sono disponibili dispositivi di trattamento del campione (ad esempio un filtro), prima di alimentarli all'analizzatore, far fluire i gas di prova attraverso tali dispositivi di trattamento del gas campionato.*
- ▶ *Se si utilizza un refrigeratore del gas campionato, vedere "Alimentazione del gas campionato con refrigeratore" a pagina 39.*

Portata

- ▶ Regolare la portata volumetrica (flusso) dei gas di prova in modo che corrisponda approssimativamente a quella del gas campionato.

Pressione di alimentazione

- ▶ *In assenza di pompa per il gas campionato, alimentare i gas di prova con la stessa pressione primaria del gas campionato.*
- ▶ *Con pompa per il gas campionato (opzione del modulo del gas), alimentare i gas di prova con una leggera sovrappressione (da +50 a +100 mbar). Regolare la sovrappressione in modo che la portata volumetrica sia uguale a quella del gas campionato durante il funzionamento.*



NOTA

Per i dispositivi con pompa del gas campionato:

- ▶ Verificare che la pressione di alimentazione dei gas di prova sia regolata (controllare il regolatore di pressione).

In caso contrario la pompa del gas campionato potrebbe subire danni.

6.3.4 Alimentazione del gas campionato con refrigeratore

Valido solo per le applicazioni in cui si utilizza un refrigeratore del gas campionato.

Regolazione con gas di prova secchi

Questo metodo basato su gas di prova secchi richiede che essi vengano alimentati dalla bombola pressurizzata direttamente all'analizzatore e senza passare attraverso il refrigeratore del gas campionato.

Vantaggi:	<ul style="list-style-type: none"> Le condizioni fisiche durante la regolazione sono identiche. Ciò significa che i risultati possono essere confrontati direttamente. Questo metodo consente di seguire la deriva dell'analizzatore.
Svantaggi:	<ul style="list-style-type: none"> Durante la regolazione non viene considerata l'influenza esercitata dal refrigeratore del gas campionato. Potrebbe essere necessario quantificare tale influenza.



Possibili metodi per determinare l'influenza del refrigeratore del gas campionato:

- 1 Alimentare un gas di prova direttamente all'analizzatore (come descritto per la regolazione). Annotare il valore misurato che appare sul display per il gas di prova.
- 2 Alimentare nuovamente il gas di prova all'analizzatore facendolo passare attraverso il refrigeratore del gas campionato (come per il gas campionato stesso). Annotare il valore misurato.
- 3 Esaminare la differenza fra i due valori misurati nel corso della procedura.
- 4 Se possibile, ripetere tale confronto regolarmente.

Regolazione con gas di prova umidi

Quando i gas di prova fluiscono attraverso il refrigeratore del gas campionato per arrivare all'analizzatore, essi sono soggetti alle medesime influenze che subisce il gas campionato. Si ottengono così gas di prova umidi con lo stesso tenore di H₂O del gas campionato.

Vantaggi:	<ul style="list-style-type: none"> Durante la regolazione viene registrata fisicamente e considerata l'influenza effettiva esercitata dal refrigeratore del gas campionato.
Svantaggi:	<ul style="list-style-type: none"> Poiché le condizioni fisiche all'interno del refrigeratore del gas campionato non sono perfettamente costanti, i risultati delle singole regolazioni non sono identici. Questo fattore deve essere considerato ai fini della valutazione della deriva. Poiché i gas di regolazione erogati dalle bombole sono sostanzialmente privi di H₂O, il refrigeratore del gas campionato potrebbe esaurirsi in caso di procedure di regolazione prolungate. Tale fattore annullerebbe i vantaggi di questo metodo.

7 Spegnimento

7.1 Norme di sicurezza per lo spegnimento



NOTA

Per mantenere una temperatura interna costante, i moduli di analisi sono riscaldati. Il riscaldamento evita inoltre la formazione di condensa nel sistema di misura durante il funzionamento. Tuttavia, quando si spegne l'analizzatore è possibile che all'interno dei moduli si formi della condensa durante il raffreddamento. Tale condizione può danneggiare i moduli o renderli inutilizzabili. Pertanto:

- ▶ Prima dello spegnimento, spurgare sempre accuratamente il percorso interno del gas campionato con un gas neutro secco.



