

Manuale d'uso

GM32

Analizzatore di gas in situ
Versione con sonda di misura



Prodotto descritto

Nome del prodotto: GM32
Variante: GM32 GMP (certificato secondo EN 15267)
GM32 LowNOx GMP (certificato secondo EN 15267)
GM32 GPP
GM32 LowNOx GPP
GM32 TRS-PE GPP

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.



Sommario

1	Informazioni sul documento	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	7
1.2	Istruzioni d'uso principali.....	7
1.3	Uso previsto.....	7
1.3.1	Campo di applicazione del dispositivo.....	7
1.4	Identificazione del prodotto.....	7
1.5	Responsabilità dell'utilizzatore	7
1.6	Documentazione e informazioni aggiuntive.....	8
2	Descrizione del prodotto	9
2.1	Descrizione del prodotto.....	9
2.1.1	Versioni del dispositivo.....	9
2.1.2	Calcolo del TRS	10
2.1.3	Varianti del dispositivo	10
2.1.4	Opzioni.....	11
2.2	SOPAS ET (programma per PC)	11
2.3	Ciclo di riferimento	11
2.4	Ciclo di controllo.....	11
2.5	Configurazione del GM32	13
2.5.1	Sonda di misura.....	13
2.6	Unità dell'aria di purga (per sonda di misura GMP)	13
2.6.1	Sorgenti luminose.....	14
3	Operazioni preliminari sul lato del condotto del gas.....	15
3.1	Predisposizione del punto di campionamento	15
3.1.1	Controllo della fornitura	15
3.2	Riepilogo delle operazioni di installazione (interventi sul lato del condotto)	16
3.2.1	Operazioni da eseguire (riepilogo)	17
3.2.2	Montaggio dei tubi flangiati sul condotto del gas	17
3.3	Montaggio dell'unità di collegamento	18
3.4	Montaggio dell'unità dell'aria di purga (per la sonda GMP)	18
3.5	Posa dei cavi elettrici di collegamento	19
3.5.1	Informazioni generali.....	21
3.5.2	Collegamento delle interfacce I/O (opzione).....	21
3.5.2.1	Valori predefiniti per le interfacce.....	22
3.5.3	Posa dei cavi elettrici di collegamento per l'unità SR.....	23
3.5.4	Predisposizione dell'alimentazione elettrica.....	24
4	Messa in esercizio.....	25
4.1	Competenze e requisiti tecnici per la messa in esercizio	25
4.2	Dotazione necessaria (non inclusa nella fornitura).....	27

4.3	Riepilogo delle operazioni di montaggio.....	28
4.4	Dispositivi di sicurezza per il trasporto.....	29
4.5	Montaggio della flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga .	30
4.6	Allineamento della sonda di misura nella direzione del flusso	31
4.6.1	Se è necessario regolare l'allineamento della sonda	31
4.7	Collegamento elettrico per la sonda GPP.....	32
4.8	Collegamento elettrico dell'unità SR	33
4.9	Attivazione dell'alimentazione elettrica del GM32	33
4.10	Per la sonda GMP - Attivazione dell'alimentazione di aria di purga.....	33
4.11	Montaggio della sonda di misura nel condotto del gas.....	34
4.12	Montaggio dell'unità SR sulla flangia del dispositivo	36
4.13	Allineamento ottico fine dell'unità SR	36
4.14	OPC.....	37
4.14.1	Interfaccia OPC.....	38
4.15	Montaggio delle coperture di protezione dalle intemperie (opzione)	39
5	Funzionamento	41
5.1	Identificazione di uno stato di funzionamento non sicuro.....	41
5.2	Pannello operatore	42
5.2.1	Indicatori di stato (LED)	42
5.2.2	Funzioni dei pulsanti	42
5.2.3	Regolazione del contrasto	42
5.2.4	Lingua	43
5.2.5	Albero dei menu	43
5.2.5.1	Diagnostica	44
5.2.5.2	Ciclo di controllo	45
5.2.5.3	Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)	45
5.2.5.4	Regolazioni.....	45
5.2.5.5	Manutenzione	47
6	Manutenzione.....	48
6.1	Programma di manutenzione (operatore)	48
6.1.1	Ricambi a usura e materiali di consumo consigliati per 2 anni di esercizio.....	48
6.2	Operazioni preparatorie	48
6.3	Rotazione e smontaggio dell'unità SR.....	49
6.4	Controllo visivo.....	49
6.5	Pulizia dell'ottica.....	50
6.6	Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante	50
6.7	Sostituzione della lampada dell'emettitore e del LED per GM32 LowNOx	51
6.7.1	Utensili necessari	51
6.7.2	Lampada dell'emettitore con unità a LED	51
6.8	Pulizia dell'unità dell'aria di purga	53

7	Eliminazione dei malfunzionamenti	54
7.1	Norme di sicurezza per l'eliminazione dei malfunzionamenti	54
7.2	Tabelle di diagnostica degli errori	55
7.2.1	Dispositivo non funzionante.....	55
7.2.2	Valori misurati evidentemente errati	55
7.2.3	Penetrazione di gas campione.....	56
7.2.4	Corrosione sulla sonda o sulle flange.....	56
7.2.5	Lampeggio dei valori misurati	56
7.3	Messaggi di errore	56
7.3.1	Esempio di messaggio di errore.....	56
7.3.2	Messaggi di errore	57
7.4	Alimentazione dell'aria di purga non adeguata (per sonda GMP)	61
7.5	Malfunzionamenti dell'unità di collegamento	61
8	Spegnimento	62
8.1	Spegnimento	62
8.1.1	Spegnimento.....	62
8.1.2	Smontaggio	62
8.2	Stoccaggio	63
8.3	Smaltimento e riciclaggio nel rispetto dell'ambiente	63
9	Specifiche	64
9.1	Conformità.....	64
9.1.1	Protezione elettrica.....	64
9.2	Sistema GM32	65
9.2.1	Sistema GM32 standard	65
9.2.2	Sistema GM32 TRS-PE	67
9.2.3	Unità emettitore-ricevitore	68
9.2.4	Sonda di misura aperta (GMP).....	68
9.2.5	Sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas (GPP)	68
9.2.6	Unità di collegamento.....	69
9.3	Mappatura dei registri Modbus	70
9.3.1	Mappatura dei componenti di misura del GM32	70
9.3.2	Mappatura generale per il GM32.....	71
9.3.3	Mappatura dei valori di ingresso del Modbus	72
9.3.4	Tabella bitmap "Status"	72
9.3.5	Tabella bitmap "Failure"	74
9.3.6	Tabella bitmap "Maintenance Request"	74
9.3.7	Tabella bitmap per "Function Check" e "Out of Specification" ..	74
9.3.8	Tabella bitmap "Extended"	75
9.3.9	Tabella "Operating States".....	75
9.4	Dimensioni	76

1 Informazioni sul documento

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 sostanze/miscele esplosive
	Pericolo causato da sostanze nocive
	Pericolo causato da temperature elevate o superfici calde
	Pericolo per l'ambiente, la natura e gli organismi viventi

1.1.2 Livelli di avvertenza e terminologia

PERICOLO

Rischio di situazione pericolosa che comporta gravi lesioni personali o la morte.

AVVERTENZA

Rischio di situazione pericolosa che *può comportare* gravi lesioni personali o la morte.

ATTENZIONE

Pericolo o procedura non sicura che può comportare lesioni personali di minore entità o lievi.

IMPORTANTE

Pericolo che può comportare 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 Istruzioni d'uso principali



AVVERTENZA - Possibile pericolo di fughe di gas quando si ruota l'unità SR verso l'esterno

La pressione elevata presente nel condotto può causare la fuoriuscita di gas caldi e/o nocivi quando si ruota all'esterno l'unità SR.

- ▶ Ruotare all'esterno l'unità SR soltanto dopo aver adottato le adeguate misure di sicurezza.



ATTENZIONE - Nel caso in cui il perno della cerniera non sia inserito correttamente, l'unità SR potrebbe cadere quando viene ruotata verso l'esterno.

- ▶ Prima di ruotare l'unità SR verso l'esterno accertarsi che il perno della cerniera sia completamente inserito ([vedere "Montaggio dell'unità SR" a pagina 36](#)).



ATTENZIONE - Pericolo di contaminazione causata dalla mancanza di aria di purga (per GM32 con sonda GMP)

- ▶ In caso di guasto dell'alimentazione di aria di purga, intervenire immediatamente per proteggere il sistema di misura ([vedere "Messaggi di errore" a pagina 56](#)).

1.3 Uso previsto

1.3.1 Campo di applicazione del dispositivo

Il GM32 deve essere utilizzato esclusivamente per il monitoraggio delle emissioni di gas negli impianti industriali.

Il GM32 effettua le misure in continuo direttamente nel condotto del gas (in-situ).

1.4 Identificazione del prodotto

Nome del prodotto	GM32
Variante del prodotto	Versione con sonda di misura
Produttore	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Germania
Posizione delle targhe	Unità emettitore-ricevitore: sul lato destro e sulla custodia intermedia Unità di collegamento: sul lato destro e all'interno Per sonda GMP: sull'adattatore dell'aria di purga Per sonda GPP: sull'adattatore della flangia

1.5 Responsabilità dell'utilizzatore

Utilizzatori previsti

Il GM32 può essere utilizzato solo da personale competente che, grazie alla formazione specifica sul dispositivo e alla conoscenza dello stesso e delle norme applicabili, sia in grado di valutare le operazioni da eseguire e riconoscerne i pericoli.

Utilizzo corretto

- ▶ Il dispositivo deve essere utilizzato nel rispetto delle presenti istruzioni. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per impieghi diversi.
- ▶ Eseguire gli interventi di manutenzione specificati.
- !▶ Non rimuovere, aggiungere o modificare componenti all'interno o all'esterno del dispositivo, salvo quando specificato e descritto nelle informazioni fornite dal produttore.
In caso contrario:
 - la garanzia del produttore perde di validità
 - il dispositivo potrebbe diventare pericoloso

Condizioni locali specifiche

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

Conservazione della documentazione

Il presente manuale d'uso:

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

1.6 Documentazione e informazioni aggiuntive

- ▶ Esaminare i documenti forniti in dotazione.

Istruzioni aggiuntive

Oltre al presente manuale d'uso trovano applicazione i seguenti documenti:

- Informazioni tecniche sul GM32 (opzione)
- Manuale d'uso dell'unità dell'aria di purga SLV4 (per sonda GMP)
- Manuale d'uso del sistema I/O modulare (opzione)
- Relazione finale d'ispezione
- CD-ROM con SOPAS ET

2 Descrizione del prodotto

2.1 Descrizione del prodotto

L'analizzatore di gas GM32 consente di misurare in continuo le concentrazioni di gas negli impianti industriali.

Il GM32 è un sistema di misura in situ, vale a dire che le misure vengono eseguite direttamente nel condotto di trasporto del gas.

- Componenti misurabili: SO₂, NO, NO₂ ed NH₃ (a seconda del dispositivo) e le variabili di riferimento di temperatura e pressione.
- Versione GM32-TRS-PExx: componenti TRS.
Solo per il processo Kraft. Solo con sonda GPP.
- Principio di misura: spettroscopia ottica ad assorbimento differenziale (DOAS)

2.1.1 Versioni del dispositivo

Versione	Componenti misurati	Componente calcolato
Tutte	T, p	---
GM32-1	SO ₂	---
GM32-2	SO ₂ , NO	NO _x
GM32-3	SO ₂ , NO, NO ₂	NO _x
GM32-4	NO	NO _x
GM32-5	SO ₂ , NO, NH ₃	NO _x
GM32-6	NO, NO ₂ , NH ₃	NO _x
GM32-7	NO, NO ₂	NO _x
GM32-8	NO, NH ₃	NO _x
GM32-9	SO ₂ , NO, NO ₂ , NH ₃	NO _x
GM32-TRS-PE01	H ₂ S	---
GM32-TRS-PE02	TRS ^[1]	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH
GM32-TRS-PE03	H ₂ S, SO ₂ , NO	---
GM32-TRS-PE04	TRS, SO ₂ , NO	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH
GM32-TRS-PE05	H ₂ S, SO ₂ , NO, NH ₃	---
GM32-TRS-PE06	TRS, SO ₂ , NO, NH ₃	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH
GM32-TRS-PE07	TRS, H ₂ S, CH ₃ SH ^[2] , -- (CH ₃) ₂ S ^[3] , (CH ₃) ₂ S ₂ ^[4] , SO ₂ , NO, NH ₃	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH+ (CH ₃) ₂ S+2x(CH ₃) ₂ S ₂

[1] Solfuri ridotti totali

[2] Metilmercaptano

[3] Dimetil solfuro

[4] Dimetil disolfuro

2.1.2 Calcolo del TRS

Conversione delle unità fisiche ppm del TRS in mg/m³

- I singoli componenti del TRS vengono in genere ossidati termicamente nel convertitore trasformandoli in SO₂.
- La differenza in ppm di SO₂ prima e dopo la correzione deriva dai componenti del TRS.
- Il metodo di misura diretto utilizzato dal GM32 (senza convertitore) è stato adattato a questa convenzione di calcolo.
- Poiché la percentuale di H₂S nel TRS è > 80%:
Il peso molecolare dell'H₂S funge da base per la conversione della differenza di SO₂ in TRS in mg/m³N.

Esempio:

- Convertitore della differenza SO₂: 10 ppm = 15,18 mg/m³N
- Valore di TRS misurato dal GM32: 20 mg/m³N = 13,18 ppm
- Con H₂S = 34 g/mol
→ 1 ppm H₂S = 34000 mg/mol / 0,0224 m³N/mol / 1000000 = 1,518 mg/m³N (in condizioni normali 0 °C).

2.1.3 Varianti del dispositivo

Variante Base

- Ciclo di riferimento ([vedere "Ciclo di riferimento" a pagina 11](#)): correzione delle derive interne. Controllo del punto di zero.
- Inseguimento automatico delle ottiche: regolazione automatica dell'asse ottico.
- Registro: i messaggi del sistema vengono salvati in un registro.
- Rete: interfaccia Ethernet (Modbus TCP, SOPAS ET, server OPC).

Variante Pro

Come la variante *Base*, più:

- Campo minimo certificato TÜV per apparecchiature soggette ad autorizzazione (→ dati tecnici).
- Ciclo di controllo ([vedere "Ciclo di controllo" a pagina 11](#)): ciclo di riferimento (come per la variante *Base*) seguito da un ciclo per il controllo e la generazione in uscita dello zero e del punto di controllo.
Il ciclo di controllo genera i valori QAL3 (assicurazione di qualità per sistemi di misura automatici), che possono essere visualizzati con il software SOPAS ET.
- Pannello operatore: valori misurati, stato di funzionamento e messaggi di malfunzionamento vengono visualizzati sul monitor in modalità testo.
- Strumento QAL3 (carta CUSUM).

2.1.4 Opzioni

- Moduli I/O:
 - Uscite analogiche: fino a 8 uscite
 - Ingressi analogici: fino a 2 ingressi
 - Uscite digitali: fino a 8 uscite
 - Ingressi digitali: fino a 4 ingressi
- Switch Ethernet con le seguenti interfacce aggiuntive:
 - 4 collegamenti elettrici
 - 1 collegamento a fibre ottiche (emettitore e ricevitore)
- SCU: unità operativa per il controllo di vari analizzatori con funzionalità SCU (→ manuale d'uso della SCU).
- Campo di misura aggiuntivo per un componente (taratura con più campi)
- Il campo esteso di temperatura del gas arriva fino a 650 °C
- Basso tenore di NO₂ per una migliore precisione con l'NO₂
- Copertura di protezione dalle intemperie

2.2 SOPAS ET (programma per PC)

Il programma SOPAS ET consente di impostare i parametri e accedere al registro del GM32.

SOPAS ET viene eseguito su un PC esterno collegato al GM32 mediante interfaccia Ethernet ([vedere “Posa dei cavi elettrici di collegamento” a pagina 19](#)).



Ulteriori informazioni su SOPAS ET:
→ Informazioni tecniche sul GM32
→ Menu Help di SOPAS ET

2.3 Ciclo di riferimento

Consente di eseguire la correzione delle derive interne entro un intervallo regolabile (standard: 1 ora, impostazione in SOPAS ET) o mediante un comando (con SOPAS ET).

Il valore disponibile in uscita durante il ciclo di riferimento è l'ultimo valore valido misurato.

2.4 Ciclo di controllo

Il ciclo di controllo include il ciclo di riferimento, seguito dal controllo e dalla generazione in uscita dei punti di zero e di controllo (70% del fondo scala).

