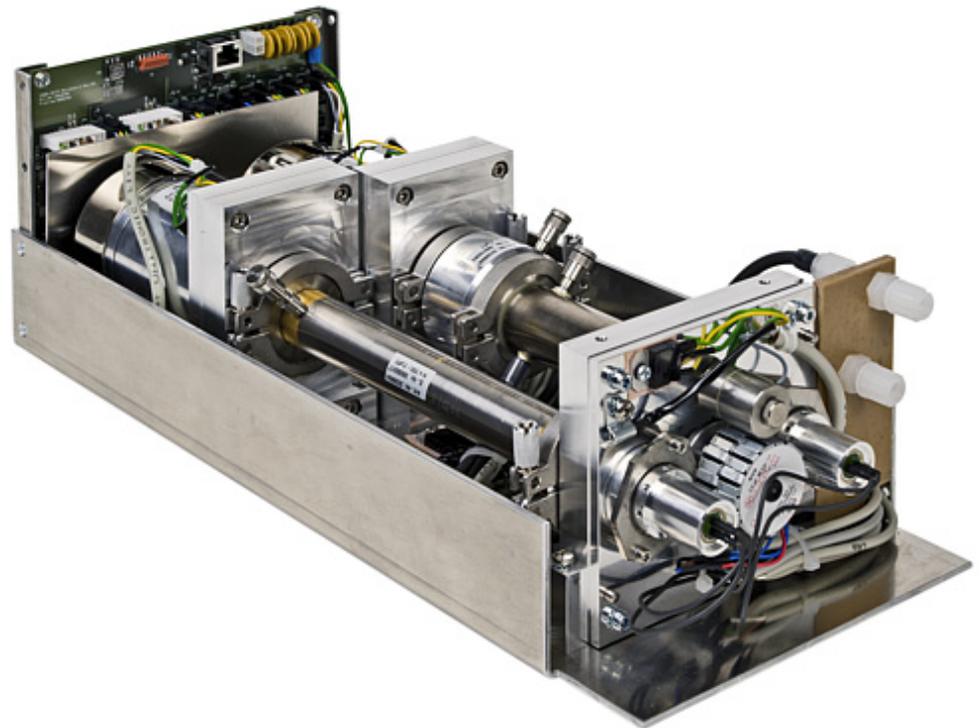


Manuale d'uso

Modulo di analisi UNOR-MULTOR

per la serie GMS800



Prodotto descritto

Nome prodotto: Modulo di analisi UNOR-MULTOR
Dispositivo di base: Analizzatori di gas serie GMS800

Produttore

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

Informazioni legali

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

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

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

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

Documenti originali

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



Glossario

IR	Infrarosso (luce infrarossa)
NDIR	Non Dispersive Infrared (infrarosso non dispersivo): termine relativo a metodi ottici di analisi dei gas nello spettro dell'infrarosso.
PC	Personal Computer
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.

Simboli di avvertenza



Pericolo (generale)

Terminologia delle avvertenze

ATTENZIONE

Pericolo o procedura non sicura che *può comportare* lesioni personali o danni materiali.

NOTA

Pericolo che *può comportare* danni materiali.

Simboli per le informazioni



Informazioni tecniche importanti su questo prodotto



Informazioni utili



Informazioni aggiuntive



Collegamento ad altre informazioni

1	Informazioni importanti	5
1.1	Informazioni importanti sul funzionamento	6
1.2	Limitazioni d'uso	6
1.3	Documentazione e informazioni aggiuntive	6
1.4	Norme di sicurezza per lo smaltimento	6
2	Descrizione del prodotto	7
2.1	Sistema di misura	9
2.2	Opzioni	10
2.2.1	Unità di regolazione (opzione)	10
2.2.2	Cuvette di purga	10
3	Informazioni sull'installazione	11
3.1	Alimentazione del gas campionato	12
3.2	Alimentazione del gas di purga per le cuvette di purga	12
4	Funzioni in SOPAS ET	13
4.1	Albero dei menu in SOPAS ET	14
4.2	Descrizione dei menu in SOPAS ET	16
4.3	Descrizione delle funzioni	18
4.3.1	Registro di SOPAS ET	18
4.3.2	Caricamento (sincronizzazione dei dati)	18
4.3.3	Smorzamento	19
4.3.4	Valori di soglia per la deriva	20
4.3.5	Eliminazione dei risultati di una regolazione	20
5	Informazioni sulla regolazione	21
5.1	Impostazione dei parametri e gestione delle regolazioni	22
5.2	Intervallo di regolazione	22
5.3	Utilizzo dell'unità di regolazione (opzione)	22
5.4	Regolazione dell'H ₂ O per i componenti SO ₂ ed NO	22
6	Dati tecnici	23
6.1	Requisiti della posizione di installazione	24
6.2	Specifiche metrologiche	24
6.3	Requisiti tecnici del gas	25
6.3.1	Gas campionato	25
6.3.2	Gas di purga	25
6.4	Materiali a contatto con il gas campionato	25
6.5	Campi di misura	26
6.6	Omologazioni	27
6.7	Alimentazione elettrica ausiliaria per il modulo	27

UNOR-MULTOR

1 Informazioni importanti

Informazioni sul funzionamento

Limitazioni d'uso

Documentazione aggiuntiva

1.1 Informazioni importanti sul funzionamento

- È normale che i motori elettrici generino rumorosità durante il funzionamento.

1.2 Limitazioni d'uso

È possibile che un altro componente presente nel gas campionato influenzi l'analisi della sostanza che si desidera misurare (sensibilità incrociata).

In questi casi, una concentrazione costante del gas di interferenza può creare una deviazione costante dal valore effettivamente misurato (spostamento costante della curva caratteristica). Quando la concentrazione del gas di interferenza fluttua, anche la deviazione varia di conseguenza.