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati da gas pericolosi

Se il GMS800 viene utilizzato per analizzare gas tossici o dannosi:

- ▶ Spurgare accuratamente i percorsi del gas campionato con un gas neutro (ad esempio l'azoto) prima di aprirli o di accedere ai componenti usati per il trasporto del gas campionato.



AVVERTENZA - Pericoli per la salute causati da residui

- ▶ Consultare il paragrafo Norme di sicurezza per la decontaminazione ([vedere a pagina 44](#)).

7.2 Operazioni preliminari allo spegnimento

7.2.1 Condizioni di sicurezza delle stazioni collegate



- Lo spegnimento dell'analizzatore potrebbe avere conseguenze sulle stazioni esterne. GMS800 Potrebbe quindi essere necessario esaminare la logica di commutazione utilizzata per l'attivazione e la disattivazione delle uscite (vedere il manuale d'uso aggiuntivo del modulo I/O).
- Se è stato collegato un sistema per l'elaborazione dei dati, potrebbe essere necessario segnalare manualmente lo spegnimento programmato, in modo che tale sistema non interpreti questa operazione come guasto dell'analizzatore.

- ▶ Se necessario, comunicare alle stazioni esterne collegate lo spegnimento programmato.
- ▶ Accertarsi che la procedura di spegnimento non metta a rischio la sicurezza operativa, ad esempio quando l'analizzatore viene utilizzato per monitorare processi o atmosfere.
- ▶ Accertarsi che lo spegnimento non attivi accidentalmente un segnale di emergenza automatico.

7.2.2 Spurgo del gas campionato nell'analizzatore

- 1 Interrompere l'alimentazione di gas al GMS800.
- 2 Scollegare il GMS800 dalle linee esterne del gas campionato affinché esso non possa più fluire all'interno del GMS800.
- 3 Spurgare tutti i percorsi del gas all'interno del GMS800 per vari minuti utilizzando un gas neutro secco, ad esempio azoto tecnico o un gas di zero. Se possibile, includere nella procedura di spurgo anche le linee verso i dispositivi periferici.
- 4 Procedere quindi chiudendo tutti i raccordi del gas del GMS800 oppure chiudere le relative valvole lungo la linea del gas spurgato.

7.2.3 Disattivazione della pressurizzazione della custodia (se in dotazione)

Quando la custodia è dotata di un impianto di pressurizzazione (ad esempio spurgo con gas inerte):

- ▶ Spegnere l'impianto di pressurizzazione della custodia (vedere il manuale d'uso dell'impianto specifico).

7.3 Procedura di spegnimento

- 1 Eseguire tutte le operazioni preliminari (vedere [“Operazioni preliminari allo spegnimento” a pagina 40](#)).
- 2 Scollegare il GMS800 dall'alimentazione in corrispondenza della fonte esterna (interruttore generale esterno).



AVVERTENZA - Rischio di esplosione in atmosfere potenzialmente esplosive
Se il dispositivo è installato in un'atmosfera potenzialmente esplosiva:

- ▶ Prima di aprire la custodia, attendere il tempo indicato (vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia o il manuale d'uso aggiuntivo dell'impianto di pressurizzazione della custodia).

7.4 Misure di protezione per lo stoccaggio a lungo termine

- ▶ *Dopo aver separato il GMS800 dalle linee del gas*, chiudere i raccordi del gas del GMS800 con tappi sigillanti e, se necessario, con nastro adesivo per evitare che umidità, polvere e sporizia penetrino nella linea di trasporto interna.
Quando il GMS800 è dotato di modulo di analisi OXOR-E, per lo stoccaggio sigillare i raccordi a tenuta di gas.



La durata del modulo di analisi OXOR-E si riduce in caso di contatto con l'ossigeno presente nell'aria, anche quando il dispositivo è spento.