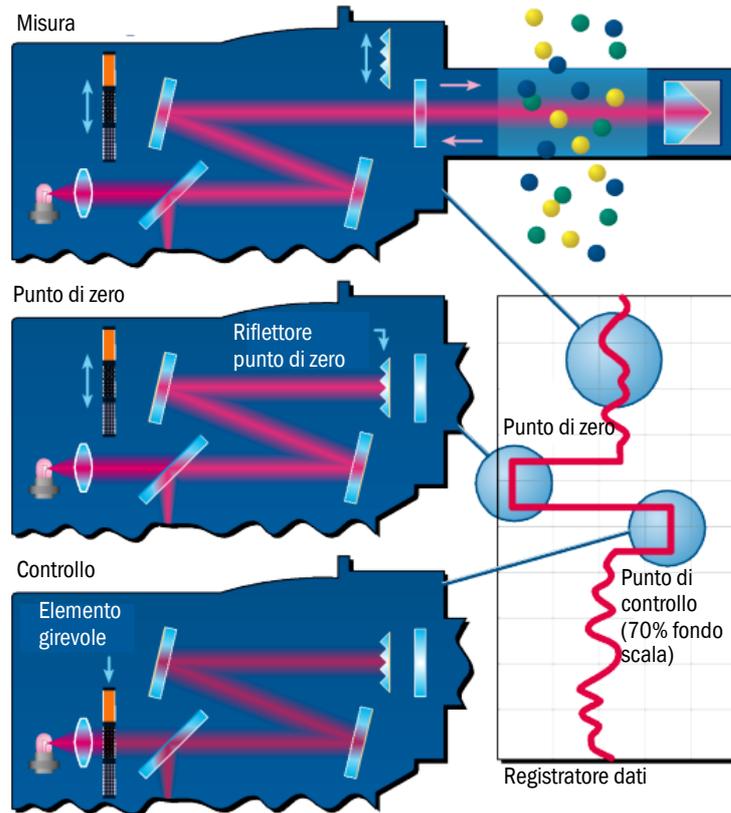
Viene effettuato a un intervallo regolabile (con SOPAS ET), mediante un comando (con SOPAS ET) o tramite un segnale esterno (opzione).

Durante il ciclo di controllo il dispositivo esegue una verifica dei punti di zero e span per ciascun componente senza necessità di alimentare gas di prova. Il ciclo di controllo è conforme ai requisiti della norma EN 14181 ed evita di dover effettuare il controllo della deriva mediante gas di prova come richiesto per il QAL3.

- Punto di zero
Un riflettore interno per il punto di zero viene ruotato in posizione a precisi intervalli di tempo regolabili. La luce emessa viene riflessa verso il rilevatore dell'unità emettitore-ricevitore; lo spettro dello zero viene determinato attraverso la funzione di taratura, per misurare e rendere disponibili in uscita i punti di zero di tutti i condotti.
Se la deviazione dallo zero è $> \pm 2\%$ del fondo scala, appare la segnalazione *Maintenance request* (Richiesta di manutenzione).
- Punto di controllo

Oltre al riflettore del punto di zero, durante il ciclo di controllo viene ruotato verso l'interno un elemento girevole con due filtri di riferimento e una cella contenente NO, per misurare il valore di riferimento o il valore di concentrazione. Questi valori di controllo vengono calcolati in scala al 70% del campo di misura selezionato. Se la deviazione dal valore di setpoint è $> \pm 2\%$ del fondo scala, appare la segnalazione *Maintenance request*.

Fig. 1 - Punto di controllo



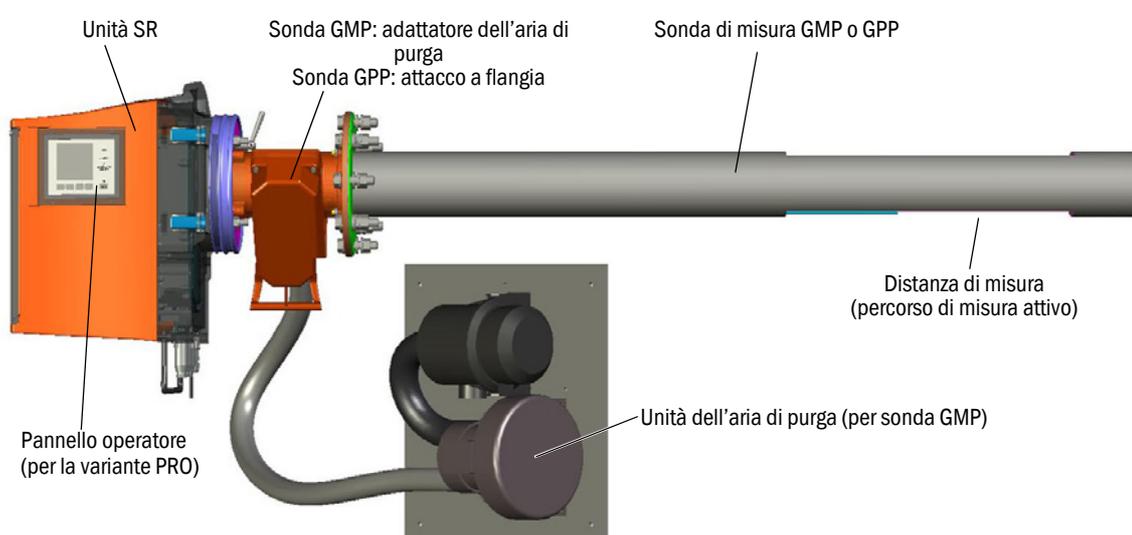
- Il valore in uscita durante il ciclo di controllo è l'ultimo valore misurato valido.
- Il segnale durante il ciclo di controllo è *Not_measuring* (uscita digitale opzionale o interfaccia OPC).
- I valori di zero e di riferimento calcolati possono essere resi disponibili su apposite uscite analogiche in base alle impostazioni dei parametri:
 - Direttamente dopo il ciclo di controllo.
 - Su richiesta (mediante un ingresso digitale opzionale).
 - Durante la generazione dell'uscita: *Output_control_values* (uscita digitale opzionale o interfaccia OPC).
 - Inizialmente generazione in uscita dei valori di zero per 90 secondi.
 - Successivamente generazione in uscita dei valori di riferimento per 90 secondi.
- I valori di zero e riferimento dell'ultimo ciclo di controllo vengono visualizzati in SOPAS ET (menu: *Diagnosis* -> *Check values*, *Diagnostica* -> *Valori di controllo*). I valori QAL3 sono disponibili in questo menu.
- Controllo cella NO non riuscito:
 - Su tutte le interfacce vengono resi disponibili i risultati della cella NO.
 - Invece dei valori di zero e riferimento, su tutte le interfacce viene reso disponibile il valore "0".
 - Sull'uscita analogica viene visualizzato "Live Zero" (valore iniziale del campo di rilevamento).
 - I risultati della misura per i punti di zero e di span non sono pertinenti.

2.5 Configurazione del GM32

Il GM32 versione Sonda include:

- Unità emettitore-ricevitore (unità SR)
All'interno dell'unità SR sono alloggiati i gruppi ottico ed elettronico.
La sua funzione consiste nell'effettuare i calcoli di concentrazione nel gas campione applicando il principio della spettroscopia ad assorbimento.
- Sonda di misura con flangia o adattatore per l'aria di purga, [vedere "Sonda di misura" a pagina 13](#).
- Unità dell'aria di purga (per sonda di misura GMP), [vedere "Unità dell'aria di purga \(per sonda di misura GMP\)"](#).
- Unità di collegamento, [vedere "Montaggio dell'unità di collegamento" a pagina 18](#) e [vedere "Schema dei collegamenti elettrici" a pagina 19](#).

Fig. 2 - GM32 con sonda (versione raffigurata: sonda di misura GMP)



2.5.1 Sonda di misura

Tipi di sonda:

- Sonda di misura con percorso di misura aperto (sonda GMP)
Le sonde GMP devono essere dotate di alimentazione dell'aria di purga per proteggere l'ottica dalla contaminazione.
- Sonda a diffusione di gas (sonda GPP) con filtro ceramico gas permeabile.
Le sonde GPP sono dotate di un elemento riscaldante regolato automaticamente che evita la formazione di condensa sulle ottiche.

Entrambe le versioni sono dotate di sensore di temperatura e pressione integrato.

2.6 Unità dell'aria di purga (per sonda di misura GMP)

L'unità dell'aria di purga alimenta aria ambiente filtrata ai relativi adattatori per proteggere le ottiche dell'unità SR dalla contaminazione e dalle temperature elevate dei gas.

L'aria di purga viene soffiata nel condotto mediante il tubo flangiato.



Per ulteriori informazioni sull'unità dell'aria di purga → informazioni tecniche sull'unità dell'aria di purga.

2.6.1 Sorgenti luminose

GM32	Versione GM32 LowNOx
Lampada al deuterio (lampada UV)	Lampada al deuterio (lampada UV)
	Sorgente di luce blu (LED)

Tabella 1 - Sorgenti luminose

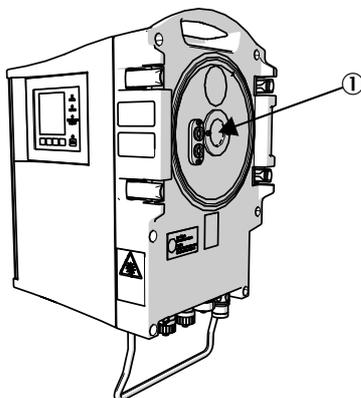


ATTENZIONE - Lesioni alla vista causate da un utilizzo improprio dei fasci luminosi ultravioletti o di luce blu

Il fascio di luce ultravioletta della lampada al deuterio o il fascio di luce blu del LED possono causare gravi lesioni in caso di contatto diretto con gli occhi o la pelle. Quando si eseguono interventi che richiedono l'accesso all'uscita dei fasci di luce con il dispositivo acceso sono pertanto necessarie le seguenti misure di sicurezza:

- ▶ Indossare sempre occhiali di protezione UV (come previsto dalla norma EN 170)
- ▶ Poiché questo tipo di occhiali non protegge da lesioni causate da fasci di luce blu, quando si eseguono interventi è necessario spegnere la sorgente a LED.
- ▶ Utilizzare le lampade solo in condizioni di totale sicurezza. L'uso non è consentito in caso di lampada, cavi di alimentazione e componenti danneggiati.

Fig. 3 - Uscita del fascio luminoso del GM32



① Uscita del fascio luminoso

3 Operazioni preliminari sul lato del condotto del gas

3.1 Predisposizione del punto di campionamento



AVVERTENZA - Rischio di esplosione in atmosfere potenzialmente esplosive

!▶ Non utilizzare il GM32 in atmosfere potenzialmente esplosive.



- Gli elementi di base per la determinazione del punto di campionamento sono le specifiche di progetto, le informazioni riportate nella relazione finale d'ispezione del GM32 e le normative stabilite dalle autorità locali.

L'operatore dell'impianto deve:

- stabilire il punto di campionamento, cioè scegliere un punto di campionamento rappresentativo.
- preparare il punto di campionamento (ad es. portata della flangia saldata).

- ▶ Stabilire la posizione di installazione.
Valutare le condizioni ambientali a cui sarà sottoposto il GM32 ([vedere "Sistema GM32 standard" a pagina 65](#) e ["Sistema GM32 TRS-PE" a pagina 67](#)).
- ▶ Tenere in considerazione lo spazio necessario per l'unità SR ([vedere "Dimensioni" a pagina 76](#)).
Prevedere spazio sufficiente per gli interventi di manutenzione (apertura dello sportello della custodia ed estrazione della sonda di misura).
- ▶ Stabilire la posizione di montaggio per l'unità di collegamento.
Valutare le lunghezze massime dei cavi ([vedere "Schema dei collegamenti elettrici" a pagina 19](#) o in base alle specifiche di progetto).
- ▶ Predisporre l'alimentazione elettrica per l'unità di collegamento e, se necessario, per la sonda GPP.
Rispettare i requisiti dell'alimentazione elettrica ([vedere "Sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas \(GPP\)" a pagina 68](#)).
- ▶ Posare i cavi di segnale.
- ▶ Per la sonda GMP - Stabilire la posizione di montaggio per l'unità dell'aria di purga ([vedere "Schema dei collegamenti elettrici" a pagina 19](#) o in base alle specifiche di progetto).
Prevedere spazio sufficiente per la sostituzione dell'elemento filtrante (→ dati tecnici dell'unità dell'aria di purga).

3.1.1 Controllo della fornitura



- ▶ Confrontare i dati della relazione finale d'ispezione con quelli indicati nella conferma d'ordine e accertarsi che corrispondano.

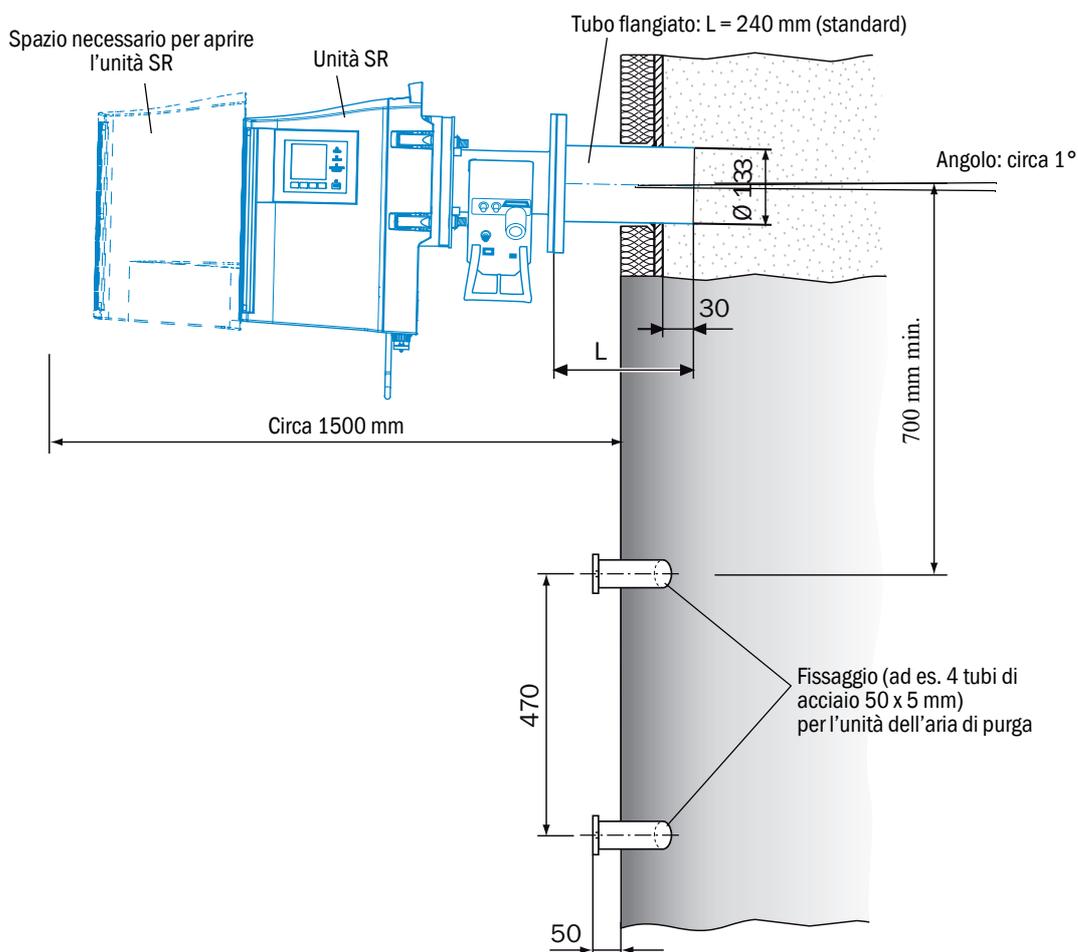
- ▶ Verificare che la fornitura sia conforme alla conferma d'ordine e alla bolla di consegna.