- La sensibilità incrociata rispetto a un gas specifico viene automaticamente ridotta al minimo quando il modulo UNOR-MULTOR misura la concentrazione anche di tale gas.
- La sensibilità incrociata può essere ridotta al minimo tramite il calcolo effettuato dall'unità di controllo quando si misura la concentrazione del gas di interferenza con un diverso modulo di analisi nel GMS800.

1.3 Documentazione e informazioni aggiuntive

Questo documento integra il manuale d'uso degli analizzatori di gas GMS800. Completa il manuale d'uso del GMS800 con informazioni tecniche sul modulo UNOR-MULTOR.

- ▶ Seguire le istruzioni fornite nel manuale d'uso degli analizzatori GMS800.



Nel manuale d'uso degli analizzatori GMS800 è indicata tutta la documentazione aggiuntiva per il dispositivo in uso.



NOTA

- ▶ Prestare la massima attenzione a eventuali informazioni specifiche.

1.4 Norme di sicurezza per lo smaltimento

In numerose applicazioni la camera di misura del modulo di analisi contiene un gas o una miscela di gas. Tale possibilità è valida anche per il lato di riferimento della cuvetta.

- ▶ *Prima di aprire la camera di misura o la cuvetta o in caso di gravi danni:* verificare che il componente non contenga gas pericolosi. In caso di dubbi rivolgersi al produttore.
- ▶ *Se esiste la possibilità che il componente contenga gas pericolosi:* per lo smaltimento dei componenti rivolgersi esclusivamente a personale competente e adeguatamente addestrato e adottare anche misure di protezione appropriate (respiratori, aspirazione e ventilazione).

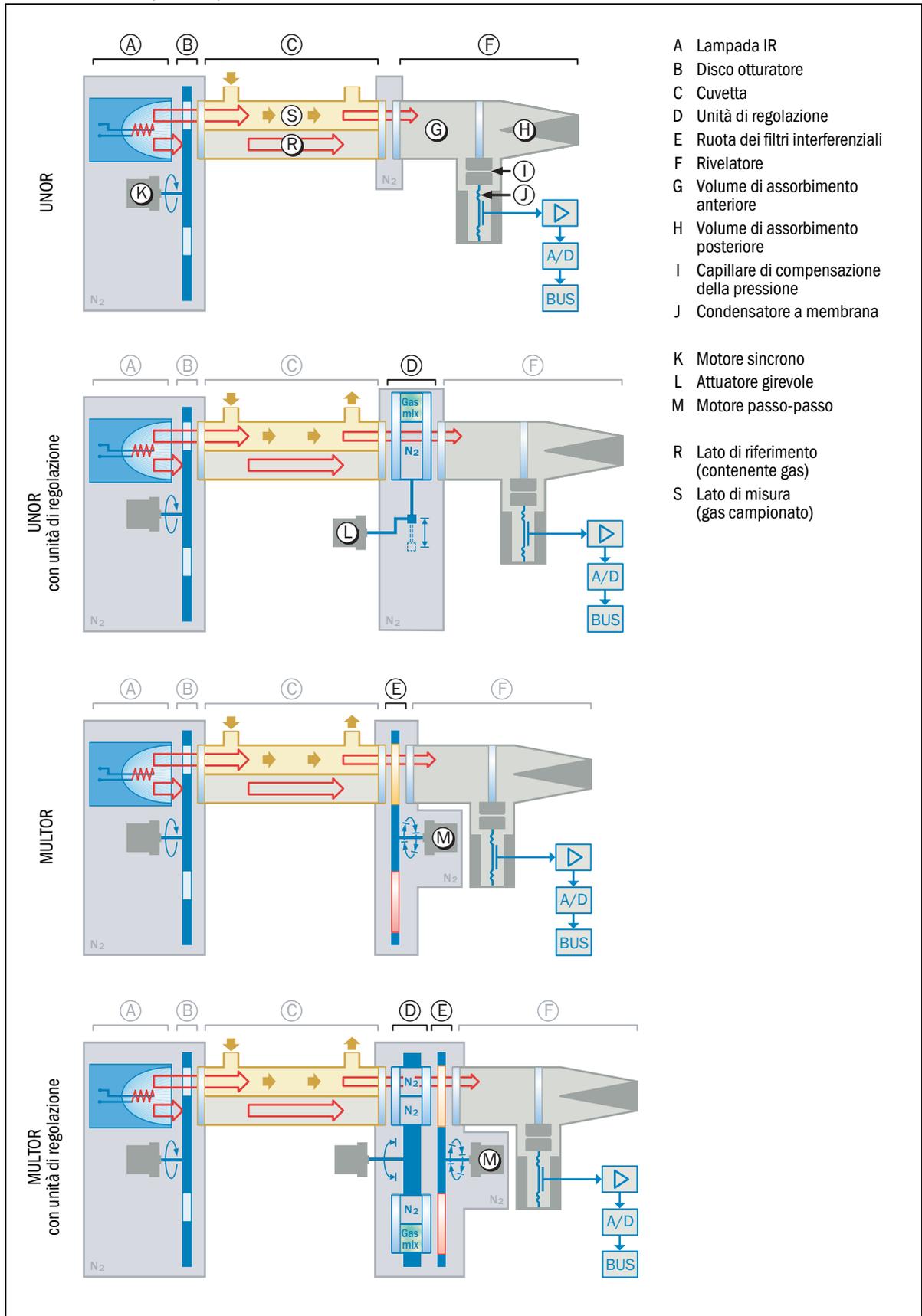
UNOR-MULTOR

2 Descrizione del prodotto

Principio di misura

Campi di misura

Fig. 1 Sistema di misura (schema)



2.1

Sistema di misura

Rappresentazione schematica dei sistemi di misura → pag. 8, Fig. 1

Principio di misura

Il modulo di analisi si basa sul principio secondo cui vari gas hanno un assorbimento specifico nello spettro della luce infrarossa. A tale scopo, il gas campionato viene irraggiato con una luce infrarossa. È così possibile determinare la concentrazione di un componente in una miscela di gas tramite la scelta di una lunghezza d'onda adeguata e una misura selettiva dell'assorbimento.