- ▶ Proteggere dalla polvere tutti i collegamenti elettrici esposti, ad esempio con nastro adesivo.
- ▶ Proteggere tastierino e display per evitare che vengano danneggiati da oggetti appuntiti. Se necessario coprire lo strumento con materiale di protezione (ad esempio cartone o materiale plastico espanso).
- ▶ Per lo stoccaggio utilizzare preferibilmente un locale asciutto e ben ventilato.
- ▶ Imballare il dispositivo (ad esempio in un sacco di plastica).
- ▶ *Se si prevede un livello elevato di umidità dell'aria*, inserire nell'imballo un agente disidratante (gel di silice).



AVVERTENZA - Pericoli per la salute causati da residui

- ▶ Consultare il paragrafo Norme di sicurezza per la decontaminazione (vedere a [pagina 44](#)).

7.5 Trasporto



ATTENZIONE - Rischio di lesioni e incidenti

- ▶ Rispettare le norme di sicurezza per il trasporto (vedere il manuale d'uso aggiuntivo della custodia).

- ▶ Prima del trasporto, proteggere la custodia (vedere [“Misure di protezione per lo stoccaggio a lungo termine”](#)).
- ▶ Se possibile, utilizzare l'imballo originale.
- ▶ È inoltre possibile utilizzare un contenitore da trasporto sufficientemente stabile. Proteggere il dispositivo dagli urti e dalle vibrazioni e fissarlo accuratamente all'interno del contenitore. Accertarsi che la distanza dalle pareti del contenitore sia sufficiente.



Per i documenti di accompagnamento in caso di spedizione per riparazioni, vedere [“Spedizione per riparazioni”](#)

7.6 Spedizione per riparazioni

In caso di invio del dispositivo al produttore o a un centro di assistenza per riparazioni:

Affinché il dispositivo possa essere riparato nel minor tempo possibile, includere nella spedizione le informazioni seguenti:

- ▶ Descrizione dell'errore quanto più precisa possibile (sono sufficienti le parole chiave).
- ▶ *In caso di problemi di funzionamento non chiari*, una breve descrizione delle condizioni di funzionamento e installazione (dispositivi collegati, ecc.).
- ▶ *Se la spedizione è stata concordata con il produttore*, il referente del produttore a conoscenza della problematica.
- ▶ Un referente presso l'azienda in cui opera il dispositivo (per eventuali domande).



Si ricorda di fornire queste informazioni anche se la questione è già stata discussa con un referente del produttore.

7.7 Smaltimento



ATTENZIONE - Rischi di danni ambientali

- ▶ Attenersi alle indicazioni riportate nel presente manuale d'uso.
- ▶ Rispettare le norme e le leggi locali sullo smaltimento dei rifiuti industriali e delle apparecchiature elettriche.



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati da gas pericolosi

Se il GMS800 viene utilizzato per analizzare gas tossici o dannosi:

- ▶ Spurgare accuratamente i percorsi del gas campionato con un gas neutro (ad esempio l'azoto) prima di aprirli o di accedere ai componenti usati per il trasporto del gas campionato.



AVVERTENZA - Pericoli per la salute causati da residui

Consultare il paragrafo Norme di sicurezza per la decontaminazione ([vedere a pagina 44](#)).

Materiali che richiedono uno smaltimento speciale possono essere presenti anche nei seguenti sottogruppi:

- *Linee di trasporto del campione:* materiali tossici presenti nel gas campionato che potrebbero essere stati assorbiti o rimasti intrappolati nelle parti morbide della linea (ad esempio tubi flessibili o anelli di tenuta).
- *Filtro del gas campionato:* i filtri del gas campionato possono essere contaminati da inquinanti.
- *Elettronica:* condensatori elettrolitici e al tantalio.
- *Display:* liquido dell'LCD (display a cristalli liquidi).

8 Manutenzione

8.1 Programma di manutenzione

8.1.1 Manutenzione a cura dell'utilizzatore

Intervallo di manutenzione ^[1]				Intervento di manutenzione	Informazioni	Nota
1 G	1 S	1 M	6 M			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Effettuare un controllo visivo	vedere "Controllo visivo" a pagina 45	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Eseguire la regolazione	[2]	a
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Controllare o pulire l'alimentazione e le linee di scarico del gas [3]		a b
			<input type="checkbox"/>	► Controllare il tempo di funzionamento del modulo di analisi DEFOR [4]		

[1] G = giorni, S = settimane, M = mesi

[2] Vedere il manuale d'uso dell'unità di controllo

[3] Se utilizzate

[4] La lampada a UV del modulo di analisi DEFOR deve essere sostituita all'incirca ogni 2 anni (vedere "Manutenzione a cura del tecnico di assistenza"). In caso di misurazione dell'NO, il filtro del gas per la misura dell'NO deve essere sostituito all'incirca ogni 2 anni.