3.2 Riepilogo delle operazioni di installazione (interventi sul lato del condotto)

Utensili necessari e materiale ausiliario	Codice	Funzione
Dispositivo di regolazione	2034121	Allineamento dei tubi flangiati
Chiave a forchetta 19 mm 24 mm	---	Raccordo a vite per flangia
Cacciavite 0,6 x 3,5 mm 1,0 x 5,5 mm	---	Collegamenti
Chiave a brugola 3 mm 4 mm 5 mm	---	Collegamenti
Dispositivi di protezione individuale	---	Protezione per lavorare sul camino

Tabella 2 - Utensili speciali e materiali aggiuntivi per l'installazione

Fig. 4 - Esempio: opzione di installazione



3.2.1 Operazioni da eseguire (riepilogo)

Operazione	Procedura	Riferimento
1	Montaggio del tubo flangiato	vedere "Montaggio dei tubi flangiati sul condotto del gas" a pagina 17
2	Montaggio dell'unità di collegamento	vedere "Montaggio dell'unità di collegamento" a pagina 18
3	Per la sonda GMP - Montaggio dell'unità dell'aria di purga	vedere "Montaggio dell'unità dell'aria di purga (per la sonda GMP)" a pagina 18

3.2.2 Montaggio dei tubi flangiati sul condotto del gas



AVVERTENZA - Pericolo causato da fughe nel condotto del gas

A seconda delle condizioni dell'impianto, durante gli interventi possono fuoriuscire gas caldi e/o nocivi.

- ▶ Gli interventi sul condotto del gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato che, grazie alla formazione e alle competenze tecniche acquisite e alla conoscenza delle norme in vigore, sia in grado di valutare le operazioni da effettuare e di riconoscerne i pericoli.

- 1 Praticare delle aperture sul condotto del gas per il tubo flangiato.
- 2 Inserire il tubo flangiato con l'indicazione (TOP) ▲ rivolta verso l'alto (indipendentemente dall'angolazione del condotto) e fissare il tubo flangiato.
 - Il tubo deve sporgere di almeno 30 mm all'interno del condotto.
 - Accertarsi che la sonda non urti altri dispositivi o raccordi.
 - Inclinare il tubo leggermente verso il basso (circa 1°).
Ciò consente alla condensa di defluire.
- 3 Effettuare il fissaggio finale del tubo flangiato sul condotto del gas. Verificare che l'allineamento della flangia sia rimasto inalterato.
- 4 Se necessario applicare dell'isolante sul condotto e proteggere il GM32 dal calore.

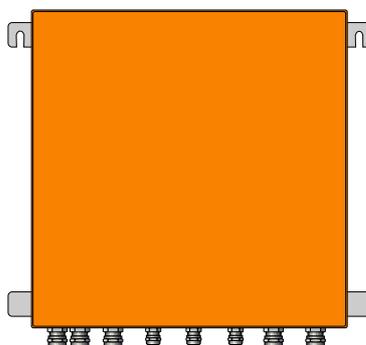


NOTA - Valutare le condizioni ambientali del GM32

- ▶ In caso di temperature elevate nel condotto, provvedere all'isolamento del condotto stesso e delle flange affinché il GM32 sia protetto dal calore ([vedere "Sistema GM32" a pagina 65](#)).

3.3 Montaggio dell'unità di collegamento

Fig. 5 - Unità di collegamento



- Le lunghezze delle linee che portano all'unità emettitore-ricevitore del GM32 devono essere conformi alle specifiche di progetto.
- ▶ Preparare i bulloni filettati (4) per il fissaggio dell'unità di collegamento ([vedere "Unità di collegamento \(tutte le quote in mm\)" a pagina 79](#)) e montarla.
- !▶ In questa fase non effettuare alcun collegamento elettrico.

3.4 Montaggio dell'unità dell'aria di purga (per la sonda GMP)

- La lunghezza del tubo dell'aria di purga al GM32 deve essere conforme alle specifiche di progetto.



Montaggio dell'unità dell'aria di purga → manuale d'uso dell'unità dell'aria di purga.

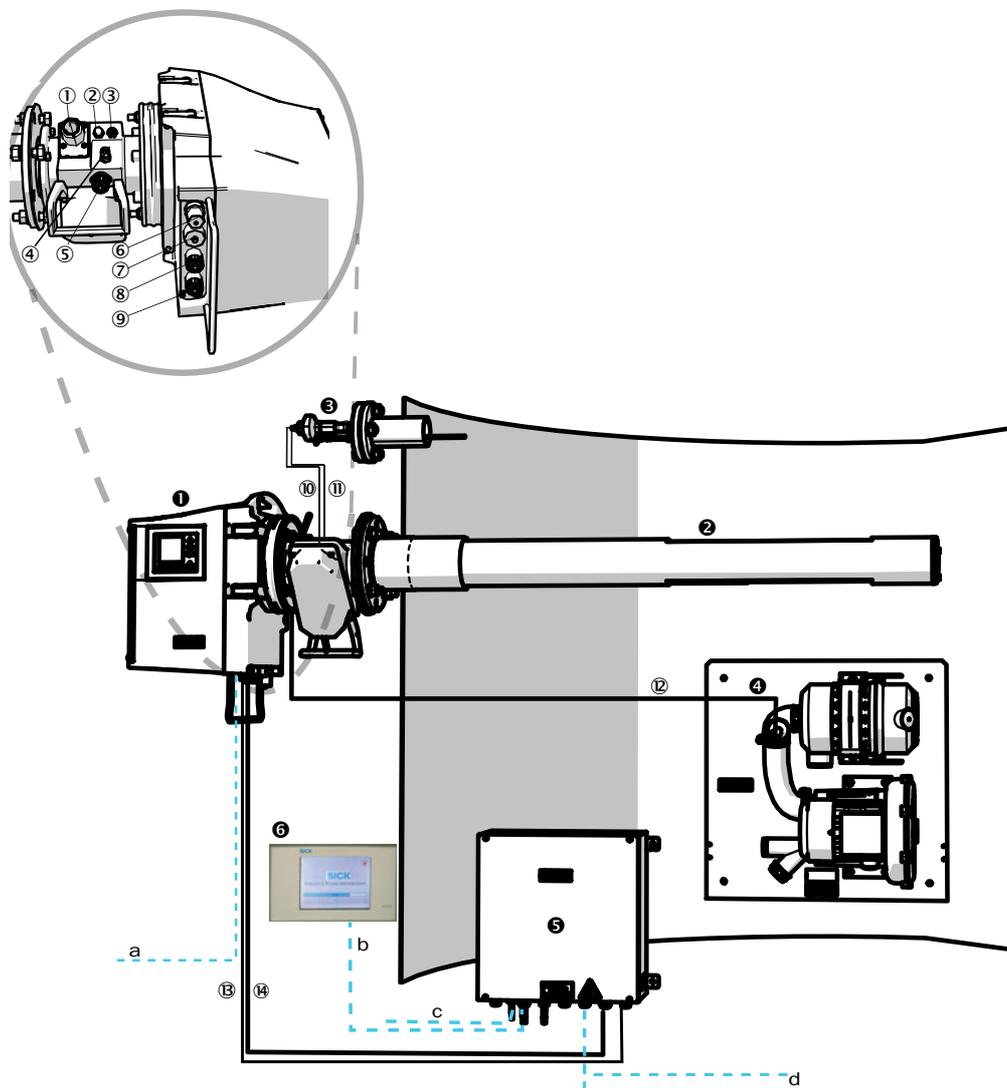


NOTA - Pressione adeguata dell'aria di purga

- ▶ Verificare che l'unità dell'aria di purga sia dimensionata in modo sufficiente a spingere l'aria di purga nel condotto del gas.
Se necessario, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser o al distributore locale.

3.5 Posa dei cavi elettrici di collegamento

Fig. 6 - Schema dei collegamenti elettrici



❶	Unità emettitore-ricevitore (SR)	
❷	Sonda di misura (GMP o GPP)	Sonda di misura preassemblata con adattatore dell'aria di purga
❸	Sensore di pressione e temperatura	Opzionale per la sonda
❹	Unità dell'aria di purga SLV4	Per il cablaggio e i dati tecnici, vedere la scheda tecnica dell'SLV4
❺	Unità di collegamento (AU)	
❻	SCU (opzione)	

Tabella 3 - Schema dei collegamenti hardware

Collegamenti dell'unità emettitore-ricevitore e dell'adattatore dell'aria di purga (vedere la vista di dettaglio)	
❶	Collegamento dell'alimentazione dell'aria di purga
❷	Collegamento del sensore di temperatura
❸	Collegamento del controllo filtro/aria di purga
❹	Collegamento del gas di prova (GPP)

Tabella 4 - Cavo di segnale

Collegamenti dell'unità emettitore-ricevitore e dell'adattatore dell'aria di purga (vedere la vista di dettaglio)	
⑤	Collegamento della linea CAN: adattatore aria di purga - unità SR (vedere ⑨)
⑥	Collegamento Ethernet PC/rete
⑦	Collegamento dell'alimentazione
⑧	Collegamento della linea CAN: (vedere ⑬)
⑨	Collegamento dell'adattatore dell'aria di purga

Tabella 4 - Cavo di segnale

	Cavo di segnale per il collegamento	Lung.	Codice	Note
⑩	Adattatore dell'aria di purga - Sensore di pressione			
⑪	Adattatore dell'aria di purga - Sensore di temperatura			
⑫	Controllo filtro	5 m	2032143	Incluso nell'adattatore dell'aria di purga
⑬	Alimentazione elettrica SR (standard)	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 m ● 20 m 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2046548 ● 2046549 	
⑭	Unità di collegamento del cavo CAN - Unità emettitore-ricevitore	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 m ● 20 m 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2028786 ● 2045422 	Ordinare separatamente
Cavi del cliente				
a	Ethernet - Cavo PC/rete			
b	Collegamento SCU			A carico del cliente Per configurazione e collegamenti vedere il manuale d'uso della SCU
c	Alimentazione 100 - 240 V c.a., 50/60 Hz			A carico del cliente
d	Morsettiere del cliente (ingressi/uscite)			Informazioni tecniche sul sistema I/O modulare

Tabella 5 - Cavi di segnale

3.5.1 Informazioni generali



ATTENZIONE - Pericolo causato dalle scariche elettriche

- ▶ Gli interventi descritti di seguito devono essere effettuati esclusivamente da elettricisti qualificati e che conoscono i pericoli connessi al potenziale elettrico.



NOTA

- Prima di eseguire i collegamenti dei segnali (anche con connettori):
- ▶ Scollegare il GM32 ed eventuali altri dispositivi ad esso collegati dalla tensione di alimentazione.
- In caso contrario si potrebbe danneggiare l'elettronica interna.

3.5.2 Collegamento delle interfacce I/O (opzione)



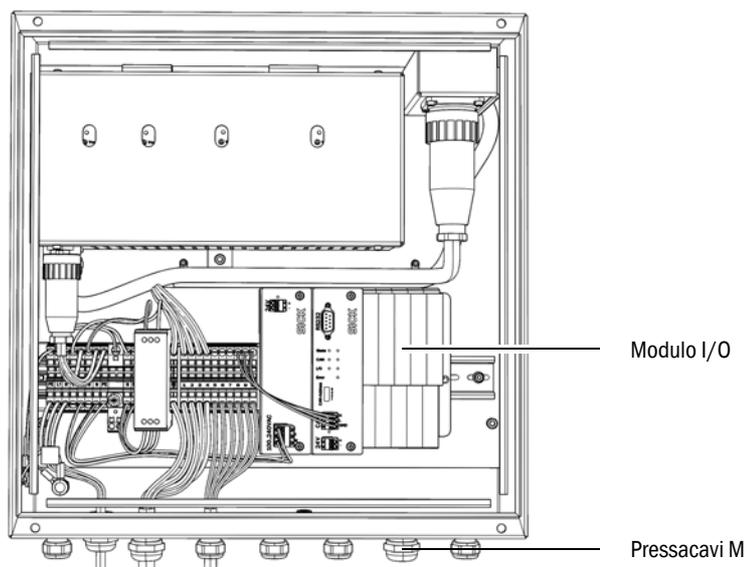
- ▶ Non posizionare i cavi di alimentazione nelle immediate vicinanze dei cavi di segnale.

- ▶ Per i cavi di segnale utilizzare i pressacavi M.
- ▶ Collegare il cavo dati.



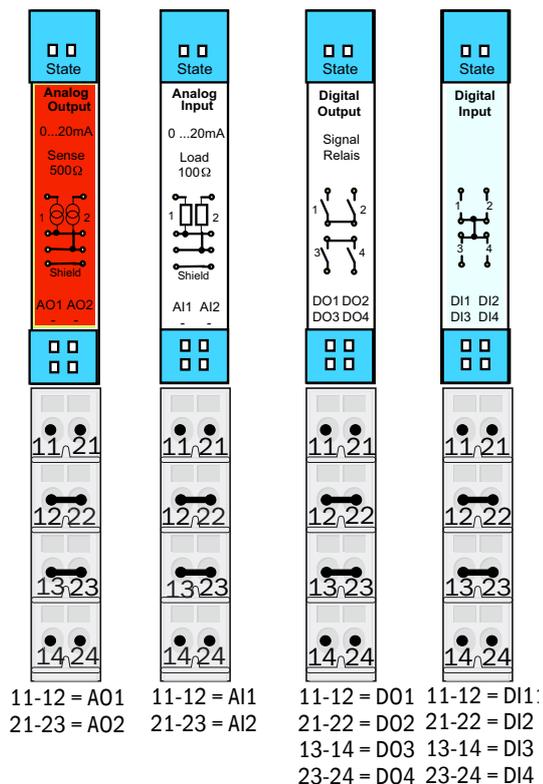
- ▶ Descrizione dei moduli I/O
→ Manuale d'uso del sistema I/O modulare

Fig. 7 - Unità di collegamento (vista interna) - Posizione dei moduli I/O



3.5.2.1 Valori predefiniti per le interfacce

Fig. 8 - Esempio: piedinatura del modulo I/O



Ingresso analogico	Piedinatura	Funzione
AI 1	11, 12	Temperatura (cablaggio interno)
AI 2	21, 23	Pressione (cablaggio interno)
AI 3	11, 12	Umidità



L'assegnazione degli ingressi analogici mostrata nella tabella corrisponde all'impostazione predefinita. L'assegnazione degli ingressi può essere configurata liberamente con SOPAS. Per ulteriori informazioni, vedere il manuale d'uso di SOPAS ET.

Nella tabella seguente sono riportate le impostazioni tipiche degli ingressi e delle uscite digitali e analogici.

Uscita analogica	Piedinatura	Funzione
AO 1	11, 12	Impostabile dall'utente
AO 2	21, 23	Impostabile dall'utente

Ingresso digitale	Piedinatura	Funzione
DI 1	11, 12	Ciclo di controllo
DI 2	21, 22	Manutenzione
DI 3	13, 14	Uscita valore di controllo
DI 4	23, 24	Disabilitazione ciclo di controllo
DI 5	11, 12 ^[1]	Stato dell'aria di purga
DI 6	21, 22 ^[1]	---
DI 7	13, 14 ^[1]	---
DI 8	23, 24 ^[1]	---

[1] Sul secondo modulo

Uscita digitale	Piedinatura	Funzione
DO 1	11, 12	Errore (invertita)
DO 2	21, 22	Richiesta di manutenzione
DO 3	13, 14	Misura interrotta
DO 4	23, 24	Uscita valore di controllo
DO 5	11, 12 ^[1]	Stato incerto
DO 6	21, 22 ^[1]	Stato esteso
DO 7	13, 14 ^[1]	Guasto aria di purga
DO 8	23, 24 ^[1]	Nessuna funzione
Configurabile	Configurabile	Commutazione del campo di misura → Informazioni tecniche sul GM32

[1] Sul secondo modulo



Informazione riguardanti l'assegnazione personalizzata dei moduli

- Il layout dei moduli da sinistra a destra è sempre in questa sequenza: AO-AI-DO-DI
- Il numero di ingressi e uscite è prestabilito:
 - 2 x AO
 - 2 x AI
 - 4 x DO
 - 4 x DI
- Secondo campo di misura: AO è sempre sulla destra accanto al rispettivo componente.

3.5.3 Posa dei cavi elettrici di collegamento per l'unità SR



Per i collegamenti elettrici sul GM32, vedere "Posa dei cavi elettrici di collegamento" a pagina 19

- 1 Posare i cavi elettrici dall'unità di collegamento all'unità SR.
- 2 Per la sonda GMP - Posare il cavo di segnale dall'unità dell'aria di purga (collegamento sull'unità dell'aria di purga
→ manuale d'uso dell'unità dell'aria di purga) al relativo adattatore.