Si utilizza il metodo NDIR a doppio fascio con cammini ottici per la misura e il riferimento e un rilevatore a infrarossi contenente un gas. I filtri ottici per la selezione della lunghezza d'onda e il gas di riempimento vengono scelti in base alle proprietà specifiche del campione. Il gas campionato fluisce costantemente lungo il lato di misura della cuvetta, la cui lunghezza viene adattata al campo di misura desiderato.

Varianti del modulo

- La variante UNOR del modulo consente di analizzare oltre 60 componenti con selettività e sensibilità di misura elevate. Per l'opzione con flusso del gas di riferimento, la variante UNOR è predisposta in modo da consentire il flusso di un gas di riferimento attraverso il rispettivo lato della cuvetta.
- La variante MULTOR è in grado di misurare simultaneamente fino a tre componenti.



Quando si utilizza la variante MULTOR per misurare concentrazioni di SO₂ ed NO in gas campionati contenenti vapore acqueo, al fine di ottimizzare la precisione di misura viene calcolato anche il tenore di H₂O. Il valore di H₂O misurato non è un normale componente ma una variabile interna accessoria (vedere anche → pag. 22, §5.4).

Possibili combinazioni di sensori nel modulo di analisi UNOR-MULTOR

- 1 sensore UNOR
- 1 sensore MULTOR
- 2 sensori UNOR
- 1 sensore UNOR + 1 sensore MULTOR



Le proprietà dei componenti da misurare e del campo di misura fisico richiedono l'uso di un principio metrologico specifico all'interno del modulo di analisi.

Unità di regolazione

Entrambe le varianti possono essere dotate di unità di regolazione (→ pag. 10, §2.2.1).

2.2 **Opzioni**

2.2.1 **Unità di regolazione (opzione)**

L'unità di regolazione semplifica e velocizza le regolazioni di routine.

Durante la procedura di regolazione, con questa unità il gas di zero fluisce attraverso il modulo di analisi. Prima di tutto viene eseguita la regolazione del punto di zero. Successivamente, un filtro ottico viene automaticamente spostato sul cammino ottico della cuvetta del campione per la regolazione del punto di riferimento. In questo modo si simula la presenza del gas di span nella cuvetta del campione. I valori nominali di questa simulazione vengono prestabiliti dal produttore.

Ciò significa che la procedura di regolazione può essere eseguita soltanto con un gas di zero e non è necessario alcun gas di span per la regolazione del punto di riferimento. La procedura può essere avviata manualmente o eseguita in modalità automatica (se è disponibile l'alimentazione automatica del gas di zero).

+i L'unità di regolazione richiede controlli e regolazioni a intervalli prolungati (si suggerisce semestrali). A tale scopo il modulo di analisi deve essere pre-regolato con gas di prova reali.

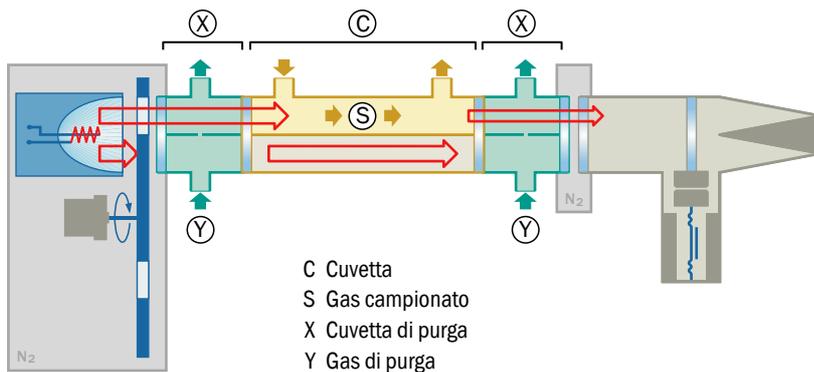
2.2.2 **Cuvette di purga**

Le versioni con cuvette di purga sono idonee per le applicazioni che utilizzano gas campionati pericolosi, poiché assicurano che il campione non penetri all'interno del modulo di analisi nel caso in cui una faccia ottica presenti perdite.

In questa versione, su ciascun lato della cuvetta è disposta una cuvetta di purga, all'interno della quale fluisce costantemente il gas di purga (→ Fig. 2). Se una faccia ottica della cuvetta presenta perdite, il gas campionato che fuoriesce fluisce nella cuvetta di purga e viene convogliato all'esterno del modulo di analisi insieme al gas di purga.

Per le versioni con cuvette di purga è quindi necessario un dispositivo GMS800 dotato di alimentazione continua del gas di purga (→ pag. 12, §3.2).

Fig. 2 Sistema di misura con cuvette di purga (schema)



UNOR-MULTOR

3 Informazioni sull'installazione

Alimentazione del gas campionato
Alimentazione del gas di purga per le cuvette di purga

3.1 **Alimentazione del gas campionato**

- ▶ Attenersi alle indicazioni sull'alimentazione del gas campionato riportate nel manuale d'uso della serie GMS800.

3.2 **Alimentazione del gas di purga per le cuvette di purga**

Valido solo per versioni con cuvette di purga (opzione → pag. 10, §2.2.2)

Nelle versioni con cuvette di purga, la custodia del GMS800 è dotata di ulteriori raccordi per l'ingresso e l'uscita del gas di purga.



Tipo e versione dei raccordi del gas → manuale d'uso aggiuntivo della custodia.