Nota	Spiegazione
a	Gli intervalli di manutenzione variano a seconda dell'applicazione specifica
b	Solo in caso di depositi solidi nelle linee del gas - secondo necessità



► Attenersi inoltre a tutte le norme ufficiali e interne dell'azienda per l'applicazione specifica.

8.1.2 Manutenzione a cura del tecnico di assistenza

Intervallo di manutenzione ^[1]				Intervento di manutenzione	Nota
6 M	1 A	2 A	10 A		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Controllare o eseguire la manutenzione della pompa del gas [2]	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Controllare il funzionamento del sensore di portata [3]	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Controllare le funzioni operative importanti (ad esempio i messaggi di allarme)	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Ripetere la regolazione dell'unità di regolazione [4]	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Regolare la misura dell'H ₂ O [5]	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Sostituire il modulo OXOR-E [6]	a
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Eseguire la prova di tenuta sulle linee del gas	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Sostituire la lampada a UV [7]	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	► Sostituire il filtro del gas per la misura dell'NO [8]	
			<input type="checkbox"/>	► Sostituire la batteria dell'unità di controllo	c

[1] M = mesi, A = anni

[2] Solo per i dispositivi con modulo del gas dotato di pompa

[3] Solo per dispositivi con modulo del gas dotato di sensore di portata

[4] Solo per dispositivi con modulo di analisi DEFOR e unità di regolazione (opzione)

[5] Solo per dispositivi con misura dell'H₂O

[6] Solo per dispositivi con modulo di analisi OXOR-E

[7] Solo per dispositivi con modulo di analisi DEFOR

[8] Solo per dispositivi con modulo di analisi DEFOR e misura dell'NO

Nota	Spiegazione
a	Gli intervalli di manutenzione variano a seconda dell'applicazione specifica
c	Da eseguire presso lo stabilimento del produttore o un'officina dotata di attrezzature adeguate

8.2 Norme di sicurezza per lo smontaggio dei componenti

8.2.1 Norme di sicurezza per la decontaminazione



AVVERTENZA - Rischi per la salute in caso di contatto con gas pericolosi
Quando si aprono componenti che sono a contatto con il gas campionato è possibile che fuoriescano gas nocivi.

Prima di aprire i componenti a contatto con il gas campionato:

- ▶ *Eliminazione dei residui di gas:* spurgare tutte le parti a contatto con il gas campionato utilizzando N₂ secco per due ore.
- ▶ *Rimozione di residui solidi/liquidi:* eseguire una decontaminazione in base alle norme previste per questo tipo di contaminazione (se necessario rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser).

Prima di eseguire interventi di manutenzione e riparazione sulla custodia:

Se nell'applicazione specifica la custodia viene a contatto anche con gas tossici, effettuare la decontaminazione prima di eseguire la manutenzione o le riparazioni.

- ▶ Effettuare la decontaminazione della custodia in base ai requisiti previsti per i gas tossici. Attenersi a tutte le indicazioni relative alla pulizia.

8.2.2 Potenziale pericolo causato dal gas proveniente dai componenti interni



AVVERTENZA - Pericoli per la salute provocati da gas pericolosi all'interno della custodia

All'interno dei moduli di analisi è possibile che siano presenti piccole quantità di gas pericolosi. Se il componente interessato presenta delle perdite, tale gas potrebbe fuoriuscire dalla custodia (per informazioni sui gas e le quantità, [vedere la tabella 2](#)).