3.5.4 Predisposizione dell'alimentazione elettrica

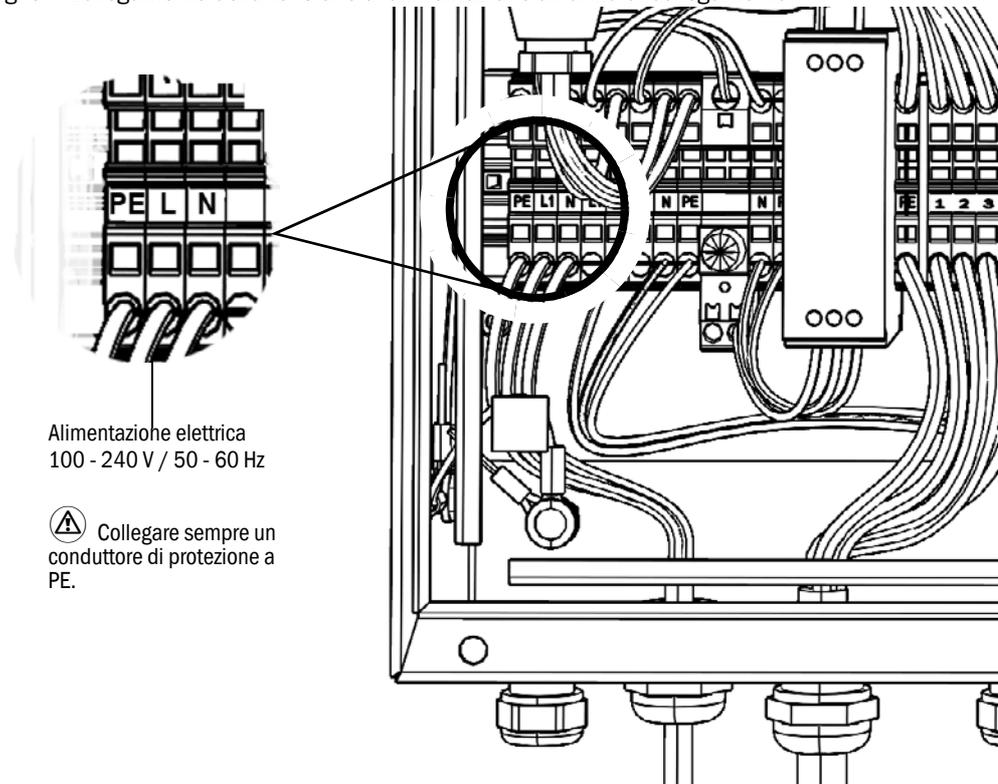


Adottare le precauzioni necessarie ad evitare lo spegnimento accidentale dell'unità dell'aria di purga.

- ▶ Applicare una segnalazione chiaramente visibile che eviti lo spegnimento accidentale dei sezionatori per l'unità dell'aria di purga.

- 1 Requisiti del cavo di collegamento:
 - Sezione: 3 x 1,5 mm²
 - Classe di temperatura: -40 - +85 °C
- 2 Predisporre un sezionatore esterno per:
 - Unità di collegamento (per l'alimentazione max. in ingresso, vedere "Sistema GM32" a pagina 65)
 - Per la sonda GMP - Unità dell'aria di purga (→ dati tecnici dell'unità dell'aria di purga)
 - Per la sonda GPP - Elemento riscaldante (per la potenza max. in ingresso, vedere "Sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas (GPP)" a pagina 68)
 - Contrassegnare il sezionatore come sezionatore per il GM32.
- 3 Posare i cavi elettrici di alimentazione per l'unità di collegamento e collegare l'alimentazione all'unità stessa.
Collegare sempre un conduttore di protezione a PE.

Fig. 9 - Collegamento della tensione di alimentazione all'unità di collegamento



Collegare sempre un conduttore di protezione a PE.



L'alimentazione elettrica deve rimanere disattivata fino a quando il GM32 non viene messo in funzione.

- 4 Per la sonda GMP - Posare i cavi elettrici per l'unità dell'aria di purga.
Per la sonda GPP - Posare i cavi elettrici per l'elemento riscaldante della sonda.

4 Messa in esercizio

4.1 Competenze e requisiti tecnici per la messa in esercizio



Vedere anche:

- Checklist di messa in esercizio
- Avvio tramite menu (SOPAS ET)



Per la messa in esercizio del dispositivo è necessario soddisfare i requisiti seguenti:

- Conoscenza di base del GM32.
- Conoscenza delle condizioni locali, in particolare per quanto riguarda i possibili pericoli causati dai gas presenti nel condotto (nocivi/caldi). Capacità di riconoscere e prevenire i pericoli di possibili fughe di gas.
- Rispetto delle specifiche conformemente alla configurazione di progetto (→ relazione finale d'ispezione).
- Preparazione della posizione di montaggio (vedere "Operazioni preliminari sul lato del condotto del gas" a pagina 15).

Nel caso in cui uno dei precedenti requisiti non venga soddisfatto:

- ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser o al distributore locale.

Gas



AVVERTENZA - Pericolo causato dai gas presenti nel condotto

A seconda delle condizioni dell'impianto, durante gli interventi possono fuoriuscire gas caldi e/o nocivi.

- ▶ Gli interventi sul condotto del gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato che, grazie alla formazione e alle competenze tecniche acquisite e alla conoscenza delle norme in vigore, sia in grado di valutare le operazioni da effettuare e di riconoscerne i pericoli.



AVVERTENZA - Rischio per la salute in caso di contatto con gas tossici

I moduli e l'apparecchiatura contengono gas potenzialmente pericolosi che possono fuoriuscire in caso di difetti o perdite.

NO:

Volume totale max.: 2 ml

Concentrazione max. all'interno del dispositivo in caso di perdite (guasto): 40 ppm

Nel caso in cui si verificasse una perdita, le concentrazioni all'interno del dispositivo chiuso potrebbero aumentare. Le concentrazioni sono indicate anche nella tabella.

- ▶ Controllare regolarmente lo stato delle tenute del dispositivo/modulo.
- ▶ Aprire l'apparecchiatura solo in condizioni di buona ventilazione, in particolare se si sospettano perdite di uno dei componenti.

Sicurezza elettrica


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 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.
 - ▶ Nel caso in cui al termine dell'installazione il sezionatore sia difficilmente o per nulla accessibile, è necessario installare un ulteriore sezionatore.
 - ▶ Al termine degli interventi o in caso di test, l'alimentazione può essere riattivata solo da personale autorizzato nel rispetto delle norme di sicurezza.
-


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.

- ▶ Per la sostituzione dei cavi di alimentazione volanti, attenersi sempre alle specifiche riportate nel manuale d'uso (sezione "Dati tecnici").
-


AVVERTENZA - Pericolo di scarica elettrica

- ▶ Prima di procedere all'installazione, scollegare tutti i connettori dell'alimentazione elettrica dalle relative sottounità o linee.
-

Messa a terra


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.

Fasci di luce UV e blu


ATTENZIONE - Lesioni alla vista causate da un utilizzo improprio dei fasci luminosi ultravioletti o di luce blu

Il fascio di luce ultravioletta della lampada al deuterio o il fascio di luce blu del LED possono causare gravi lesioni in caso di contatto diretto con gli occhi o la pelle. Quando si eseguono interventi che richiedono l'accesso all'uscita dei fasci di luce con il dispositivo acceso sono pertanto necessarie le seguenti misure di sicurezza:

- ▶ Indossare sempre occhiali di protezione UV (come previsto dalla norma EN 170).
 - ▶ Poiché questo tipo di occhiali non protegge da lesioni causate da fasci di luce blu, quando si eseguono interventi è necessario spegnere la sorgente a LED.
 - ▶ Utilizzare le lampade solo in condizioni di totale sicurezza. L'uso non è consentito in caso di lampada, cavi di alimentazione e componenti danneggiati.
-

Uso nelle atmosfere potenzialmente esplosive


AVVERTENZA - Rischio di esplosione in atmosfere potenzialmente esplosive

- ▶ Non utilizzare il GM32 in atmosfere potenzialmente esplosive.
-

Prevenzione della sovrappressione all'interno dell'apparecchiatura



AVVERTENZA - Pericolo causato da sovrappressione nelle cavità!

Con le sonde GPP è possibile che si formi una sovrappressione nel vano del riflettore o nelle tubazioni del gas, ad esempio a causa di depositi di liquido penetrante, quando la sonda viene a contatto con il gas campionato caldo. Aprire i raccordi con cautela ed effettuare controlli visivi e di continuità.

- ▶ Effettuare a intervalli regolari controlli visivi e di continuità nelle cavità.
- ▶ Per aprire i raccordi adottare inoltre tutte le precauzioni riportate nel manuale d'uso.

Unità dell'aria di purga SLV4



AVVERTENZA - Rischio d'incendio causato da gas che fuoriescono in impianti con condizioni di sovrappressione

Negli impianti con sovrappressione, il tubo flessibile dell'aria di purga può subire gravi danni in caso di fuoriuscite di gas caldo e, a seconda della temperatura, può prendere fuoco.

In impianti con sovrappressione e temperature dei gas superiori a 200 °C:

- ▶ Impedire il flusso inverso installando un deviatore o una valvola.
- ▶ Controllare regolarmente il funzionamento del dispositivo che impedisce il flusso inverso.

4.2 Dotazione necessaria (non inclusa nella fornitura)

Dotazione necessaria	Codice	Funzione
Dispositivo per allineamento ottico	2034121	Allineamento degli adattatori dell'aria di purga
Panno per pulizia ottiche	4003353	Pulizia delle ottiche
Chiave da 19 mm	---	Allineamento delle flange
Dispositivi di protezione individuale	---	Protezione per lavorare sul camino

Tabella 6 - Materiale necessario per la messa in esercizio

4.3 Riepilogo delle operazioni di montaggio

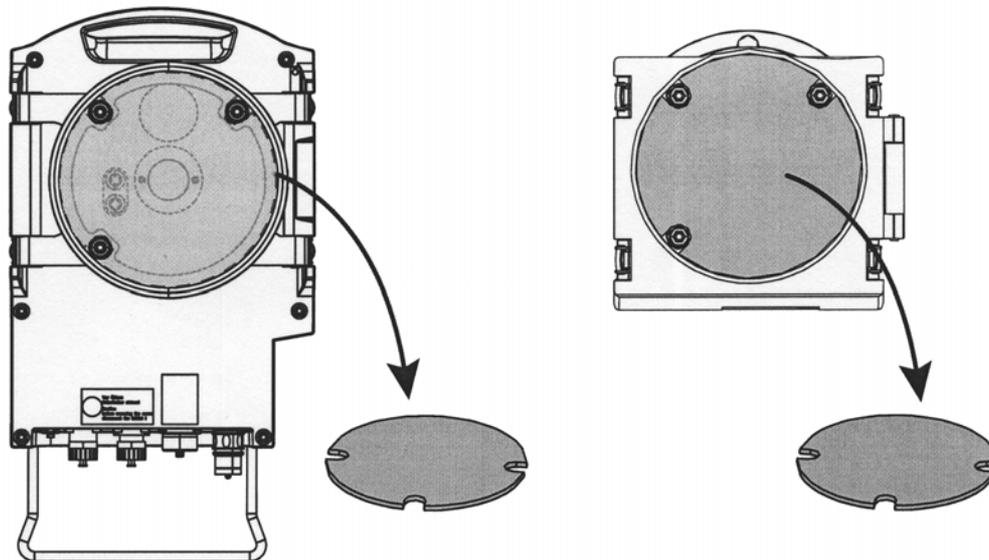
Procedura	Riferimento
Smontaggio dei dispositivi di sicurezza per il trasporto	vedere "Dispositivi di sicurezza per il trasporto" a pagina 29
Montaggio della flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga	vedere "Montaggio della flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga" a pagina 30
Allineamento della sonda di misura	vedere "Allineamento della sonda di misura nella direzione del flusso" a pagina 31
Per la sonda GPP - Collegamento elettrico del riscaldatore	vedere "Collegamento elettrico per la sonda GPP" a pagina 32
Collegamento elettrico dell'unità SR	vedere "Collegamento elettrico dell'unità SR" a pagina 33
Attivazione dell'alimentazione elettrica	vedere "Attivazione dell'alimentazione elettrica del GM32" a pagina 33
Per la sonda GMP - Attivazione dell'alimentazione di aria di purga	vedere "Per la sonda GMP - Attivazione dell'alimentazione di aria di purga" a pagina 33
Montaggio della sonda di misura nel condotto del gas	vedere "Montaggio della sonda di misura nel condotto del gas" a pagina 34
Montaggio dell'unità SR sulla flangia del dispositivo	vedere "Montaggio dell'unità SR sulla flangia del dispositivo" a pagina 36
Allineamento ottico fine dell'unità SR	vedere "Allineamento ottico fine dell'unità SR" a pagina 36
Montaggio delle coperture di protezione dalle intemperie (opzione)	vedere "Montaggio delle coperture di protezione dalle intemperie (opzione)" a pagina 39

Tabella 7 - Riepilogo delle operazioni di installazione

4.4 Dispositivi di sicurezza per il trasporto

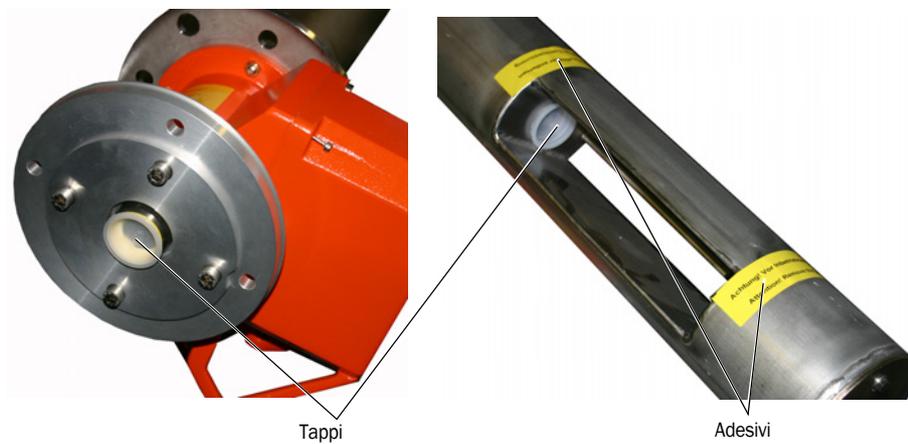
- 1 Rimuovere i dispositivi di sicurezza per il trasporto dell'unità SR.

Fig. 10 - Dispositivi di sicurezza per il trasporto



- 2 Rimuovere il dispositivo di sicurezza per il trasporto della sonda.
I dispositivi di sicurezza per il trasporto variano a seconda del tipo di sonda.
 - a) Rimuovere gli adesivi di protezione.
 - b) Estrarre i tappi.

Fig. 11 - Dispositivi di sicurezza per il trasporto della sonda (rappresentati su una sonda GPP)



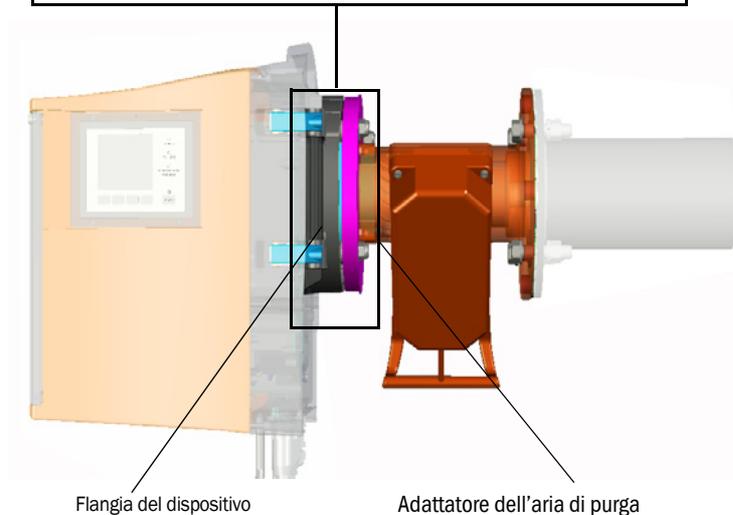
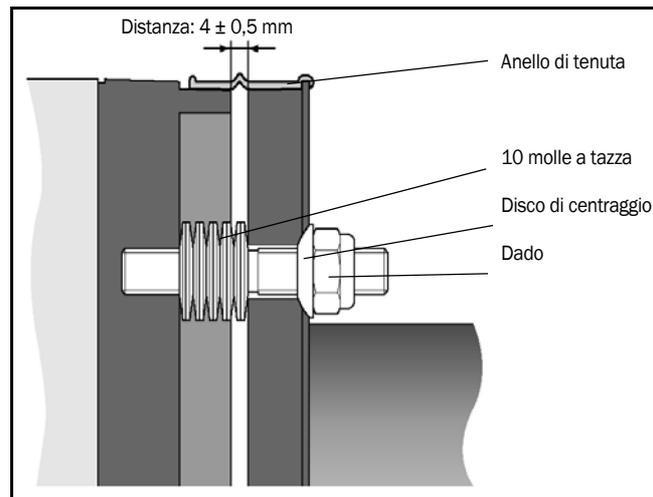
- 3 Conservare i dispositivi di sicurezza per il trasporto.