- 1 Installare un'alimentazione esterna continua del gas di purga per il GMS800.
Gas di purga adeguati: gas chimicamente neutro (inerte) o miscela di gas che possa diluire e trasportare il gas da misurare senza creare pericoli.
- 2 Alimentare il gas di purga utilizzando il raccordo "sample gas inlet" (ingresso del gas campionato) della custodia.
Pressione e portata volumetrica consentite: → pag. 25, §6.3.2.
- 3 Collegare un tubo del gas al raccordo "purge gas outlet" (uscita del gas di purga) per convogliare il gas di purga e il gas campionato fuoriuscito a uno scarico.
 - ▶ Convogliare tale linea di trasporto a una posizione sicura, in cui sia possibile scaricare il gas campionato senza pericoli.
 - ▶ *Importante:* affiggere sulla linea o sull'uscita del gas segnali di avvertenza appropriati che segnalino la pericolosità del gas campionato.

UNOR-MULTOR

4 Funzioni in SOPAS ET

Funzioni operative del programma per PC SOPAS ET

Albero dei menu

Descrizioni



- Istruzioni relative al programma per PC SOPAS ET → manuale d'uso del programma
- Schema esemplificativo dei menu → informazioni tecniche sull'unità di controllo base BCU (contenente informazioni per l'utilizzo con SOPAS ET)

4.1 **Albero dei menu in SOPAS ET**

Livello utente:		O Operator (standard)	A Authorized operator	
Diritti di accesso:		○ Visualizzazione	● Impostazione/Avvio	
Directory	Voci di menu	O	A	Spiegazione
UNOR-MULTOR				
Measured value display				
Componente da misurare 1	Component	○	○	
	Measured value	○	○	→ pag. 16 [1]
	Unit	○	○	→ pag. 16 [2]
Componente da misurare 2 [1]		○	○	→ pag. 16 [3]
↓				
Componente da misurare 10 [1]		○	○	
Diagnosis				
Module state	Failure	○	○	
	Maintenance request	○	○	
	Function(s) active	○	○	→ pag. 16 [4]
	Uncertain state	○	○	
Logbook	Pos. Date Source ...	-	○	→ pag. 18, §4.3.1
Operating hours	h	-	○	→ pag. 16 [5]
Componente da misurare 1		○	○	
Name / unit	Component	○	●	→ pag. 16 [1]
	Unit	○	○	→ pag. 16 [2]
State	Failure	○	○	
	Maintenance request	○	○	
	Function(s) active	○	○	→ pag. 16 [4]
	Uncertain state	○	○	
Validation measurement (QAL3)	Zero point	○	○	
	Reference point	○	○	
Componente da misurare 2 [1]		○	○	
↓				
Componente da misurare 10 [1]		○	○	
Parameter				
Sampling point	Description	-	●	→ pag. 16 [6]
RS485 interface	Module address	-	○	→ pag. 16 [7]
	Baud rate	-	●	
	Data bits	-	●	→ pag. 16 [8]
	Stop bits	-	●	
	Parity	-	●	
Componente da misurare 1		○	○	
Physical meas. range	Component	○	●	→ pag. 16 [1]
	Unit	○	○	→ pag. 16 [3]
	Start value	○	○	→ pag. 16 [9]
	End value	○	○	→ pag. 16 [10]
	Base value	○	○	→ pag. 16 [11]
	Measuring channel	○	○	→ pag. 16 [12]
	Precision	○	○	→ pag. 16 [13]
Damping		-	●	
Damping (el. T90%)	Time constant [s]	-	●	
Dynamic damping	Status [On/Off]	-	●	→ pag. 19, §4.3.3
	Time constant [s]	-	●	
	Threshold	-	●	
Componente da misurare 2 [1]		○	○	
↓				
Componente da misurare 10 [1]		○	○	

Directory	Voci di menu	O	A	Spiegazione
Adjustment		○	○	
Componente da misurare 1		○	○	
Drift limit value	Zero point	-	○	→ pag. 20, §4.3.4
	Reference point	-	○	
Adjustment results		○	○	
Adjustment result	Zero point	○	○	→ pag. 16 [14]
	Reference point	○	○	
Drifts	Zero point	○	○	→ pag. 16 [14]
	Reference point	○	○	
Delete results	[Delete]	-	●	→ pag. 20, §4.3.5
Componente da misurare 2 ^[1]		○	○	
↓				
Componente da misurare 10 ^[1]		○	○	
Maintenance		-	○	
Maintenance flag	[On]/[Off]	-	●	→ pag. 16 [15]
Settings		-	○	
User settings	[Backup]	-	●	→ pag. 16 [16]
	[Restore last user settings]	-	●	
	[Restore next to last user settings]	-	●	
Factory settings	[Restore]	-	●	→ pag. 16 [17]
Factory settings		○	○	
Identification		○	○	
ID numbers	Serial number	○	○	→ pag. 17 [18]
	Material number	○	○	
	Hardware version	○	○	
	Software version	○	○	
	Software date	○	○	
Production release	Year Month Date	-	○	→ pag. 17 [19]

[1] Se utilizzati

4.2

Descrizione dei menu in SOPAS ET

La colonna [N.] fa riferimento alla struttura dei menu (→ pag. 14, §4.1)