Per prevenire i pericoli causati da tali gas:

- ▶ *Prima di aprire la custodia (soprattutto se si sospetta un'anomalia interna):* predisporre una protezione adeguata (ad esempio ventilazione o aspirazione).
- ▶ Quando si eseguono interventi di manutenzione periodica o assistenza ([vedere "Programma di manutenzione" a pagina 43](#)), controllare anche lo stato dei componenti interni. Riparare i componenti difettosi o problematici.

Modulo di analisi	Gas che potrebbero essere presenti	Quantità massima di gas	Concentrazione massima nella custodia in caso di anomalie
DEFOR UNOR MULTOR SIDOR	CO · NO · NO ₂ · SO ₂ · NH ₃ · N ₂ O · idrocarburi · Freon	50 ml	1.000 ppm

Tabella 2 - Gas pericolosi nei moduli di analisi

8.3 Controllo visivo

Intervallo di manutenzione

Suggerimento: max. 2 giorni

Procedura

- 1 Controllare il GMS800: verificare sul display dell'unità di controllo che non siano presenti segnalazioni di malfunzionamenti.
- 2 Controllare l'alimentazione del gas di prova (se presente):
 - Quantità residue nelle bombole pressurizzate
 - Pressione di alimentazione
 - Stato delle linee e delle valvole del gas
- 3 Controllare eventuali dispositivi periferici, ad esempio:
 - Sonda di campionamento del gas
 - Linea del gas campionato (stato e raccordi)
 - Filtro antiparticolato (filtro per polveri)
 - Filtro di protezione (ad esempio inibitore della corrosione)

8.4 Pulizia della custodia

- ▶ Per la pulizia della custodia, utilizzare un panno morbido.
- ▶ Se necessario, bagnare il panno con acqua e una soluzione detergente delicata.
- ▶ Non utilizzare agenti di pulizia chimicamente o meccanicamente aggressivi.
- ▶ Non lasciar penetrare liquidi all'interno della custodia.



ATTENZIONE - Situazione pericolosa in caso di penetrazione di liquidi nella custodia

Nel caso in cui all'interno del dispositivo penetrino dei liquidi:

- ▶ Non toccare il dispositivo.
 - ▶ Spegnerlo immediatamente scollegando la tensione di alimentazione da una *stazione esterna* (ad esempio scollegando il cavo di alimentazione dalla presa o disattivando il fusibile di alimentazione esterno).
 - ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza del produttore o a personale competente e addestrato in grado di riparare il dispositivo.
-

8.5 Prova di tenuta della linea del gas campionato

8.5.1 Norme di sicurezza per la prova di tenuta



AVVERTENZA - Pericoli di perdite lungo la linea di trasporto del gas

- In caso di perdite lungo la linea di trasporto del gas, esistono pericoli per la salute in presenza di gas campionati tossici o pericolosi per la salute.
- Se il gas campionato è corrosivo o può produrre liquidi corrosivi a contatto con l'acqua (ad esempio umidità dell'aria), è possibile che analizzatore e attrezzature vicine subiscano danni in caso di perdite lungo il percorso del gas campionato.
- Se il gas che fuoriesce è esplosivo o può generare una miscela esplosiva a contatto con l'aria ambiente, in assenza di adeguate misure antiesplorione esiste il *rischio di esplosione*.
- I valori misurati possono essere errati in caso di perdite lungo la linea di trasporto del gas.

Se si rileva la presenza di perdite lungo la linea di trasporto del gas:

- ▶ Interrompere l'alimentazione.
- ▶ Disattivare l'analizzatore del gas.
- ▶ Se il gas fuoriuscito può essere pericoloso per la salute, oppure è corrosivo o esplosivo: rimuoverlo sistematicamente (spurgo, aspirazione o sfiato) mantenendo in essere le necessarie misure di sicurezza, ad esempio per:
 - evitare le esplosioni (ad es. spurgare la custodia con gas inerte)
 - salvaguardare la salute (ad es. utilizzare dei respiratori)
 - salvaguardare l'ambiente.

8.5.2 Parametri per la prova di tenuta

- Alla pressione di test specificata ([vedere la tabella 3](#)), l'entità della perdita lungo il percorso interno dell'analizzatore non deve essere superiore a $3,75 \cdot 10^{-3}$ mbar l/s. In caso contrario la tenuta dell'analizzatore è da considerarsi compromessa.
- Intervallo di test consigliato: 6 mesi max.