4.5 Montaggio della flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga

Nota per la sonda GPP: la procedura per l'adattatore della flangia della sonda GPP è uguale a quella qui illustrata per l'adattatore dell'aria di purga.

- 1 *Suggerimento* - Per facilitare la movimentazione durante il montaggio:
Prima del montaggio rimuovere l'unità SR dalla flangia del dispositivo ([vedere "Rotazione e smontaggio dell'unità SR" a pagina 49](#)).
- 2 Montaggio sul lato dell'unità SR:

Fig. 12 - Montaggio della flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga



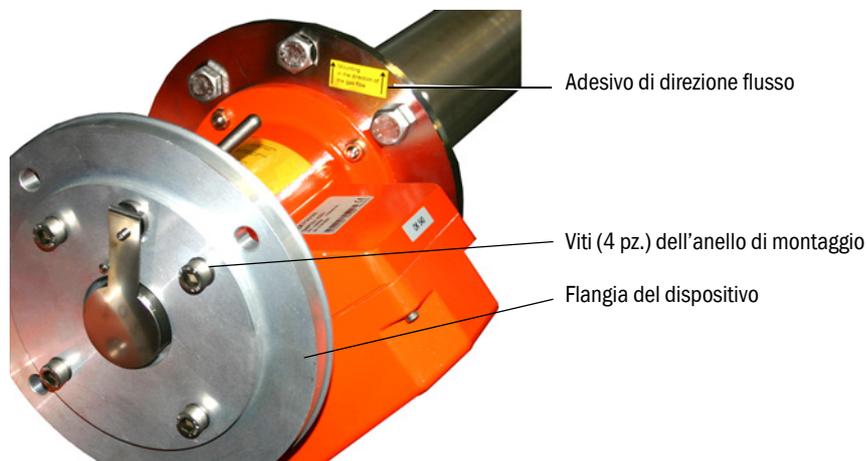
- a) Posizionare 10 molle a tazza (una opposta all'altra) sui tre bulloni filettati della flangia del dispositivo.
- b) Tirare l'anello di tenuta sulla flangia dell'adattatore dell'aria di purga e appoggiarlo sull'unità dell'aria di purga senza serrarlo.
- c) Spingere la flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga.
- d) Posizionare i dischi di centraggio.
Nota: prendere nota dell'orientamento del disco di centraggio. Il lato convesso deve essere inserito nella scanalatura presente nell'adattatore dell'aria di purga.
- e) Serrare i controdadi con una chiave a forchetta da 19 mm in modo che le molle a tazza vengano leggermente compresse e rimanga una luce di circa 4 mm su tutta la circonferenza.
- f) Montare l'anello di tenuta sopra la luce ([vedere la fig. 12](#)).

4.6 Allineamento della sonda di misura nella direzione del flusso

L'angolo di montaggio della sonda viene predisposto in fabbrica in base alla direzione del flusso del gas stabilita nelle specifiche di progetto del GM32.

L'impostazione è contrassegnata da un adesivo.

Fig. 13 - Adesivo della direzione del flusso e dell'impostazione



4.6.1 Se è necessario regolare l'allineamento della sonda

- La distanza di misura deve essere allineata in base alla direzione di flusso del gas campione.
- L'unità SR deve essere montata in posizione verticale.

Ruotare la flangia del dispositivo per allineare la sonda.

Per modificare l'allineamento della sonda di misura:

- 1 Allentare le 4 viti sull'anello di montaggio (vedere la fig. 13).
- 2 Ruotare la flangia del dispositivo:
 - La distanza di misura deve essere orientata nella direzione di flusso.
 - La flangia del dispositivo deve essere posizionata in modo da consentire il montaggio dell'unità SR in posizione verticale.
- 3 Serrare le viti sull'anello di fissaggio per fissare in posizione la flangia del dispositivo.

4.7 Collegamento elettrico per la sonda GPP

- 1 Svitare e smontare il coperchio dell'adattatore dell'aria di purga.
- 2 Controllare che la regolazione dell'interruttore sia conforme alla tensione di alimentazione utilizzata e, se necessario, modificare l'impostazione.

Fig. 14 - Interruttore per la selezione della tensione e fusibili



- 3 Controllare i fusibili in base alla tensione di alimentazione e, se necessario, sostituirli.



NOTA - I fusibili variano a seconda della tensione di alimentazione utilizzata.

- ▶ Utilizzare solo fusibili corretti.
 - 230 V: 1,6 A (ritardato)
 - 115 V: 2,5 A (ritardato)

- 4 Collegare l'alimentazione elettrica alla tensione di alimentazione.

Linea con tre fili:

- Verde-giallo: PE; è necessario collegare un conduttore di protezione.
- Blu: N
- Marrone: L1



NOTA - Pericolo di condensa

Prima dell'inserimento nel condotto del gas, la sonda GPP deve aver raggiunto la temperatura d'esercizio.

- ▶ Inserire prima di tutto la sonda GPP nel condotto del gas ([vedere "Montaggio della sonda di misura nel condotto del gas" a pagina 34](#)).
- ▶ Applicare segnalazioni chiaramente visibili che evitino lo spegnimento accidentale degli interruttori dell'elemento riscaldante della sonda GPP.

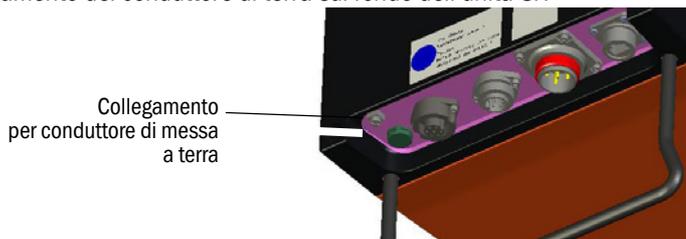
4.8 Collegamento elettrico dell'unità SR



Per lo schema di collegamento, vedere "Posa dei cavi elettrici di collegamento" a pagina 19.

- 1 Collegare i cavi elettrici dell'unità di collegamento all'unità SR.
- 2 Per la sonda GMP - Collegare il cavo elettrico dall'unità dell'aria di purga al relativo adattatore (morsetto: *SLV filter*).
- 3 Avvitare il conduttore di terra (2,5 mm²) alla terra dell'apparecchiatura serrando il morsetto a vite (vedere la fig. 15).

Fig. 15 - Collegamento del conduttore di terra sul fondo dell'unità SR



4.9 Attivazione dell'alimentazione elettrica del GM32

- 1 Attivare l'alimentazione mediante il fusibile (installato dall'operatore) dell'unità di collegamento.
- 2 Sul pannello operatore dell'unità emettitore-ricevitore viene visualizzata la schermata d'inizializzazione (per la variante Pro).
- 3 Vengono quindi visualizzati i valori misurati.
Ignorare le segnalazioni visualizzate fino al termine della procedura di avvio del GM32.

4.10 Per la sonda GMP - Attivazione dell'alimentazione di aria di purga

Fig. 16 - Collegamento dell'alimentazione di aria di purga



- 1 Attivare l'alimentazione elettrica dell'unità dell'aria di purga utilizzando il relativo fusibile (montato dall'operatore).
 - Controllare il funzionamento accertandosi che sia presente un potente flusso di aria. Se non è visibile → manuale d'uso dell'unità dell'aria di purga.
 - Aspirare la polvere eventualmente presente all'interno del tubo dell'aria di purga.
- 2 Verificare il corretto funzionamento del pressostato dell'aria di purga, ad esempio chiudendo parzialmente l'apertura di aspirazione.
Deve apparire la segnalazione "*Purge air signal*" (Segnale aria di purga).
- 3 Disattivare nuovamente l'alimentazione elettrica.
- 4 Collegare il tubo dell'aria di purga al relativo raccordo utilizzando una fascetta stringitubo (vedere la fig. 16). Se necessario rimuovere il tappo di protezione dai raccordi dell'aria di purga.

5 Riattivare l'alimentazione elettrica dell'unità dell'aria di purga.



- L'aria di purga protegge il sistema di misura da contaminazione e surriscaldamento.
- ▶ Verificare che la pressione sia sufficiente a spingere l'aria di purga nel condotto del gas.
- Quando l'analizzatore di gas è montato sul condotto, non spegnere l'unità dell'aria di purga.
- ▶ Applicare segnalazioni chiaramente visibili che evitino lo spegnimento accidentale degli interruttori dell'alimentazione dell'aria di purga.
-

4.11 Montaggio della sonda di misura nel condotto del gas



NOTA - Pericolo di caduta

- Unità SR e sonda sono pesanti.
- ▶ Eseguire il montaggio di unità SR e sonda separatamente.
-



NOTA - Con la sonda GPP - Pericolo di condensa

- Prima dell'inserimento nel condotto del gas la sonda di misura GPP deve aver raggiunto la temperatura d'esercizio.
- ▶ Attendere che la sonda raggiunga la temperatura d'esercizio prima di inserirla.
- Quando il sistema di misura con sonda GPP è all'interno del condotto, non spegnere l'elemento riscaldante della sonda GPP.
- ▶ Applicare segnalazioni chiaramente visibili che evitino lo spegnimento accidentale degli interruttori dell'elemento riscaldante della sonda GPP.
-

- 1 Inserire la sonda di misura con l'adattatore dell'aria di purga o l'attacco a flangia (senza unità SR) nel tubo flangiato sul lato del condotto.
 - Per la sonda GMP - Non interrompere l'alimentazione di aria di purga.
 - Per la sonda GPP - Non interrompere l'alimentazione elettrica alla sonda di misura.
- 2 Serrare la sonda di misura con l'adattatore dell'aria di purga o l'attacco a flangia sul tubo flangiato (tenuta con 4 viti).

Fig. 17 - Adattatore dell'aria di purga montato sul tubo flangiato

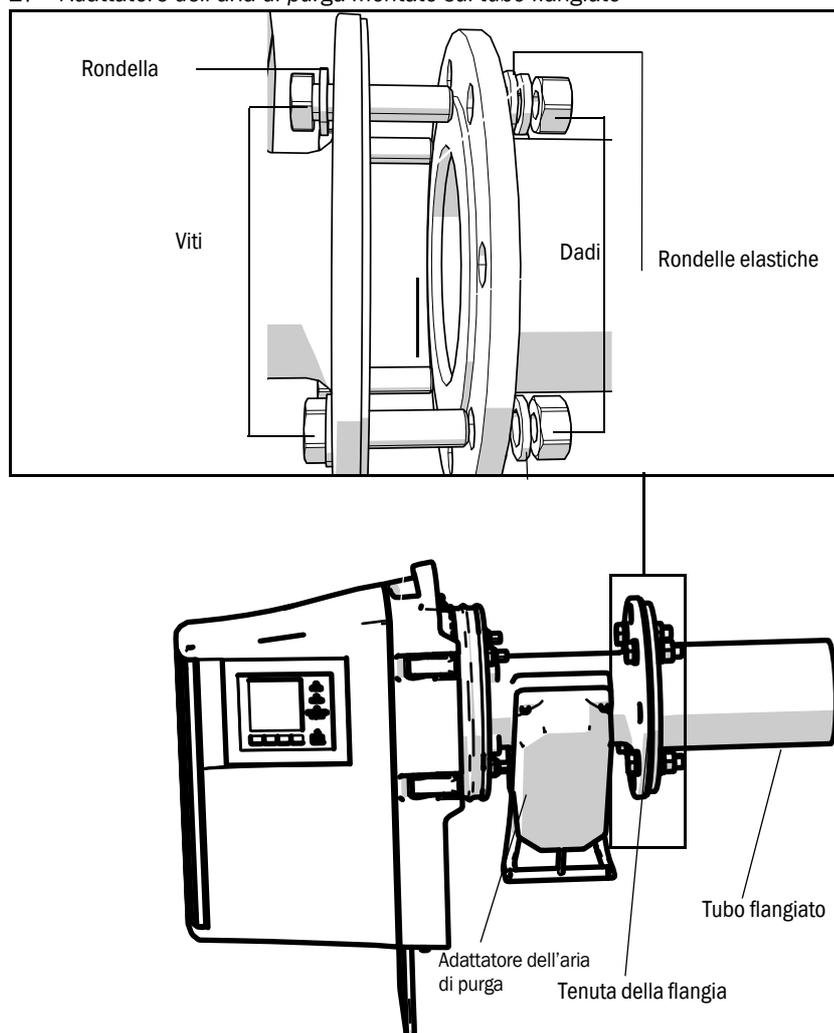


Fig. 18 - Adattatore dell'aria di purga montato sul tubo flangiato

4.12 Montaggio dell'unità SR sulla flangia del dispositivo



NOTA - Pericolo di caduta

Unità SR e sonda sono pesanti.

- ▶ Eseguire il montaggio di unità SR e sonda separatamente.

1 Montaggio dell'unità SR:

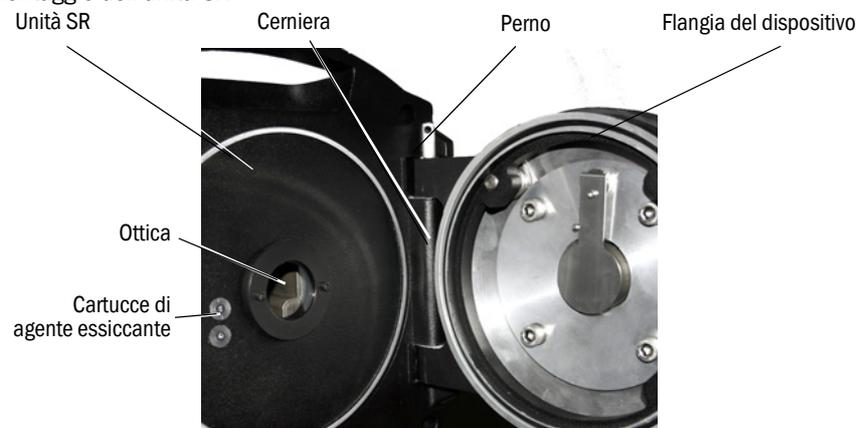
- a) Montare l'unità SR sulla flangia del dispositivo all'interno della cerniera (direzione preferibile di rotazione: sinistra).
- b) Inserire il perno della cerniera dall'alto.



NOTA - Nel caso in cui il perno della cerniera non sia inserito correttamente, l'unità SR potrebbe cadere quando viene ruotata verso l'esterno.

- ▶ Verificare che il perno della cerniera sia inserito a fondo.

Fig. 19 - Montaggio dell'unità SR



- c) Verificare che l'ottica sia pulita e, se necessario, pulirla ([vedere "Pulizia dell'ottica" a pagina 50](#)).
- d) Controllare che la cartuccia di agente essiccante sia asciutta ([vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50](#)).
- e) Chiudere l'unità SR con i 4 attacchi rapidi.
- f) Per la sonda GMP - Portare la leva dell'adattatore dell'aria di purga su "open".

Fig. 20 - Leva del dispositivo di bloccaggio (per sonda GMP)



4.13 Allineamento ottico fine dell'unità SR

Allineamento ottico dell'unità SR:

- ▶ Con SOPAS ET → L'intervento deve essere effettuato da un tecnico esperto che conosca il software SOPAS ET.
- ▶ Con unità di controllo, [vedere a pagina 45](#).

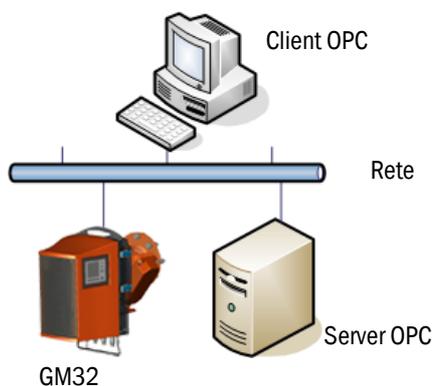
4.14 OPC



- ▶ Verificare che sia stata installata la versione più recente del software del server OPC.
- ▶ Attenersi alle condizioni della licenza fornite con la documentazione.

- OPC (Openness, Productivity, Collaboration) è un'interfaccia software standardizzata che supporta lo scambio di dati fra applicazioni di diversi produttori.
- Il server OPC SOPAS consente la comunicazione fra le applicazioni mediante la tecnologia DCOM (Distributed Component Object Model).
Ciò significa che il server OPC SOPAS è in grado di scambiare i dati con un processore locale e anche con un computer remoto collegato via Ethernet (TCP/IP).
- Il server OPC raccoglie i dati dal GM32 e li rende disponibili come oggetto OPC.
- Il client OPC accede a tali dati resi disponibili dal server e li elabora.