N.	Descrizione	Spiegazione
1	Component	Nome del componente da misurare
2	Measured value	Valore misurato istantaneo del componente
3	Unit	Unità fisica del valore misurato
4	Failure	Icona del LED <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Significato</i>: il modulo non è pronto per entrare in funzione ● <i>Possibili cause</i>: malfunzionamento o guasto
	Maintenance request	Icona del LED <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Significato</i>: segnalazione che anticipa il raggiungimento dei limiti tecnici interni ● <i>Possibili cause</i>: soglia di deriva, ore di funzionamento, intensità della lampada
	Function(s) active	Icona del LED <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Significato</i>: è attiva almeno una funzione interna che impedisce oppure ostacola la normale funzione di misura del modulo ● <i>Possibili cause</i>: è in corso una procedura di regolazione o una misura di validazione
	Uncertain state	Icona del LED <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Significato</i>: i valori misurati istantanei non sono affidabili ● <i>Possibili cause</i>: fase di riscaldamento, sotto o sovratemperatura interna, programmazione non plausibile della procedura di regolazione
5	Operating hours	Numero di ore di funzionamento della lampada a IR
6	Description	Testo impostabile liberamente per il nome del modulo
7	Module address	Indirizzo interno del CAN bus per il modulo (definito tramite impostazione hardware nel modulo)
8	Baud rate	Velocità di trasmissione (standard: 9.600)
	Data bits	Numero di bit di dati (standard: 8) Il GMS800 utilizza soltanto l'intervallo di 7 bit (codice ASCII 0 - 127) ma può comunicare anche nel formato a 8 bit
	Stop bits	Numero di bit di stop (1 o 2; standard: 2)
	Parity	Informazione aggiuntiva per il monitoraggio automatico della trasmissione di caratteri: [Even], [Odd] e [None]. - Standard: None
9	Start value	Valore iniziale del campo di misura fisico
10	End value	Valore finale del campo di misura fisico
11	Base value	Valore di base fisico interno del campo di misura
12	Measuring channel	Canale di misura interno per il componente da misurare
13	Precision	[On] = Per il campo di misura 2 è disponibile un livello superiore di precisione (valido per l'intervallo da 0 a 20% del campo di misura fisico)
14	Drifts	<ul style="list-style-type: none"> ● Last = A partire dall'ultima regolazione ● Total = A partire dall'ultima inizializzazione del calcolo della deriva
15	Maintenance flag	[On] = È stato attivato lo stato "Maintenance request" del modulo [1]
16	User settings	<ul style="list-style-type: none"> ● Backup = Viene salvata una copia delle impostazioni correnti del modulo ● Restore = Le impostazioni correnti del modulo vengono sovrascritte con quelle della copia salvata [2]
17	Factory settings	Le impostazioni correnti del modulo vengono sovrascritte con quelle di fabbrica [2] ► <i>Importante</i> : salvare prima di tutto le impostazioni correnti del modulo (→ "User settings")

N.	Descrizione	Spiegazione
18	Serial number	Numero di serie del modulo
	Material number	Numero identificativo della versione del modulo
	Hardware version	Numero di versione dell'elettronica del modulo
	Software version	Numero di versione del software del modulo
	Software date	Numero di revisione del software del modulo
19	Production release	Data di produzione del modulo

[1] Questo stato può venire attivato manualmente nel livello "Service" per segnalare un intervento di manutenzione.

[2] Viene eseguito automaticamente un avvio a caldo.

4.3 **Descrizione delle funzioni**

4.3.1 **Registro di SOPAS ET**

Nella tabella del registro vengono visualizzati gli ultimi 20 messaggi interni.

Fig. 3 Menu “[nome modulo]/Diagnosis/Logbook” nel programma per PC SOPAS ET (esempio)

1	2	3	4	5	6	7
Position	Date	Time	Source	Message No.	Status	Count
1	12-07-02	08:19:10	UNOR-MUL...	E gas pump off	Off	1
2	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U temperatures	Off	1
3	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U heater 1	Off	1
4	12-07-02	08:11:47	UNOR-MUL...	U heater 2	Off	1
5	12-07-02	08:10:21	UNOR-MUL...	U heater 3	Off	1
6	12-07-02	08:09:04	UNOR-MUL...	U heater 5	Off	1
7	12-07-02	08:08:05	UNOR-MUL...	U heater 4	Off	1
8	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	C start check	Off	1
9	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	U start check	Off	1
10	12-07-02	08:04:37	UNOR-MUL...	C adjustment cuvette ac...	Off	1
11						0
12						n

Colonna	Significato
1	Numero progressivo all'interno del registro
2	Ora di variazione dell'ultimo messaggio
3	
4	“System” = Sistema di misura (hardware) “MV” = Componente da misurare (misurazione)
5	Breve messaggio di testo, ad esempio “F measured value” (F valore misurato). Il carattere usato come prefisso indica la classificazione del messaggio: F = errore C = controllo (regolazione/validazione) U = incerto (informazioni aggiuntive) M = manutenzione E = esteso (messaggio di stato)
6	Stato attuale del messaggio
7	Numero totale di attivazioni

4.3.2 **Caricamento (sincronizzazione dei dati)**

Valido solo quando si utilizza il software per PC SOPAS ET. Non applicabile in caso di sistemi senza unità di controllo (versioni speciali).

Dopo aver modificato le impostazioni di un modulo mediante le voci di menu dell'unità di controllo, i nuovi dati non vengono trasmessi automaticamente al software SOPAS ET, il quale continua a utilizzare i dati precedenti.

- Per trasmettere i dati aggiornati di un modulo al software SOPAS ET: scegliere in SOPAS ET l'opzione “Upload all parameters from device” (Carica tutti i parametri dal dispositivo).

4.3.3

Smorzamento**Smorzamento costante**

Quando si programma uno smorzamento, invece del valore istantaneo viene visualizzato il valore medio calcolato in base al valore istantaneo e a quelli misurati in precedenza (media flottante).

Fra i possibili impieghi si ricordano:

- Smorzamento delle fluttuazioni del valore metrologico (rumore)
- Livellamento delle fluttuazioni del valore misurato quando si considera rilevante solo il valore medio

Lo smorzamento avviene all'interno del modulo di analisi e quindi ha effetto su tutte le visualizzazioni e le uscite del valore misurato. È attivo anche durante la procedura di regolazione.