Configurazione del percorso interno del gas	Pressione di test
con tubi	450 mbar
con tubi - senza modulo di analisi "OXOR-E"	1,5 bar
con tubi - con modulo di analisi "OXOR-E"	450 mbar

Tabella 3 - Pressione di test per la prova di tenuta del percorso del gas campionato

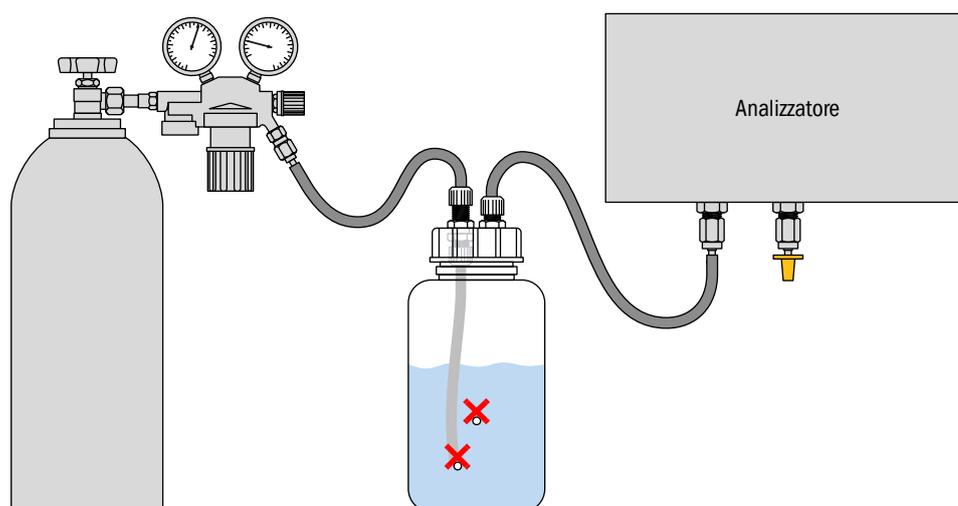
8.5.3 Metodo semplice per la prova di tenuta

Attrezzature per la prova

Per la prova semplice sono necessari:

- Una bombola di gas pressurizzato con riduttore di pressione regolabile (si consiglia di usare l'azoto)
- Una bottiglia per lavaggio con due raccordi per tubi flessibili ([vedere "Metodo semplice per la prova di tenuta \(esempio\)" a pagina 47](#)).
 - La bottiglia per lavaggio deve essere in grado di sopportare la pressione della prova (1 bar) ed essere dotata di chiusura a tenuta di gas.
 - Il tubo (flessibile o di altro tipo adeguato) da immergere nell'acqua deve avere un diametro interno di 4 mm (diametro dell'apertura di uscita).
 - È possibile utilizzare acqua normale. Utilizzare solo l'acqua necessaria, al fine di evitare che quella in eccesso fuoriesca dalla bottiglia tramite l'uscita del gas.

Fig. 9 - Metodo semplice per la prova di tenuta (esempio)



Procedura



Quando l'analizzatore presenta varie linee interne separate per il trasporto del gas:
 ► Eseguire questa procedura su ciascuna linea del gas.

- 1 Disattivare l'analizzatore del gas. Separare ingresso e uscita dell'analizzatore dall'impianto (se presente).
- 2 Collegare l'ingresso del gas dell'analizzatore all'uscita della bottiglia per lavaggio.
- 3 Chiudere l'uscita del gas dell'analizzatore in modo che sia a tenuta, ad esempio mediante un tappo sigillante.
- 4 Chiudere anche tutti gli eventuali altri raccordi del percorso interno del gas utilizzando la medesima procedura.
- 5 Controllare che la valvola sull'uscita del riduttore di pressione sia chiusa. Aprire quindi la valvola principale della bombola del gas.
- 6 Regolare il riduttore di pressione in modo che la pressione in uscita (pressione secondaria) sia di 150 kPa (1,5 bar).
- 7 Collegare l'uscita del gas del riduttore di pressione all'ingresso del gas della bottiglia per lavaggio.
- 8 Aprire *lentamente* la valvola del riduttore di pressione evitando improvvisi aumenti della pressione.
- 9 Attendere fino a quando la pressione si stabilizza (alcuni secondi).
- 10 Osservare la bottiglia di lavaggio per tre minuti.
 Il percorso del gas viene classificato come a tenuta quando in detto intervallo di tempo non si rilevano bolle d'aria che salgono verso l'alto.
- 11 Per concludere la procedura:
 - Chiudere la valvola sull'uscita del riduttore di pressione.
 - Per scaricare la pressione del gas: allentare con cautela il raccordo del tubo *sull'uscita del gas della bottiglia per lavaggio*.
 - Ricollegare il raccordo del gas dell'analizzatore come previsto per il normale funzionamento, facendo in modo che sia a tenuta.