Fig. 21 - Percorsi di comunicazione dell'OPC (esempio)



Installazione del server OPC e procedura iniziale:
 → Manuale d'uso della SCU
 → Guida in linea del server OPC

4.14.1 Interfaccia OPC

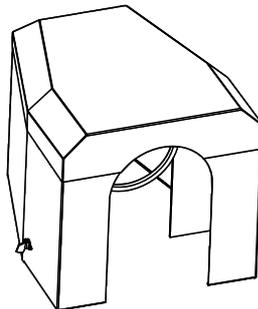
Sull'interfaccia OPC sono disponibili i dati seguenti:

Cartella	Cartella	Elemento	Tipo di dati	Significato		
Device	Status	Location	String	Voce per il parametro relativo alla posizione di installazione. Impostabile in SOPAS ET in: Parameter - Device parameters		
		Failure	Bool	Errore dispositivo		
		Maintenance request		Richiesta di manutenzione		
		Not Measuring		Dispositivo non in modalità di misura. Impostato in caso di manutenzione, modalità di allineamento, ciclo di controllo, regolazione dello zero o misura del gruppo filtri		
		Check		Impostato quando è attivo il ciclo di controllo		
		Uncertain		Stato incerto di un valore misurato		
		Extended		Stato esteso di un valore misurato		
Measured Values	Valore misurato 1	Activated	Bool	Valore misurato disponibile		
		Name	String	Identificativo del valore misurato, massimo 32 caratteri		
		Dimension		Unità fisica, massimo 32 caratteri		
		Value	Real	Valore misurato		
		CCycle Zero Value		Valore di controllo del punto di zero		
		CCycle Span Value		Valore di controllo dello span (70%)		
		Failure	Bool	Stato di errore del valore misurato		
		Maintenance request		Stato di richiesta di manutenzione per il valore misurato		
		Uncertain		Stato incerto del valore misurato Alcune condizioni marginali per la misura (ad es. pressione e temperatura) hanno superato il valore di soglia consentito		
		Extended		Stato esteso del valore misurato Alcune condizioni marginali per la misura (ad es. pressione e temperatura) sono vicine al valore di soglia consentito		
			Valore misurato 2-16	Come per il valore misurato 1		
		Diagnosis	Lamp	Performance	Real	Valore relativo alla qualità della lampada
	LED		Performance	Real	Valore relativo alla qualità del LED	
Start CCycle	CCycle Signal		Bool	Segnale per l'esecuzione del ciclo di controllo		
Start Maintenance	Maintenance Signal		Bool	Segnale per la modalità di manutenzione		
Disable CCycle	Disable CCycle Signal		Bool	Segnale che impedisce l'esecuzione del ciclo di controllo		

Tabella 8 - Tabella dei dati disponibili tramite l'interfaccia OPC

4.15 Montaggio delle coperture di protezione dalle intemperie (opzione)

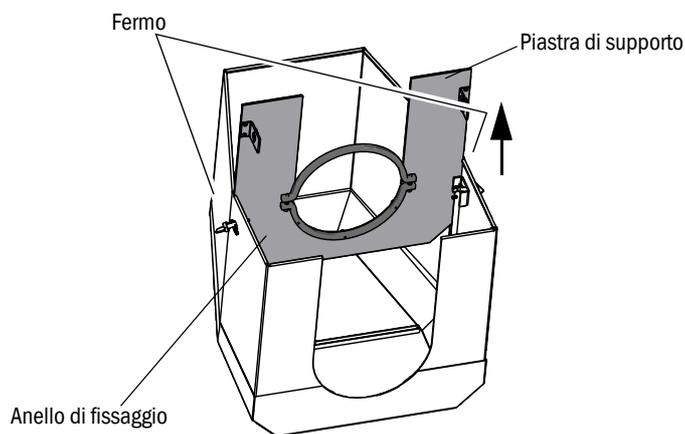
Fig. 22 - Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità emettitore-ricevitore



Per montare la copertura di protezione dalle intemperie è necessario eseguire due operazioni:

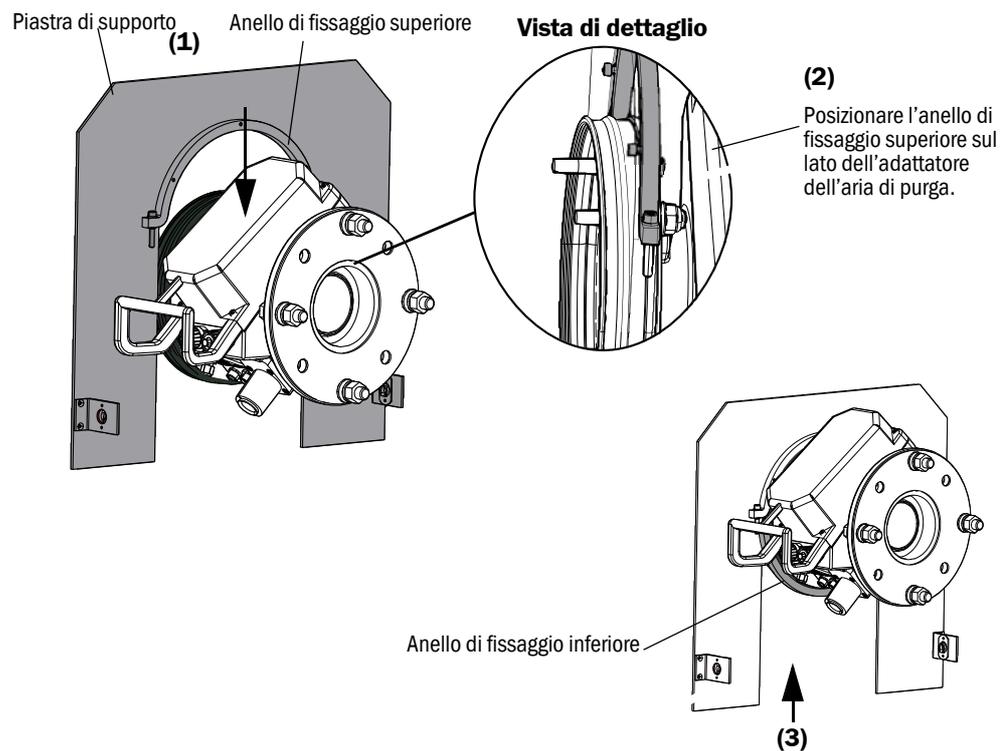
- 1 **Montare la piastra di supporto sulla flangia dell'adattatore dell'aria di purga.**

Fig. 23 - Copertura di protezione dalle intemperie



- ▶ Appoggiare la copertura di protezione dalle intemperie sul pavimento capovolgendola.
- ▶ Sbloccare e togliere i fermi su entrambi i lati.
- ▶ Tirare verso l'alto la piastra di supporto e rimuoverla dalla copertura.

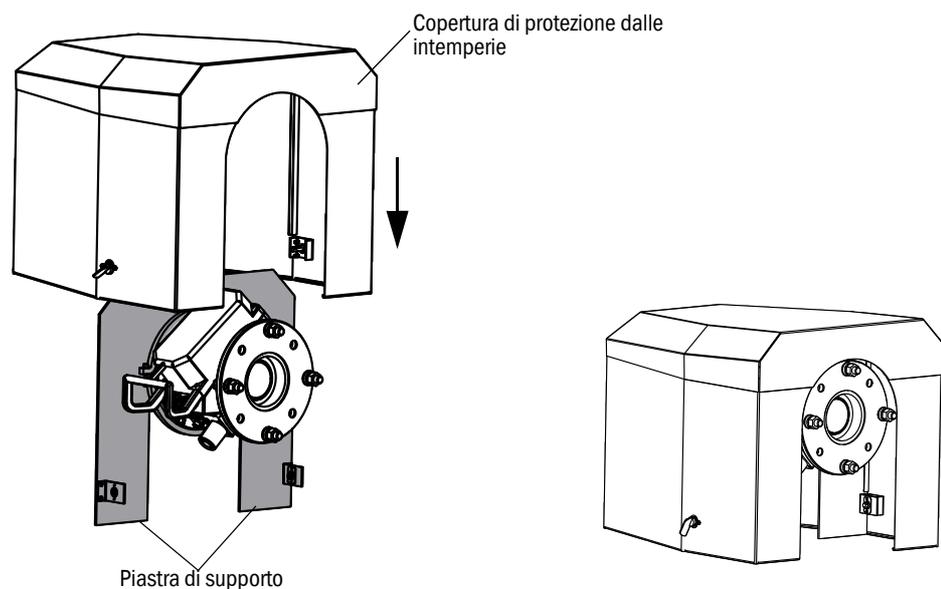
Fig. 24 - Montaggio della copertura sull'adattatore dell'aria di purga



- ▶ Rimuovere l'anello di fissaggio inferiore.
- ▶ Posizionare la piastra di supporto (1) sulla guarnizione in gomma dell'adattatore dell'aria di purga agendo dall'alto. Posizionare l'anello di fissaggio sul lato dell'adattatore dell'aria di purga (2).
- ▶ Serrare nuovamente l'anello di fissaggio inferiore (3).

2 Montare la copertura.

Fig. 25 - Copertura di protezione dalle intemperie montata



- ▶ Posizionare la copertura sulla piastra di supporto agendo dall'alto.
- ▶ Innestare i fermi e chiudere.

5 Funzionamento

5.1 Identificazione di uno stato di funzionamento non sicuro



ATTENZIONE - Pericolo causato da stati di funzionamento non sicuri

Se il dispositivo è o può essere in uno stato di funzionamento non sicuro:

- ▶ Disattivarlo, scollegarlo dall'alimentazione di rete e dall'alimentazione per i segnali e predisporre misure contro l'avvio accidentale.

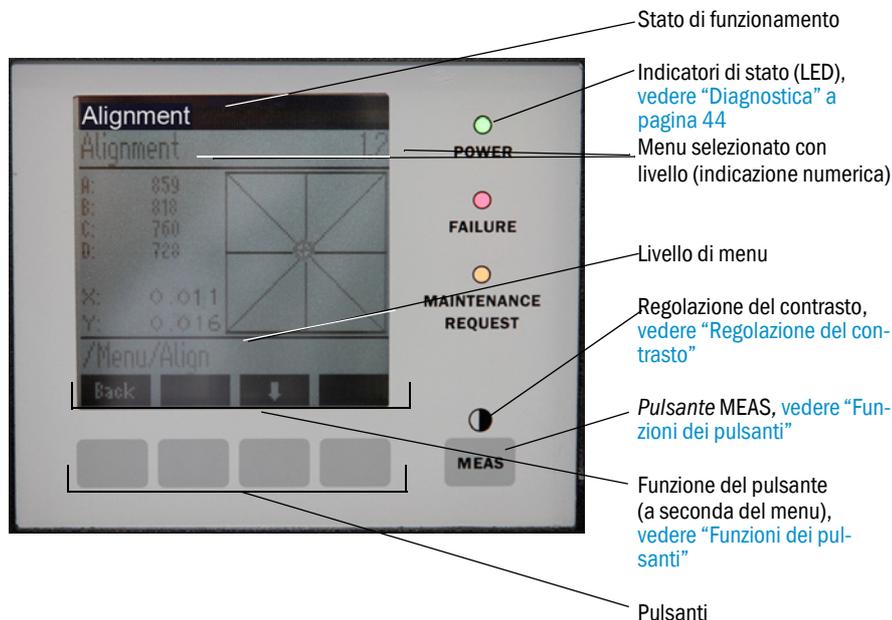
Possibili cause		Intervento
Fumo	Fughe dalla custodia	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare immediatamente il dispositivo. ▶ Far riparare il dispositivo.
Gas	Fughe dalla custodia	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare immediatamente se il gas è nocivo o combustibile. ▶ <i>In questo caso</i>, eseguire immediatamente le procedure locali previste in caso di fughe di gas fuori controllo. <p><i>Esempio di intervento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Attivare un allarme. Adottare le misure d'emergenza. ▶ Evacuare immediatamente il personale presente nell'area. ▶ Utilizzare protezioni respiratorie. ▶ Interrompere l'alimentazione di gas. ▶ Disattivare l'analizzatore di gas.
Umidità	Penetrazione nel dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare immediatamente il dispositivo. ▶ Individuare e chiudere la fonte che alimenta il liquido. ▶ Far riparare il dispositivo.
Umidità	Condensa sui collegamenti elettrici	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare immediatamente il dispositivo. ▶ Far riparare il dispositivo.
Cavi elettrici	Danni o rotture	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare immediatamente il dispositivo. ▶ Far riparare il dispositivo.
Superficie	Danni o deformazioni	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare il dispositivo. ▶ Far riparare il dispositivo. ▶ <i>Se il problema è causato dal calore all'interno del dispositivo</i>, disattivarlo immediatamente. ▶ <i>Se la causa è una temperatura esterna estrema</i>, individuare la fonte di calore e proteggere provvisoriamente il dispositivo dal calore. <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Negli altri casi</i>, richiedere immediatamente l'intervento di un tecnico qualificato per controllare il dispositivo.
Rumorosità anomala	Rumori all'interno del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare le segnalazioni e i messaggi di malfunzionamento del dispositivo. ▶ Richiedere l'intervento di un tecnico qualificato per controllare il dispositivo.
Malfunzionamenti	Segnalazioni inspiegabili che è possibile eliminare	Informare il servizio di assistenza Endress+Hauser.

Tabella 9 - Tabella di diagnostica: stato di funzionamento non sicuro

5.2 Pannello operatore

Il pannello operatore si trova sul lato destro della custodia dell'unità SR.

Fig. 26 - Significato delle segnalazioni



5.2.1 Indicatori di stato (LED)

Significato dei LED

- LED verde acceso: alimentazione elettrica OK.
- LED giallo acceso: richiesta di manutenzione.
- LED rosso acceso: malfunzionamento.

+i Per ulteriori informazioni sul significato dei LED, vedere "Diagnostica" a pagina 44.

5.2.2 Funzioni dei pulsanti

Le funzioni dei pulsanti variano a seconda del menu selezionato e vengono visualizzate sopra i pulsanti stessi.

Funzioni dei pulsanti	Significato
MEAS	Visualizza nuovamente la schermata dei valori misurati da qualsiasi menu. Tutte le impostazioni che non sono state registrate mediante il pulsante Save vengono ignorate.
	Tenere premuto il pulsante MEAS per più di tre secondi. Viene visualizzata l'impostazione del contrasto.
Menu	Apri il menu principale (albero dei menu).
Diag	Diag appare quando è presente un messaggio. Premere questo pulsante per visualizzare i messaggi. Per ulteriori informazioni sulla diagnostica, vedere "Diagnostica" a pagina 44. Per l'elenco dei messaggi di errore, vedere "Messaggi di errore" a pagina 56.
Enter	Apri il menu selezionato.
Save	Salva i parametri modificati.
Start	Avvia l'azione visualizzata.

5.2.3 Regolazione del contrasto

- 1 Tenere premuto il pulsante MEAS per più di tre secondi.
- 2 Impostare il contrasto desiderato con i pulsanti ◀ e ▶.

5.2.4 Lingua

I menu vengono visualizzati in lingua *inglese*.

5.2.5 Albero dei menu

1.1	Diagnosis	vedere "Diagnostica" a pagina 44
1.1.1	Failure	vedere "Diagnostica" a pagina 44
1.1.2	Maintenance (request)	vedere "Diagnostica" a pagina 44
1.1.3	Uncertain	vedere "Diagnostica" a pagina 44
1.1.4	Check cycle	vedere "Ciclo di controllo" a pagina 45
1.2	Alignment check	vedere "Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)" a pagina 45
1.3	Adjustments	vedere "Regolazioni" a pagina 45
1.3.1	Alignment adjust	vedere a pagina 45
1.3.2	Check cycle	vedere a pagina 47
1.3.3	Reference cycle	vedere a pagina 47
1.4	IP Configuration	Visualizzazione delle impostazioni IP
1.4.1	IP	Indirizzo IP
1.4.2	M	Subnet mask
1.4.3	GW	Gateway
1.5	Maintenance	vedere "Manutenzione" a pagina 47

5.2.5.1 Diagnostica

Nel menu “Diagnosis” (Diagnostica) vengono visualizzati i messaggi di errore attivi.

- +i Il GM32 segnala i malfunzionamenti e gli stati operativi non sicuri mediante segnali di stato (opzione) (→ schema dei collegamenti elettrici).
- +i Il GM32 crea un registro.
 - ▶ Per accedere al registro è necessario disporre del programma SOPAS ET (vedere “SOPAS ET (programma per PC)” a pagina 11).
- +i→ Per l’elenco dei messaggi di errore e delle misure per eliminare i malfunzionamenti, vedere “Messaggi di errore” a pagina 56.

