

Manuale d'uso

Modulo di analisi THERMOR

per la serie GMS800



Prodotto descritto

Nome prodotto: Modulo di analisi THERMOR
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

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)

Livelli di avvertenza e terminologia

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	Documentazione e informazioni aggiuntive	6
2	Descrizione del prodotto	7
2.1	Principio di misura	8
2.2	Campo di applicazione	8
3	Funzioni in SOPAS ET	9
3.1	Albero dei menu in SOPAS ET	10
3.2	Descrizione dei menu in SOPAS ET	12
3.3	Descrizione delle funzioni	14
3.3.1	Registro di SOPAS ET	14
3.3.2	Caricamento (sincronizzazione dei dati)	14
3.3.3	Smorzamento	15
3.3.4	Valori di soglia per la deriva	16
3.3.5	Eliminazione dei risultati di una regolazione	16
4	Informazioni sulla regolazione	17
4.1	Impostazione dei parametri e gestione delle regolazioni	18
4.2	Gas di prova per il modulo di analisi THERMOR	18
5	Dati tecnici	19
5.1	Requisiti della posizione di installazione	20
5.2	Specifiche metrologiche	20
5.3	Requisiti tecnici del gas	21
5.4	Materiali a contatto con il gas campionato	21
5.5	Campi di misura	21
5.6	Alimentazione elettrica ausiliaria per il modulo	21

THERMOR

1 Informazioni importanti

Documentazione aggiuntiva

1.1

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 THERMOR.

- ▶ 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.

- ▶ Verificare che siano state fornite le informazioni tecniche che specificano i gas di prova da utilizzare per la regolazione. Conservare tali informazioni insieme al presente documento (utilizzo → pag. 18, §4.2).

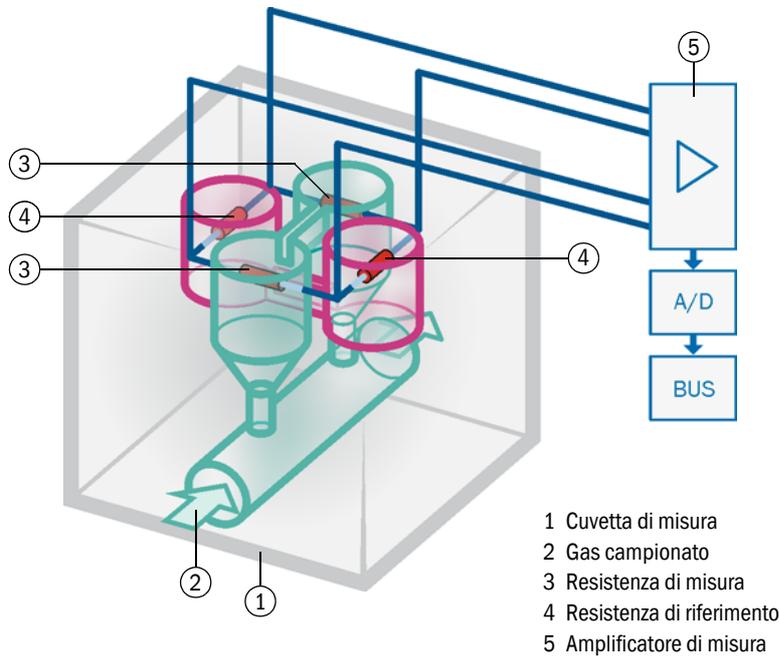
THERMOR

2 Descrizione del prodotto

Principio di misura
Campo di applicazione

2.1 **Principio di misura**

Fig. 1 Cuvetta di misura THERMOR (schema)



Il gas campionato fluisce intorno alle resistenze di misura nella cuvetta di misura del modulo THERMOR. Viene quindi misurato l'effetto refrigerante del gas campionato sulle resistenze di misura. All'aumentare della conduttività termica del gas campionato, aumenta anche il livello di raffreddamento delle resistenze di misura.

Questo principio di misura è essenzialmente idoneo per le miscele di gas comprendenti due componenti la cui conduttività termica specifica è sostanzialmente diversa (miscele di gas binarie). All'aumentare della concentrazione del componente con la conduttività termica specifica più elevata, l'effetto di misura risulta superiore. Tale condizione ha un effetto diretto sulla concentrazione del componente. Questo principio di misura si utilizza in genere per gas con una conduttività termica specifica particolarmente elevata.

2.2 **Campo di applicazione**

Il modulo di analisi THERMOR consente di misurare la concentrazione di Ar, CH₄, CO₂, H₂, He, NH₃ e altri gas in miscele binarie o quasi binarie.

Le miscele di gas non binarie possono essere misurate quando l'influenza dei componenti di interferenza viene compensata automaticamente (compensazione della sensibilità incrociata). A tale scopo la concentrazione di detti componenti deve essere misurata con moduli di analisi diversi o analizzatori di altro tipo. I parametri per la compensazione della sensibilità incrociata vengono impostati singolarmente per ciascun caso specifico (opzione).