9 Eliminazione dei malfunzionamenti

9.1 Avarie del GMS800

Possibili cause	Informazioni
Cavo di alimentazione non collegato.	► Controllare il cavo di alimentazione e i collegamenti.
Interruttore generale spento.	► Controllare l'interruttore generale (esterno).[1]
Tensione di alimentazione assente.	► Controllare la tensione di alimentazione (ad esempio connettore o fusibili esterni).
<i>Per le custodie con impianto di pressurizzazione:</i> L'impianto di pressurizzazione della custodia ha automaticamente interrotto la tensione di alimentazione (disattivazione di sicurezza).	► Verificare lo stato dell'impianto di pressurizzazione della custodia.
Fusibile di alimentazione interno guasto.	► Far controllare il fusibile interno (per informazioni vedere "Installazione di un fusibile di alimentazione esterno" a pagina 26).
Temperature d'esercizio interne errate.	► Verificare se sul display sono visualizzati i corrispondenti messaggi di errore.
Alimentazione del gas campionato non funzionante.	► Controllare (vedere "Alimentazione del gas campionato (ingresso del campione)" a pagina 22).
Software interno non funzionante.	Si può verificare solo in caso di gravi guasti interni o forti interferenze esterne (ad esempio forti interferenze elettromagnetiche). ► Spegnerne il GMS800. Attendere alcuni secondi e riaccendere.
Fusibile interno di sovratemperatura bruciato.	I moduli riscaldati sono dotati di fusibili di sovratemperatura che devono essere sostituiti quando si bruciano. ► Per la sostituzione dei fusibili di sovratemperatura, rivolgersi al servizio di assistenza.

[1] Il GMS800 non è dotato di un proprio interruttore generale di alimentazione.

9.2 Visualizzazione dei malfunzionamenti

Quando un modulo segnala un guasto interno, l'unità di controllo attiva il campo riservato ai malfunzionamenti (vedere il manuale d'uso dell'unità di controllo).

- *Per individuare la causa del malfunzionamento*, aprire il menu Diagnosi → Stato di ciascuno dei moduli e controllare se i LED "Failure", "Maintenance" o "Unsafe State" sono accesi.

Se sono accesi:

- Aprire il sottomenu "Registro" del menu Diagnosi e controllare gli eventi registrati.
- Informare il tecnico qualificato e autorizzato a eliminare i malfunzionamenti o rivolgersi al servizio di assistenza del produttore.



- Nel registro sono elencati i malfunzionamenti di un modulo in formato tabellare con i codici di errore (vedere il manuale d'uso aggiuntivo dei moduli).
- SOPAS ET consente di accedere al significato dei codici di errore facendo clic sulla tabella del registro.