Messaggi di stato, indicatori di stato e stati del sistema

Stato	Indicatori di stato (LED)	Significato	Valore visualizzato	Uscite analogiche ^[1]	Segnale di stato ^{[2],[3]}
Power On	Verde	Alimentazione elettrica OK	---	---	---
Uncertain	Verde, ma i valori misurati lampeggiano	Valore misurato incerto (ad es. fuori dal campo di taratura) Causa: premere il pulsante <i>DIAG</i> Tutti i messaggi → registro in SOPAS ET Per l’eliminazione dei malfunzionamenti, vedere “Messaggi di errore” a pagina 56.	Corrente	Corrente	In base a impostazione
Maintenance request	Giallo	Irregolarità (ad es. temperatura eccessiva, deviazione eccessiva dal ciclo di controllo) che rendono necessaria una verifica della causa. I valori misurati sono validi. Causa: premere il pulsante <i>DIAG</i> Tutti i messaggi → registro in SOPAS ET Per l’eliminazione dei malfunzionamenti, vedere “Messaggi di errore” a pagina 56.	Corrente	Corrente	In base a impostazione
Failure	Rosso	Guasto del dispositivo (es. rottura lampada). Causa: premere il pulsante <i>DIAG</i> Tutti i messaggi → registro in SOPAS ET Per l’eliminazione dei malfunzionamenti, vedere “Messaggi di errore” a pagina 56.	Memorizzazione dell’ultimo valore misurato	Memorizzazione dell’ultimo valore misurato	In base a impostazione

Tabella 10 Messaggi di stato, indicatori di stato e stati del sistema

[1] Opzione

[2] Opzione. Per l’assegnazione delle uscite di stato, vedere la documentazione del sistema in dotazione.

[3] Accedere al menu “Digital outputs” (Uscite digitali) del programma SOPAS ET.

5.2.5.2 *Ciclo di controllo*

Risultati dell'ultimo ciclo di controllo.

Fig. 27 - *Ciclo di controllo*



¹ FS = valore di fondo scala:
Valore limite della scala per l'uscita analogica assegnata

5.2.5.3 *Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)*

Mediante questo menu è possibile visualizzare i valori dell'allineamento ottico automatico.



- ▶ Eseguire questa operazione solo quando l'unità SR ha raggiunto la temperatura d'esercizio (in funzione da almeno 30 minuti).
- ▶ Regolazione automatica delle ottiche: non eseguire regolazioni manuali.



Per ulteriori informazioni, [vedere "Regolazioni" a pagina 45.](#)

- ▶ Pulsanti freccia: per passare dalla visualizzazione della deviazione a quella dei passi eseguiti dall'ottica di inseguimento.
- ▶ Per uscire dal menu, premere il pulsante *Back*.

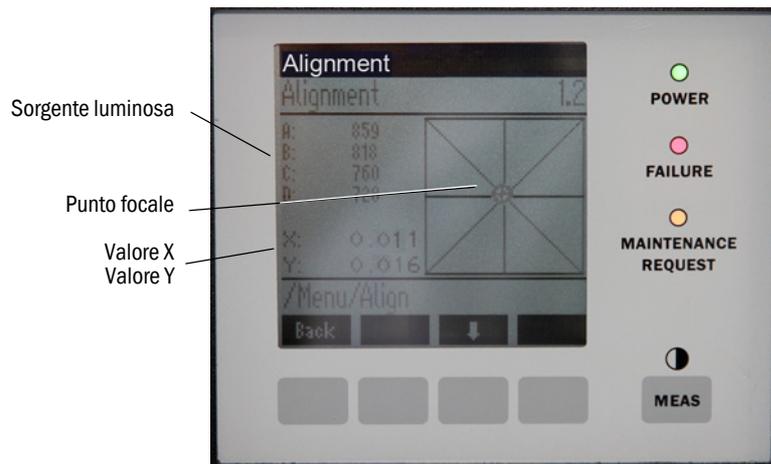
5.2.5.4 *Regolazioni*

Regolazione dell'allineamento (allineamento ottico manuale)



- ▶ Eseguire questa operazione solo quando l'unità SR ha raggiunto la temperatura d'esercizio (in funzione da almeno 30 minuti).

Fig. 28 - Allineamento manuale dell'asse ottico



Allineamento ottico manuale del GM32

- 1 Premere il pulsante *Start*: il GM32 passa allo stato predefinito. Sullo schermo appare una croce con il punto focale e i valori X/Y.
- 2 Tolleranze:
 X: -0,05 - +0,05
 Y: -0,05 - +0,05
 Il punto focale è al centro della croce.

Regolazione:

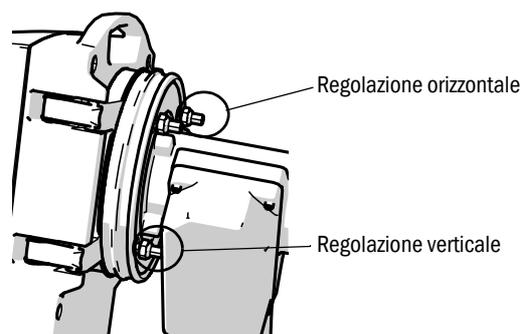
Regolare l'allineamento ottico agendo su entrambe le viti di regolazione della flangia del dispositivo sull'unità SR (chiave da 19 mm).



L'aggiornamento delle indicazioni sul monitor è soggetto a un ritardo.

- ▶ Eseguire le regolazioni lentamente e attendere circa 20 secondi per consentire l'aggiornamento del display.

Fig. 29 - Allineamento sulla flangia del dispositivo



- La regolazione orizzontale comporta una regolazione orizzontale del fuoco.
 - La regolazione verticale comporta una regolazione verticale del fuoco.
- 3 I valori della sorgente luminosa V1 - V4 devono essere compresi fra 250 e 500 ed essere all'incirca della stessa entità.

Se non si riesce a vedere il punto focale o non è possibile eseguire la regolazione:

- Verificare che la distanza fra la flangia del dispositivo e l'adattatore dell'aria di purga sia stata regolata correttamente ([vedere "Montaggio della flangia del dispositivo sull'adattatore dell'aria di purga" a pagina 30](#)).
- Per la sonda GMP - Verificare se il diaframma (leva) è aperto ([vedere "Montaggio dell'unità SR sulla flangia del dispositivo" a pagina 36](#)).
- Verificare se nel condotto del gas sono presenti grandi quantità di polvere o umidità.
- Verificare se l'ottica è sporca ([vedere "Pulizia dell'ottica" a pagina 50](#)).
- Verificare se la lampada dell'emettitore è guasta (per la sostituzione della lampada dell'emettitore, [vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50](#)).

Ciclo di controllo

Avviare manualmente il ciclo di controllo.



Per informazioni sul ciclo di controllo, [vedere "Ciclo di controllo" a pagina 11](#).

Ciclo di riferimento

Avviare manualmente il ciclo di riferimento.



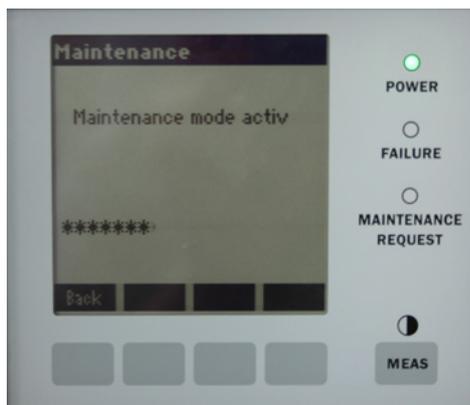
Per informazioni sul ciclo di riferimento, [vedere "Ciclo di riferimento" a pagina 11](#).

5.2.5.5 Manutenzione

La modalità di funzionamento *Maintenance* viene segnalata in questo menu.

- Nella riga della modalità di funzionamento appare la dicitura *Maintenance*.
- Viene visualizzato il messaggio *Maintenance mode active* (Modalità di manutenzione attiva).
- Appare una serie di asterischi "*".
- Viene impostato il segnale di stato *Maintenance* (→ schema dei collegamenti elettrici).

Fig. 30 - Schermata *Maintenance*



- Funzioni dei pulsanti:
 - *Back*: apre il menu *Measuring* (Misura). Il segnale di manutenzione rimane impostato.
 - *MEAS*: apre il menu *Measuring* (Misura). Il segnale di manutenzione viene ripristinato.

6 Manutenzione

6.1 Programma di manutenzione (operatore)

Intervento di manutenzione	Riferimento	S[1]	T[1]	M[1]	A[1]
Controllo visivo	vedere "Controllo visivo" a pagina 49		x	x	x
Pulizia dell'ottica	vedere "Pulizia dell'ottica" a pagina 50		x	x	x
Controllo delle cartucce di agente essiccante, sostituzione secondo necessità Sostituire almeno una volta ogni 6 mesi.	vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50		x	x	x
Sostituzione del sacchetto dei carboni attivi	Servizio di assistenza Endress+Hauser				x
Controllo dell'unità dell'aria di purga (per sonda GMP)	vedere "Pulizia dell'unità dell'aria di purga" a pagina 53		x	x	x
Controllo dell'allineamento ottico	vedere "Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)" a pagina 45		x	x	x

Tabella 11 - Programma di manutenzione

[1] S = settimanale, T = trimestrale, M = semestrale, A = annuale

6.1.1 Ricambi a usura e materiali di consumo consigliati per 2 anni di esercizio

Ricambio	Quantità	Codice[1]
Lampada dell'emettitore	2 pezzi	2082776
Lampada dell'emettitore GM32 LowNOx	2 pezzi	2086187
Cartuccia di agente essiccante	8 pezzi	2010549
Sacchetto dei carboni attivi	2 pezzi	5323946
Panno per pulizia ottiche	8 pezzi	4003353
Elemento filtrante per unità aria di purga	8 pezzi	5306091

Tabella 12 - Materiali di consumo e ricambi a usura

[1] Per pezzo

6.2 Operazioni preparatorie



NOTA - Alcune operazioni attivano la modalità di malfunzionamento del GM32
► Prima di iniziare l'intervento, attivare la modalità *Maintenance* (vedere a pagina 47).



NOTA - Non spegnere l'alimentazione dell'aria di purga
► Quando l'unità SR è montata sul condotto, non spegnere l'unità dell'aria di purga.



NOTA - Con la sonda GPP - Pericolo di condensa
► Se la sonda GPP è all'interno del condotto del gas non spegnere l'elemento riscaldante.

6.3 Rotazione e smontaggio dell'unità SR



AVVERTENZA - Lesioni alla vista causate dal fascio luminoso

Quando si apre l'unità SR, il fascio luminoso della lampada può causare lesioni alla vista.

- ▶ Prima di aprire l'unità SR, spegnere il GM32 mediante l'interruttore generale esterno o indossare occhiali di protezione adeguati.



AVVERTENZA - Possibile pericolo di fughe di gas quando si ruota l'unità SR verso l'esterno

La pressione elevata presente nel condotto può causare la fuoriuscita di gas caldi e/o nocivi quando si ruota all'esterno l'unità SR.

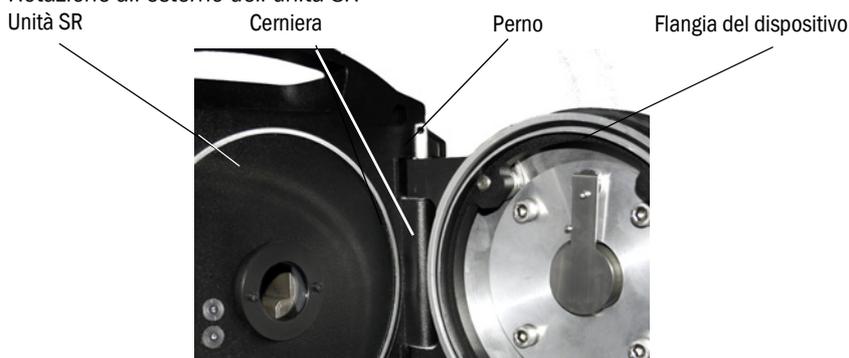
- ▶ Ruotare all'esterno l'unità SR soltanto dopo aver adottato le adeguate misure di sicurezza.
- ▶ Per la sonda GMP - Portare la leva dell'adattatore dell'aria di purga su "close" (vedere "Leva del dispositivo di bloccaggio (per sonda GMP)" a pagina 36).



ATTENZIONE - Nel caso in cui il perno della cerniera non sia inserito correttamente, l'unità SR potrebbe cadere quando viene ruotata verso l'esterno.

- ▶ Prima di ruotare l'unità SR verso l'esterno accertarsi che il perno della cerniera sia completamente inserito (vedere "Montaggio dell'unità SR" a pagina 36).

Fig. 31 - Rotazione all'esterno dell'unità SR



- 1 Per la sonda GMP - Portare la leva dell'adattatore dell'aria di purga su "close" (vedere "Leva del dispositivo di bloccaggio (per sonda GMP)" a pagina 36).
- 2 Aprire i quattro attacchi rapidi dell'unità SR e ruotare l'unità stessa verso l'esterno.
- 3 Per rimuovere l'unità SR:
Afferrare saldamente l'unità SR, estrarre il perno della cerniera e smontare l'unità SR.



NOTA - L'unità SR è pesante

- ▶ Per l'estrazione del perno della cerniera, afferrare saldamente l'unità SR.

6.4 Controllo visivo

- ▶ Controllare che le custodie dell'unità SR e dell'unità di collegamento non presentino danni meccanici.
- ▶ Se risultano contaminate, pulirle.
- ▶ Verificare che tutti i cavi siano integri.
Verificare la presenza di eventuali asperità e attorcigliamenti nelle canaline dei cavi.
- ▶ Verificare che flange e raccordi a vite siano ben saldi.

6.5 Pulizia dell'ottica

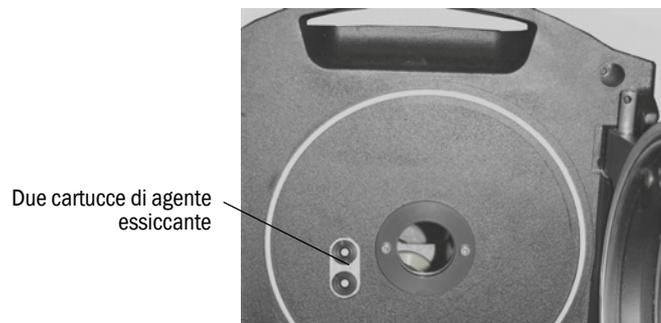
Fig. 32 - Ottica dell'unità SR



- 1 Ruotare all'esterno l'unità SR ([vedere "Rotazione e smontaggio dell'unità SR" a pagina 49](#)).
- 2 Pulire l'ottica.
Per la pulizia utilizzare un panno apposito.
È possibile inumidire il panno con acqua demineralizzata.
Non utilizzare detersivi.
- 3 Richiudere l'unità SR.
- 4 Per la sonda GMP - Riportare la leva dell'adattatore dell'aria di purga su "open".

6.6 Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante

Fig. 33 - Cartucce di agente essiccante



- 1 Ruotare all'esterno l'unità SR ([vedere "Rotazione e smontaggio dell'unità SR" a pagina 49](#)).
- 2 Cartuccia di agente essiccante di colore *blu chiaro*: la cartuccia è asciutta.
Cartuccia di agente essiccante di colore *bianco*: sostituire la cartuccia.
- 3 Sostituzione della cartuccia di agente essiccante:
 - a) Svitare la cartuccia di agente essiccante.
 - b) Avvitare la nuova cartuccia di agente essiccante.
- 4 Richiudere l'unità SR.
- 5 Per la sonda GMP - Riportare la leva dell'adattatore dell'aria di purga su "open".