La sensibilità incrociata a un determinato componente del gas viene automaticamente ridotta al minimo quando la sua concentrazione viene misurata con un diverso modulo di analisi nel GMS800.



Campi di misura disponibili → pag. 21, §5.5.

THERMOR

3 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)

3.1 **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
S800_THERMOR				
Measuring value display				
Componente da misurare 1	Component	○	○	→ pag. 12 [1]
	Measured value	○	○	→ pag. 12 [2]
	Unit	○	○	→ pag. 12 [3]
Componente da misurare 2 [1]		○	○	
Componente da misurare 3 [1]		○	○	
Componente da misurare 4 [1]		○	○	
Diagnosis				
Module state	Failure	○	○	→ pag. 12 [4]
	Maintenance request	○	○	
	Function(s) active	○	○	
	Uncertain state	○	○	
Logbook	Pos. Date Source ...	○	○	→ pag. 14, §3.3.1
Operating hours	h	-	○	→ pag. 12 [5]
Componente da misurare 1		○	○	
Name / unit	Component	○	●	→ pag. 12 [1]
	Unit	○	○	→ pag. 12 [2]
State	Failure	○	○	→ pag. 12 [4]
	Maintenance request	○	○	
	Function(s) active	○	○	
	Uncertain state	○	○	
Validation measurement (QAL3)	Zero point	○	○	
	Date	○	○	
Componente da misurare 2 [1]		○	○	
Componente da misurare 3 [1]		○	○	
Componente da misurare 4 [1]		○	○	
Parameter				
Sampling point	Description	-	●	→ pag. 12 [6]
RS485 interface	Module address	-	○	→ pag. 12 [7]
	Baud rate	-	●	→ pag. 12 [8]
	Data bits	-	●	
	Stop bits	-	●	
	Parity	-	●	
Componente da misurare 1		○	○	
Physical meas. range	Component	○	●	→ pag. 12 [1]
	Unit	○	○	→ pag. 12 [3]
	Start value	○	○	→ pag. 12 [9]
	End value	○	○	→ pag. 12 [10]
	Base value	○	○	→ pag. 12 [11]
	Measuring channel	○	○	→ pag. 12 [12]
	Precision	○	○	→ pag. 12 [13]
Damping		-	●	
Damping (el. T90%)	Time constant [s]	-	●	→ pag. 15, §3.3.3
Dynamic damping	Status [On/Off]	-	●	
	Time constant [s]	-	●	
	Threshold	-	●	
Componente da misurare 2 [1]		○	○	
Componente da misurare 3 [1]		○	○	
Componente da misurare 4 [1]		○	○	

Directory	Voci di menu	O	A	Spiegazione
Adjustment				
Componente da misurare 1		○	○	
Drift limit value	Zero point	-	○	→ pag. 16, §3.3.4
	Reference point	-	○	
Adjustment results		○	○	
Adjustment result	Zero point	○	○	
	Reference point	○	○	
Drift values	Zero point	○	○	→ pag. 12 [14]
	Reference point	○	○	
Delete results	[Delete]	-	●	→ pag. 16, §3.3.5
Componente da misurare 2 [1]		○	○	
Componente da misurare 3 [1]		○	○	
Componente da misurare 4 [1]		○	○	
Maintenance				
Maintenance flag	[On]/[Off]	-	●	→ pag. 12 [15]
Configurations		-	○	
User settings	[Backup]	-	●	→ pag. 12 [16]
	[Restore last user settings]	-	●	
	[Restore next to last user settings]	-	●	
Factory settings	[Restore]	-	●	→ pag. 12 [17]
Factory settings				
Identification		○	○	
ID numbers	Serial number	○	○	→ pag. 13 [18]
	Material number	○	○	
	Hardware version	○	○	
	Software version	○	○	
	Software date	○	○	
Production release	Year Month Day	-	○	→ pag. 13 [19]

[1] Se utilizzati

3.2

Descrizione dei menu in SOPAS ET

La colonna [N.] fa riferimento alla struttura dei menu (→ pag. 10, §3.1)

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 del modulo di analisi
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	Drift values	<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] = Stato "Maintenance" attivato (in questo caso come segnale di intervento di manutenzione in corso)
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 [1]
17	Factory settings	Le impostazioni correnti del modulo vengono sovrascritte con quelle di fabbrica [1] <ul style="list-style-type: none"> ► <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] Viene eseguito automaticamente un avvio a caldo.

3.3 Descrizione delle funzioni

3.3.1 Registro di SOPAS ET

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

Fig. 2 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 del messaggio corrente
7	Numero totale di attivazioni

3.3.2 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).

3.3.3

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.

3.3.4 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.

3.3.5 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.