9.3 Valori misurati evidentemente errati

Possibili cause	Informazioni	Possibile intervento
Il GMS800 non è pronto per entrare in funzione.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare che il dispositivo sia pronto (vedere "Controllo dello stato di funzionamento (verifica visiva)" a pagina 31). 	-
Il GMS800 non misura il gas campionato. La commutazione della linea del gas campionato non è stata eseguita correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la linea di trasporto del gas campionato e tutti i valori (ad esempio passando dal gas di prova al campione). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare che le valvole funzionino correttamente e, se necessario, smontarle.
Il GMS800 non è regolato correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare le indicazioni per la corretta regolazione: <ul style="list-style-type: none"> - I gas di prova utilizzati sono corretti? - I valori nominali sono impostati correttamente? ▶ Eseguire una regolazione. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i parametri critici dei gas di prova in uso (valori nominali, tolleranza di produzione, stato).
Le impostazioni dei parametri di misura non sono adeguate per l'applicazione specifica.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare le impostazioni (ad esempio smorzamento). Provare una diversa impostazione. 	-
La pressione del gas campionato all'interno del GMS800 è troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare che la pressione del gas campionato all'interno del GMS800 non superi di oltre 20 kPa (= 200 mbar) la pressione atmosferica. 	La pressione del gas può influire sui valori misurati con la maggior parte dei principi di misura utilizzati.
La linea di trasporto del gas campionato non è a tenuta.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare visivamente l'impianto. ▶ <i>Quando si presume che sia presente un guasto</i>, informare il servizio di assistenza del produttore o un tecnico qualificato e addestrato. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eseguire una prova di tenuta (vedere a pagina 46).
Se il problema si verifica solo sull'uscita di un valore misurato, il carico è troppo elevato.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare che la resistenza interna dei dispositivi collegati non sia superiore a 500 Ω. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Misurare includendo la linea di alimentazione.
Il modulo di analisi è contaminato.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza del produttore o a un tecnico qualificato e addestrato. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la cella o la cuvetta di misura. ▶ Pulire o sostituire secondo necessità.
In caso di calcolo di un ingresso analogico (opzione): il segnale analogico esterno è errato o assente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare se i dispositivi esterni che generano il segnale analogico eseguono una compensazione della sensibilità incrociata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare che il collegamento non sia interrotto. - Verificare che non vi siano problemi di misura esterni. - Verificare che l'analizzatore esterno sia regolato.

9.4 Valori misurati instabili (causa ignota)

Possibili cause	Informazioni	Possibile intervento
Forti fluttuazioni di pressione sull'uscita del gas campionato.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Installare una linea di scarico del gas separata per il GMS800. 	-
Forti vibrazioni meccaniche.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare le condizioni dell'ambiente in cui il GMS800 è installato. 	-

10 Dati tecnici (informazioni)

I dati tecnici sono riportati nei documenti seguenti:

Dati tecnici	Riferimento
Specifiche della custodia	Manuale d'uso aggiuntivo della custodia
Condizioni ambientali e clima	
Informazioni sui raccordi del gas	
Collegamento all'alimentazione	
Sicurezza elettrica	
Requisiti tecnici del gas	Manuale d'uso aggiuntivo dei moduli di analisi utilizzati
Dati metrologici	
Collegamenti dei segnali	Manuale d'uso aggiuntivo del modulo I/O

11 Glossario

CA	Corrente alternata
ATEX	Atmosphères Explosifs: abbreviazione usata per le direttive europee che regolamentano la sicurezza nelle atmosfere potenzialmente esplosive.
CAN	Control Area Network: bus di campo con elevata protezione dei dati, particolarmente adatto per le applicazioni che richiedono la massima sicurezza.
CANopen	Protocollo di comunicazione per il CAN bus, standardizzato nella norma europea EN 50325-4 (www.can-cia.org).
Ethernet	Tecnologia di collegamento in rete basata su cavi e utilizzata per le reti di dati. Su di essa si basano vari protocolli di rete, ad es. TCP/IP.
IFC	Correlazione tramite filtro interferenziale.
LED	Light Emitting Diode: diodo a emissione luminosa (spia luminosa del display).
PC	Personal Computer.
RS485	Standard per le interfacce seriali digitali.
SELV	Safety/Separated Extra-Low Voltage: bassissima tensione di sicurezza.
SOPAS	SICK Open Portal for Applications and Systems: famiglia di programmi informatici per l'impostazione di parametri, l'acquisizione di dati e il calcolo.
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: programma applicativo per PC da utilizzare per la configurazione dei componenti di un sistema modulare.
UV	Ultravioletto (luce ultravioletta).
UVRAS	Spettrometria ad assorbimento di risonanza UV.

8030161/AE00/V2-1/2016-02

www.addresses.endress.com