- Aumentando lo smorzamento in genere si aumenta proporzionalmente il tempo di reazione (90% del tempo) del sistema di analisi del gas.
- Riducendo lo smorzamento è possibile che aumenti il rumore sul segnale misurato (turbolenza di misurazione).
- Una costante di tempo pari a 0 sec corrisponde all'assenza di smorzamento.

**ATTENZIONE - Rischio di regolazione errata**

Il tempo di misura del gas di prova ("Measuring time, test gas") deve essere pari ad almeno il 150% della costante di tempo impostata per lo smorzamento durante le regolazioni.

- ▶ *Quando si ripristina lo smorzamento o lo si aumenta: verificare se è necessario adattare le impostazioni per la regolazione.*

Smorzamento dinamico

Lo smorzamento dinamico serve a compensare le fluttuazioni del valore misurato senza aumentare significativamente il tempo di reazione. Viene disattivato automaticamente quando il valore misurato varia rapidamente e consistentemente rispetto allo smorzamento normale. Ciò consente di livellare le piccole e costanti fluttuazioni del valore misurato, senza compromettere la rapidità di visualizzazione delle variazioni dei valori. Il comportamento dinamico è definito dal parametro "Threshold" (Soglia):

- Quando i valori misurati variano solo lentamente, lo smorzamento dinamico funziona come quello costante.
- Quando la differenza fra valori misurati in successione è superiore alla soglia impostata, lo smorzamento dinamico viene bloccato automaticamente e rimane disattivato fino a quando i valori misurati continuano a variare rapidamente.
- Lo smorzamento dinamico si riattiva quando la differenza fra i valori misurati torna a scendere sotto la soglia (vale a dire quando i valori misurati variano in modo non significativo).

Lo smorzamento dinamico ha effetto anche sulle visualizzazioni e le uscite dei valori misurati.

4.3.4 Valori di soglia per la deriva

Scopo

Le derive dei moduli di analisi sono causate ad esempio da contaminazione, variazioni meccaniche o effetti dell'invecchiamento. La deriva totale (cioè la deviazione dallo stato originale) aumenta gradualmente. Dal punto di vista pratico non è opportuno compensare continuamente una deriva totale sempre in aumento tramite il calcolo. Quando la deriva totale diventa significativa, ispezionare e ripristinare il modulo di analisi.

I valori di soglia della deriva consentono di monitorare automaticamente la deriva totale ed evitare regolazioni errate.

Modalità di funzionamento

Dopo la regolazione, il modulo di analisi mette a confronto la deriva totale calcolata e il valore di soglia. Se tale soglia viene superata, la segnalazione avviene come segue:

- Quando la deriva totale raggiunge il 100 - 120% della soglia massima, viene attivato lo stato "M" (Maintenance request, Richiesta di manutenzione).
- Quando la deriva totale supera il 120% della soglia massima, viene attivato lo stato "F" (Failure, Errore).
- Quando durante una procedura di regolazione viene rilevato che la deriva calcolata supera il 150% della soglia massima, il risultato della procedura viene ignorato e rimane valido quello precedente.



- I valori di soglia della deriva vengono impostati dal produttore (valore standard: 10%).
- Per azzerare tutti i valori di deriva è disponibile l'opzione Drift reset (Ripristino deriva) nel menu Service (Manutenzione). Tale opzione è utile dopo la manutenzione del modulo di analisi, quando si definisce un nuovo punto di partenza.

4.3.5 Eliminazione dei risultati di una regolazione

La voce di menu "Delete results" (Elimina risultati) consente di eliminare tutti i valori di deriva calcolati per il componente da misurare. I valori di soglia fanno quindi riferimento a nuovi valori di deriva.

I dati della regolazione effettuata in precedenza non vengono più visualizzati. Le impostazioni del gas di prova (ad es. valore nominale) non vengono modificate.



ATTENZIONE - Rischio di regolazione errata

Se dopo una procedura manuale di regolazione (→ manuale d'uso dell'unità di controllo base BCU) vengono visualizzati valori di deriva molto elevati, è probabile che il gas di prova utilizzato non corrisponda alla relativa impostazione o che sia stata interrotta l'alimentazione del gas e che la regolazione sia stata comunque accettata.

- ▶ Non eliminare i risultati non corretti della regolazione, ma ripeterla con attenzione.



- ▶ Non utilizzare l'eliminazione dei risultati di una regolazione per annullare valori di deriva significativi causati da variazioni fisiche importanti del modulo di analisi. In questo caso è necessario pulire il modulo di analisi o effettuare una regolazione.^[1]
- ▶ *Dopo interventi di pulizia, modifica o sostituzione del modulo di analisi:* eliminare i risultati della regolazione ed eseguirla nuovamente.

[1] Operazioni che devono essere effettuate solo dal servizio di assistenza del produttore o da personale autorizzato e competente che sia stato appositamente addestrato.

UNOR-MULTOR

5 Informazioni sulla regolazione

Impostazione dei parametri
Gestione
Intervallo di regolazione
Regolazione speciale per H₂O

5.1 Impostazione dei parametri e gestione delle regolazioni

Le regolazioni vengono gestite dall'unità di controllo.