THERMOR

4 Informazioni sulla regolazione

Impostazione dei parametri

Gestione

Gas di prova

4.1 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
- ▶ Informazioni sullo scopo, i prerequisiti e la frequenza delle regolazioni → manuale d'uso della serie GMS800
- ▶ 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

4.2 Gas di prova per il modulo di analisi THERMOR



Informazioni generali sui gas di prova → manuale d'uso della serie GMS800

Composizione dei gas di prova per il modulo di analisi THERMOR

Gas di prova	Composizione (consigliata)	Valore nominale (consigliato)
Gas di zero:	Gas o miscela di gas che rappresenta il gas campionato in corrispondenza del valore iniziale del campo di misura con la massima precisione possibile	Valore iniziale del campo di misura [1]
Gas di span:	Gas o miscela di gas che rappresenta il gas campionato in corrispondenza del valore finale del campo di misura con la massima precisione possibile	65 - 100% dell'intervallo di misura [1]

[1] Vedere "Gas di prova per misure con valore di riferimento fisico".

Gas di prova per misure con valore di riferimento fisico

Per campi di misura con valore finale pari al 100% per volume o vicino a tale valore (ad es. 80 - 100% per volume), il punto di zero fisico può essere il 100% per volume; ciò significa che, metrologicamente, il valore iniziale del campo di misura inizia al 100% per volume. In altre parole il campo di misura è invertito.

In tali casi:

- ▶ Selezionare il gas di zero in modo che il valore nominale sia equivalente al *valore finale* del campo di misura.
- ▶ Selezionare il gas di span in modo che il valore nominale sia in corrispondenza dell'*inizio* del campo di misura (nell'intervallo da 0 al 35% del campo di misura).



- Questa indicazione può essere valida anche per campi di misura con punto di zero soppresso (ad es. 80 - 90% per volume).
- Nelle versioni speciali il valore di riferimento fisico può anche essere una concentrazione del componente da misurare.



▶ Prestare la massima attenzione alle informazioni fornite per i gas di prova.

THERMOR

5 **Dati tecnici**

Condizioni ambientali
Specifiche metrologiche
Specifiche tecniche del gas

5.1

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:	Nessun requisito per la posizione di installazione
Oscillazioni:	
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 prevedere altitudini superiori (opzione)

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

5.2

Specifiche metrologiche

Variabile misurata:	Concentrazione volumetrica di un componente del gas
Campi di misura possibili: [1]	→ pag. 21, 5.5
Limite di rilevabilità (3σ): [2]	< 0,5% dell'intervallo di misura
Deviazione della linearità:	≤ 1% dell'intervallo di misura
Deriva del punto di zero:	
– Campi di misura standard:	≤ 1% dell'intervallo di misura più piccolo per settimana
– Campi di misura ridotti: [3]	≤ 2% dell'intervallo di misura più piccolo per settimana
Deriva del punto di riferimento:	≤ 1% per settimana
Influenza della portata volumetrica del gas campionato (flusso passante): [4]	
– Campi di misura standard:	< 0,2% del valore misurato per 10 l/ora di variazione
– Campi di misura ridotti:	< 0,3% del valore misurato 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 ridotti per il punto di zero: [3]	≤ 2% 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 riferimento: [3]	≤ 2% del valore misurato per 10 °K di variazione
Influenza della pressione dell'aria:	-
Influenza di tensione e frequenza di rete: [5]	≤ 0,5% dell'intervallo di misura più piccolo
Ritardo di visualizzazione, T ₉₀ :	< 20 sec [6]
Tempo di stabilizzazione:	Circa 60 minuti

[1] Campo di misura effettivo, vedere le specifiche del dispositivo fornito.

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

[3] Valido per i campi di misura < 2 volte il campo di misura più piccolo (→ pag. 21, §5.5).

[4] Nell'intervallo da 10 a 80 l/ora.

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

[6] Per portata volumetrica del gas campionato = 60 l/ora e smorzamento elettronico costante con costante di tempo T_{90, el.} = 1 sec.

5.3 **Requisiti tecnici del gas**

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).

5.4 **Materiali a contatto con il gas campionato**

Componente	Materiale
Cuvetta di misura	Acciaio inox 1.4571, acciaio inox 1.4541, resistenza di misura (Pt100)
Raccordi	Adesivo termoconduttore

5.5 **Campi di misura**

Componente da misurare	in	Campo di misura più piccolo	Campo di misura più ampio
Ar	O ₂	5 % per vol.	100 % per vol.
	N ₂		
CH ₄	Biogas	60 % per vol.	100 % per vol.
CO ₂	Aria	10 % per vol.	100 % per vol.
H ₂	Ar	1 % per vol.	100 % per vol.
	CH ₄		
	CO ₂		
	N ₂		
	O ₂		
	Gas di altoforno		
Aria			
He	N ₂	1 % per vol.	100 % per vol.
NH ₃	CO ₂	15 % per vol.	100 % per vol.
	Aria	75 % per vol.	100 % per vol.

5.6 **Alimentazione elettrica ausiliaria per il modulo**

Tensione di alimentazione:	24 V CC
Ingresso alimentazione elettrica:	≤ 30 W

8030224/AE00/V2-0/2012-12

www.addresses.endress.com