- ▶ Viene eseguita una regolazione separata per ciascun componente visualizzato e ciascun campo di misura
- ▶ Programmazione dei parametri di regolazione per ciascun componente che il GMS800 deve misurare → informazioni tecniche sull'unità di controllo base (BCU)
- ▶ Avvio manuale di una procedura di regolazione → manuale d'uso dell'unità di controllo
- ▶ Procedura di regolazione
 - Per la misura dell'H₂O (solo quando necessaria → §5.4): vedere le informazioni specifiche sulla manutenzione
 - Per tutti gli altri componenti da misurare: → manuale d'uso della serie GMS800

5.2 Intervallo di regolazione

- ▶ Informazioni generali sullo scopo, i prerequisiti e la frequenza delle regolazioni → manuale d'uso della serie GMS800
- ▶ *Caso speciale:* regolazione dell'H₂O con i componenti SO₂ ed NO (→ §5.4)

5.3 Utilizzo dell'unità di regolazione (opzione)

Quando il modulo di analisi è dotato di unità di regolazione (opzione), per la regolazione del punto di riferimento durante le regolazioni di routine non è necessario utilizzare un gas di span. Invece del gas di span è possibile utilizzare l'unità di regolazione. In questo caso è necessario solo un gas di zero per la procedura di regolazione del modulo di analisi.



- Descrizione della funzione dell'unità di regolazione → pag. 10, §2.2.1
- Programmazione di una procedura di regolazione con l'unità di regolazione → informazioni tecniche sull'unità di controllo base (BCU)
- Informazioni generali sui gas di prova → manuale d'uso della serie GMS800

5.4 Regolazione dell'H₂O per i componenti SO₂ ed NO

- ▶ *Se il modulo di analisi UNOR-MULTOR esegue simultaneamente la misura delle concentrazioni di SO₂ ed NO (solo con la variante MULTOR):* verificare che venga misurato anche il tenore di H₂O.
- ▶ *In questo caso:* regolare la misura dell'H₂O all'incirca una volta all'anno (intervento di manutenzione).



Nel caso in cui il tenore di H₂O venga misurato a supporto delle misure di SO₂ e NO, nell'albero dei menu è presente il corrispondente componente da misurare (ad es. componente da misurare 4) con il nome "H₂O" o simile. Si tratta di una variabile interna aggiuntiva, in genere non visualizzata nei valori misurati.

UNOR-MULTOR

6 **Dati tecnici**

Condizioni ambientali
Specifiche del gas campionato
Specifiche metrologiche

6.1 **Requisiti della posizione di installazione**

Altitudine geografica nella posizione di installazione:	≤ 2.500 m di altitudine [1]
Pressione aria ambiente:	700 - 1.200 hPa
Sobbalzi, oscillazioni (5 - 59 Hz):	
- Spostamento:	±0,035 mm max.
- Ampiezza dell'accelerazione di attivazione:	5 ms ⁻² max.
Influenza della posizione di installazione (posizione inclinata):	Nessuna influenza in caso di inclinazione costante fino a ±15° [2]

[1] In fase di ordinazione è possibile specificare altitudini superiori (opzione).

[2] Quando si modifica la posizione di installazione, eseguire una regolazione.

6.2 **Specifiche metrologiche**

Variabile misurata:	Concentrazione volumetrica di un componente del gas
Campi di misura:	Vedere le specifiche del dispositivo fornito
Limite di rilevabilità (3σ): [1]	
- Campi di misura standard:	< 0,5% dell'intervallo di misura
- Campi di misura ridotti: [2]	< 1% dell'intervallo di misura
Deviazione della linearità:	< 1% dell'intervallo di misura[3]
Deriva del punto di zero:	
- Campi di misura standard:	≤ 1% del valore misurato minimo per settimana
- Campi di misura ridotti: [2]	≤ 2% del valore misurato minimo per settimana
Deriva del punto di riferimento:	≤ 1% del valore misurato per settimana
Influenza della portata volumetrica del gas campionato (flusso passante):	
- Con lunghezza della cuvetta ≥ 1,2 mm:	< 0,1% per 10 l/ora di variazione
- Con lunghezza della cuvetta < 1,2 mm:	< 0,5% per 10 l/ora di variazione
Influenza della temperatura ambiente:	
- Campi di misura standard per il punto di zero:	< 1% dell'intervallo di misura più piccolo per 10 °K di variazione
- Campi di misura standard per il punto di riferimento:	< 1% del valore misurato per 10 °K di variazione
- Campi di misura ridotti per il punto di zero: [2]	< 2% dell'intervallo di misura più piccolo per 10 °K di variazione
- Campi di misura ridotti per il punto di riferimento: [2]	< 2% del valore misurato per 10 °K di variazione
Influenza della pressione dell'aria: [4]	
- Senza compensazione della pressione:	0,5 - 1,0% del valore misurato per 1% di variazione della pressione
- Con compensazione automatica della pressione: [5] [6]	< 0,1% del valore misurato per 1% di variazione della pressione
Influenza di tensione e frequenza di rete: [7]	< 0,5% dell'intervallo di misura più piccolo
Tempo di risposta (t ₉₀): [8]	
- UNOR:	3 sec [9]
- MULTOR:	≤ 25 sec
Tempo di stabilizzazione:	Circa 45 minuti [9]

[1] Con smorzamento elettronico costante e costante di tempo T_{90, el.} = 15 sec.

[2] Valido per i campi di misura < 2 volte il campo di misura più piccolo (→ pag. 26, §6.5).

[3] MULTOR: valore tipico per condizioni standard.

[4] *Quando l'uscita del gas campionato è aperta:* influenza della pressione atmosferica.
Quando l'uscita del gas campionato viene riconvogliata nel processo: influenza della pressione del gas di processo.

[5] *Quando l'uscita del gas campionato è aperta:* opzione "Baro correction" (Correzione barometrica).
Quando l'uscita del gas campionato viene riconvogliata nel processo: opzione "Sample gas pressure correction" (Correzione pressione gas campionato).

[6] Campo effettivo: 700 - 1.300 hPa.

[7] Entro i campi di tensione e frequenza specificati.

[8] Con portata volumetrica del gas campionato = 60 l/ora, a seconda della lunghezza della cuvetta e della portata volumetrica del gas campionato (MULTOR: e del numero di componenti da misurare). Influenza dello smorzamento elettronico regolabile (T_{90, el.} = 1 - 600 sec).

[9] Valore tipico per condizioni standard.

6.3 Requisiti tecnici del gas

6.3.1 Gas campionato

Temperatura consentita del gas campionato: [1]	Da 0 a 45 °C (da 32 a 113 °F)
Punto di rugiada consentito del gas campionato:	Inferiore alla temperatura ambiente
Particolato nel gas campionato:	Il gas campionato deve essere privo di polveri e aerosol [2]
Pressione consentita del gas campionato: [3] - Per linee del gas campionato con tubi flessibili: - Per linee del gas campionato con tubi rigidi:	Da -200 a +300 hPa (da -0,2 a +0,3 bar) Da -200 a +1.000 hPa (da -0,2 a +1,0 bar)
Portata volumetrica del gas campionato: [1] - Consigliata: - Standard: - Senza pompa integrata per il gas campionato: - Con pompa integrata per il gas campionato:	30 - 60 l/ora (500 - 1.000 cm ³ /min) 30 l/ora 5 - 100 l/ora (83 - 1.666 cm ³ /min) 30 - 60 l/ora (500 - 1.000 cm ³ /min)

[1] Mantenere costante durante il funzionamento; se disponibili, verificare e attenersi alle disposizioni delle omologazioni.

[2] In ingresso all'analizzatore del gas.

[3] Rispetto alla pressione ambientale (700 - 1.200 hPa).

6.3.2 Gas di purga

Valido solo per versioni con cuvette di purga (→ pag. 10, §2.2.2).

Gas di purga adeguati:	Gas inerte secco (gas chimicamente neutro/miscela di gas senza componenti condensabili)
Pressione consentita del gas di purga: [1]	15 - 30 hPa
Portata volumetrica del gas di purga: - Minima: - Massima: - Consigliata: - Standard:	10 l/ora (167 cm ³ /min) 100 l/ora (1.666 cm ³ /min) 10 - 80 l/ora (167 - 1.333 cm ³ /min) 20 l/ora (333 cm ³ /min)

[1] In funzione della pressione ambientale/atmosferica.

6.4 Materiali a contatto con il gas campionato

Componente	Materiale
Raccordi:	Acciaio inox
Cuvetta:[1]	Acciaio inox 1.4571, alluminio, oro
Faccia ottica:[2]	CaF ₂ o BaF ₂
Materiali sintetici:[3]	Viton B, PVDF
Adesivo:	Adesivo speciale

[1] A seconda della versione del dispositivo: rivestimento interno in oro per alcune versioni.

[2] A seconda della versione del dispositivo.

[3] A seconda della versione del dispositivo. Non valido per versioni con linee del gas realizzate con tubi rigidi.

6.5

Campi di misura

- Conversioni da ppm in mg/m³ a 20 °C, 1.013 hPa.
- Tutte le specifiche sono valide per una miscela di componenti da misurare ed N₂.

UNOR

Componente da misurare	Campo di misura più piccolo			Campo di misura più ampio
	Tecnico		Campo minimo certificato ^[1]	
	ppm	mg/m ³		% per vol.
C ₂ H ₂	300	350		100
C ₂ H ₂ F ₄	100	500		100
C ₂ H ₄	300	500		100
C ₂ H ₆	100	135		5
C ₂ H ₆ ^{[2]I} O	300	600		5
C ₂ H ₆ ^{[3]I} O	100	200		100
C ₃ H ₆	300	560		20
C ₃ H ₆ O	500	1.300		100
C ₃ H ₈	100	200		100
C ₄ H ₁₀	100	260		20
C ₄ H ₆	5.000	12.000		50
C ₅ H ₁₂	300	1.000		10
C ₆ H ₁₄	300	1.150		4
C ₆ H ₁₈ OSi ₂	100	725		0,1
C ₆ H ₄ Cl ₂	300	2.000		4
C ₇ H ₁₆	300	1.350		50
CCl ₃ F	500	3.000		30
CH ₂ Cl ₂	200	750		100
CH ₄	70	50		10
CH ₄ O	500	700		10
CH ₄ O	150	200		100
CHCl ₂ F	500	2.300		100
CHClF ₂	100	400		100
CO	20	25	75 mg/m ³	100
CO+CO ₂	50			
CO ₂	10	20	25 % per vol.	10
COCl ₂	200	900		30
CS ₂	200	680		100
N ₂ O	25	50	50 mg/m ³	100
NH ₃	300	200		100
NO	75	100	100 mg/m ³	100
SF ₆	50	330		100
SO ₂	26	75	75 mg/m ³	100

[1] Omologazioni → pag. 27, §6.6.

[2] Con idrocarburi (C_nH_n).

[3] Senza idrocarburi (C_nH_n).

MULTOR

Componente da misurare	Campo di misura più piccolo			Campo di misura più ampio
	Tecnico		Campo minimo certificato ^[1]	
	ppm	mg/m ³		% per vol.
CH ₄	280	200	286 mg/m ³	100
CO	160	200	200 mg/m ³	100
CO ₂	100	200	25 % per vol.	100
NO	190	250	250 mg/m ³	100
SO ₂	85	250	250 mg/m ³	100

[1] Omologazioni → §6.6.

6.6

Omologazioni

Conformità	UNOR	MULTOR
EN 15267-3	●	●
EN 14181	●	●
2000/76/CE (17° BImSchV)	●	-
2001/80/CE (13° BImSchV)	●	●
27° BImSchV	●	●
TI aria di impianti inceneritori per CH ₄	-	●

6.7

Alimentazione elettrica ausiliaria per il modulo

Tensione di alimentazione:	24 V CC
Ingresso alimentazione elettrica:	≤ 150 W

8030228/AE00/V2-0/2012-12

www.addresses.endress.com