6.7 Sostituzione della lampada dell'emettitore e del LED per GM32 LowNOx

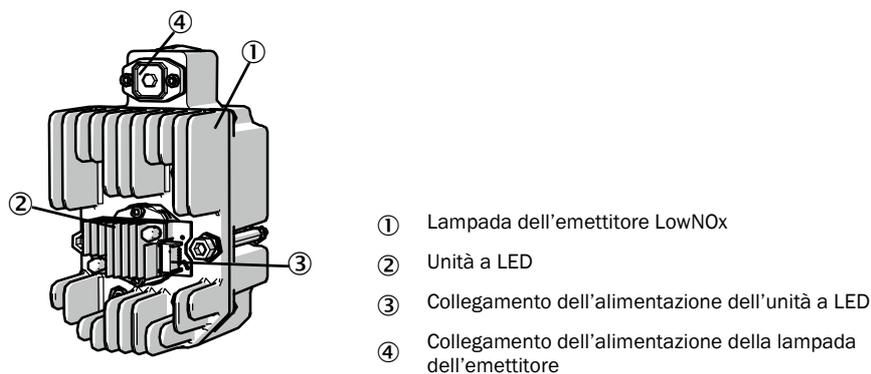
6.7.1 Utensili necessari

Utensili	Funzione
Cacciavite a stella (0,5 x 3,0 M)	Collegamento del cavo di alimentazione della lampada dell'emettitore
Chiave a brugola (5 M)	Viti di fissaggio della lampada UV
Chiave a brugola (2,5 M)	Viti di fissaggio dell'unità a LED

Tabella 13 - Utensili necessari per la sostituzione delle lampade

6.7.2 Lampada dell'emettitore con unità a LED

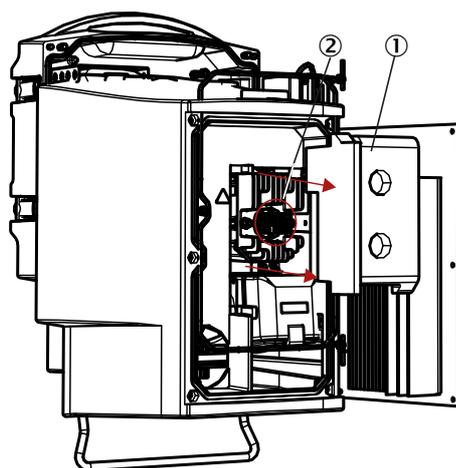
Fig. 34 - Descrizione della lampada dell'emettitore con unità a LED



Smontaggio della lampada dell'emettitore con l'unità a LED

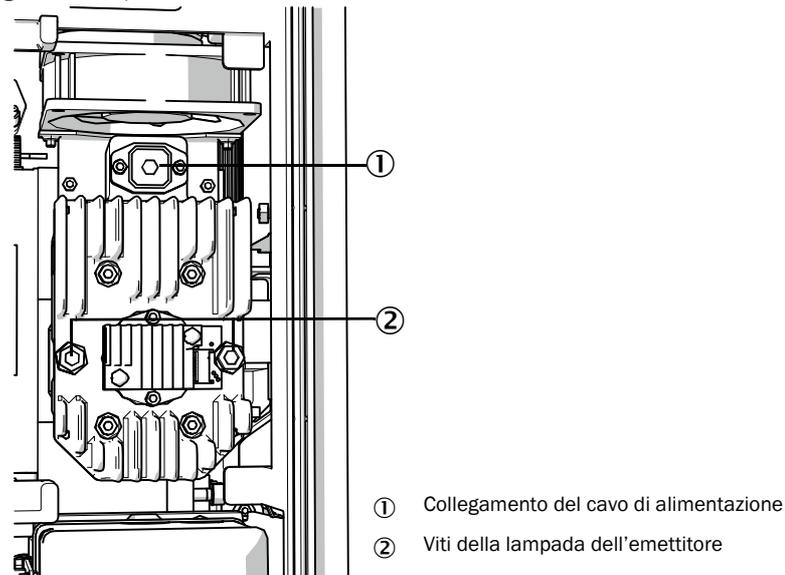
- 1 Spegnere il GM32 mediante il fusibile installato dall'operatore.
- 2 Allentare le cinque viti sul retro dell'unità SR e ruotare verso l'esterno il lato posteriore.
- 3 Aprire il coperchio della lampada.

Fig. 35 - Coperchio della lampada



- 4 Scollegare il cavo di alimentazione dell'unità a LED.
- 5 Allentare la vite (cacciavite a croce) del connettore di alimentazione della lampada dell'emettitore e rimuoverlo.

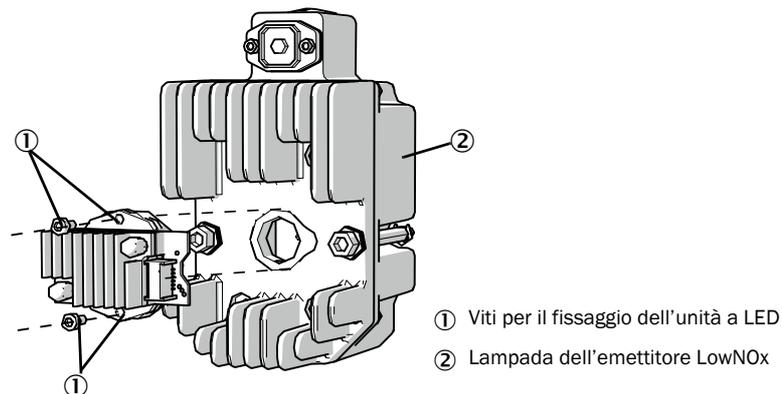
Fig. 36 - Lampada dell'emettitore



- 6 (Facoltativo) Allentare le due viti (chiave a brugola da 5 mm) della lampada dell'emettitore ed estrarre la lampada stessa.

Sostituzione dell'unità a LED

Fig. 37 - Rimozione dell'unità a LED della lampada dell'emettitore



- 7 Allentare le viti di fissaggio dell'unità a LED e rimuovere l'unità.



NOTA

Le viti di fissaggio dell'unità a LED non sono autobloccanti.



NOTA

Rischio di contaminazione delle ottiche all'interno del dispositivo dopo la rimozione dell'unità a LED.

► Dopo aver rimosso l'unità a LED, coprire l'apertura dell'ottica.



NOTA

Rischio di contaminazione delle superfici delle ottiche in caso di contatto con le dita.

► Evitare di toccare le superfici delle ottiche con le dita.

- 8 Inserire la nuova unità a LED e serrarla a fondo.

Sostituzione della lampada dell'emettitore

**NOTA**

La procedura di sostituzione della lampada dell'emettitore è uguale per tutte le varianti del GM32.

- 1 Allentare le due viti (chiave a brugola da 5 mm) della lampada dell'emettitore ed estrarre la lampada stessa (vedere [“Lampada dell'emettitore” a pagina 52](#)).
- 2 Rimuovere il cappuccio dalla nuova lampada dell'emettitore.
- 3 Inserire la nuova lampada e serrarla a fondo.
- 4 Inserire il connettore e avvitare a fondo.
- 5 Posizionare il coperchio della lampada.
- 6 Riavvitare a fondo il coperchio posteriore.

Non è necessaria alcuna regolazione.

6.8 Pulizia dell'unità dell'aria di purga

**NOTA - In caso di alimentazione inadeguata dell'aria di purga l'analizzatore di gas può subire danni.**

- L'unità dell'aria di purga deve essere in condizioni perfette.

Sostituire il filtro dell'unità dell'aria di purga quando il relativo indicatore di bassa pressione segnala una condizione di allarme.

Operazioni preliminari

- Se l'unità dell'aria di purga non si riattiva immediatamente, rimuovere l'unità SR dal condotto del gas (la rotazione verso l'esterno è sufficiente in caso di interventi di breve durata).

Procedura

- 1 Disattivare l'unità dell'aria di purga e rimuovere tutti i relativi tubi.
- 2 Sostituire il filtro dell'aria e pulire le superfici interne dell'unità dell'aria di purga.



Ulteriori informazioni → scheda tecnica dell'unità dell'aria di purga

- 3 Ruotare completamente all'esterno l'unità SR affinché l'eventuale polvere presente nel tubo dell'aria di purga non si depositi sull'ottica.
- 4 Rimettere in funzione l'unità dell'aria di purga (vedere [“Per la sonda GMP - Attivazione dell'alimentazione di aria di purga” a pagina 33](#)).

7 Eliminazione dei malfunzionamenti

7.1 Norme di sicurezza per l'eliminazione dei malfunzionamenti

**ATTENZIONE - Pericoli generali causati dalla tensione elettrica**

- ▶ 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.
- ▶ In caso di penetrazione di liquidi nei componenti elettrici, disattivare il dispositivo e interrompere la tensione di alimentazione a monte (ad es. scollegando il cavo di alimentazione). Per la riparazione del dispositivo rivolgersi ai tecnici di assistenza del produttore o a tecnici esperti e appositamente addestrati.
- ▶ Se il dispositivo non garantisce più condizioni d'esercizio sicure, disattivarlo e fare in modo che non possa essere attivato senza apposita autorizzazione.
- ▶ Non interrompere il conduttore di protezione all'interno o all'esterno del dispositivo.

**NOTA - Danni causati da scariche elettriche**

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

- ▶ Scollegare il GM32 ed eventuali altri dispositivi ad esso collegati dalla tensione di alimentazione.

In caso contrario si potrebbe danneggiare l'elettronica interna.

**AVVERTENZA - Pericolo causato da sovrappressione nelle cavità!**

Con le sonde GPP è possibile che si formi una sovrappressione nel vano del riflettore o nelle tubazioni del gas, ad esempio a causa di depositi di liquido penetrante, quando la sonda viene a contatto con il gas campionato caldo. Aprire i raccordi con cautela ed effettuare controlli visivi e di continuità.

- ▶ Effettuare a intervalli regolari controlli visivi e di continuità nelle cavità.
- ▶ Per aprire i raccordi adottare inoltre tutte le precauzioni riportate nel manuale d'uso.

7.2 Tabelle di diagnostica degli errori

7.2.1 Dispositivo non funzionante

Possibili cause	Informazioni
Alimentazione elettrica non collegata	► Controllare il cavo di alimentazione e i collegamenti.
Mancanza di alimentazione elettrica	► Controllare la tensione di alimentazione (ad esempio connettore o sezionatore esterno).
Temperature d'esercizio interne errate	► Verificare la presenza di eventuali messaggi di errore.
Software interno non funzionante	Si può verificare solo in caso di gravi guasti interni o forti interferenze esterne (ad esempio forti interferenze elettromagnetiche). ► Spegnerlo il GM32 e, dopo alcuni secondi, riaccenderlo.

Tabella 14 - Diagnostica degli errori - dispositivo non funzionante

7.2.2 Valori misurati evidentemente errati

Errori possibili	Possibili cause	Soluzioni
Perdite (sulla sonda GPP)	---	► Far controllare la sonda GPP al servizio di assistenza Endress+Hauser.
Gas campione penetrato nell'area a monte dell'unità SR	<ul style="list-style-type: none"> ● Pressione troppo elevata nel condotto del gas. ● Guasto dell'unità dell'aria di purga o flusso debole. 	► vedere "Penetrazione di gas campione" a pagina 56.
Per la sonda GPP - Temperatura inferiore al punto di rugiada	---	► Controllare le specifiche di progetto.
Gas campione penetrato nel vano dell'aria di purga	<ul style="list-style-type: none"> ● Pressione troppo elevata nel condotto del gas. ● Guasto dell'unità dell'aria di purga o flusso debole. 	► vedere "Penetrazione di gas campione" a pagina 56.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Allineamento errato della distanza della sonda. Il gas campione non deve penetrare nelle aperture dell'aria di purga. 	► Controllare l'installazione.
Condizioni del gas campione non conformi o non più conformi alle specifiche di progetto	<ul style="list-style-type: none"> ● Le condizioni dell'impianto sono variate. 	► Controllare le condizioni del gas campione (temperatura, umidità, concentrazione, ecc.).
GM32 non pronto per entrare in funzione	---	<ul style="list-style-type: none"> ► Controllare l'avvio. ► Controllare i messaggi di stato ed errore.
Taratura del GM32 non corretta	---	Controllare: I gas di prova utilizzati I valori di setpoint Se il problema permane, eseguire una taratura (rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser).
Modulo di analisi contaminato	---	Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica del produttore o a un tecnico qualificato e addestrato.

Tabella 15 - Diagnostica degli errori - Valori misurati errati

7.2.3 Penetrazione di gas campione



NOTA - L'eventuale penetrazione di gas campione all'interno dell'analizzatore può causare danni.

Errore	Possibili cause	Soluzioni
Gas campione penetrato nell'area a monte dell'unità SR	<ul style="list-style-type: none"> Pressione troppo elevata nel condotto del gas. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le specifiche di progetto.
	<ul style="list-style-type: none"> Guasto dell'unità dell'aria di purga o flusso debole. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'unità dell'aria di purga. Predisporre un'unità dell'aria di purga di riserva. Potenziare l'unità dell'aria di purga.
Gas campione penetrato nella sonda GMP	<ul style="list-style-type: none"> Guasto dell'unità dell'aria di purga o flusso debole. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'unità dell'aria di purga. Predisporre un'unità dell'aria di purga di riserva. Potenziare l'unità dell'aria di purga.

Tabella 16 - Diagnostica degli errori - Penetrazione di gas campione

7.2.4 Corrosione sulla sonda o sulle flange

Errore	Possibili cause	Soluzioni
Corrosione su sonda, cuvette dei filtri (GPP) o flange	<ul style="list-style-type: none"> Materiali non adeguati 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le specifiche di progetto.

Tabella 17 - Diagnostica degli errori - Corrosione della flangia

7.2.5 Lampeggio dei valori misurati

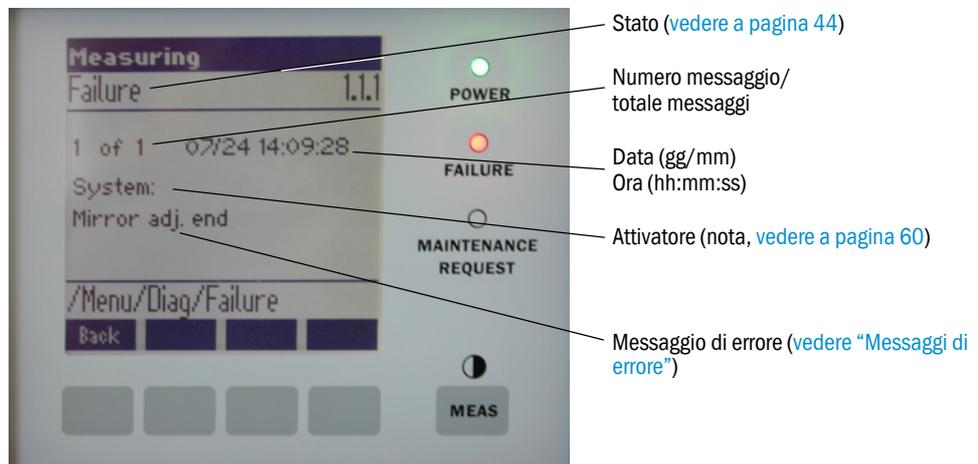
Il lampeggio dei valori misurati indica una condizione di incertezza (ad es. superamento del campo di taratura).

Per la sonda GMP - Quando tutti i valori misurati lampeggiano, la leva del diaframma è in posizione "open" (vedere "Montaggio dell'unità SR sulla flangia del dispositivo" a pagina 36).

7.3 Messaggi di errore

7.3.1 Esempio di messaggio di errore

Fig. 38 - Esempio di messaggio di errore



7.3.2 Messaggi di errore

Attivatore ^[1]	Testo	Classificazione	Descrizione	Cause/Soluzioni possibili ^[2]
System	EEPROM	Failure	Parametri della EEPROM danneggiati o non compatibili dopo l'aggiornamento del software.	Aggiornamento software: ripristinare i parametri. Caricare i parametri salvati. Problema: ripristinare il backup. Se possibile, sostituire l'hardware.
	Spectro com.		Errore di comunicazione con lo spettrometro.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Zero com.		Errore di comunicazione con il riflettore del punto di zero.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Temp control com.		Errore di comunicazione con l'unità di controllo della temperatura.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Visor com.		Errore di comunicazione con il modulo di puntamento.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Filter com.		Errore di comunicazione con il filtro di controllo.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Mirror com.		Errore di comunicazione con l'inseguimento ottiche.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Lamp com.		Errore di comunicazione con l'elettronica della lampada.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	LED com.		Errore di comunicazione con l'elettronica dell'unità a LED.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Visor fault		Errore nei segnali del modulo di puntamento. Segnale distorto o a zero.	Controllare segnali e parametri.
	Visor values		Segnali del modulo di puntamento al di fuori del range valido.	Guasto hardware. Elettronica non regolabile (amplificazione eccessiva).
	Visor no signal		Tutti i segnali 4Q inferiori al parametro di soglia.	Controllare allineamento, riflettore e contaminazione.
	Lamp fault		La lampada non si accende.	Guasto della lampada. Sostituire la lampada (vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50).
	Mirror adj. End		Inseguimento ottiche a fine corsa.	Controllare l'allineamento (vedere "Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)" a pagina 45).
	Zero adj. mc adj.		Impossibile eseguire l'inseguimento del fascio durante la regolazione.	Controllare l'allineamento (vedere "Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)" a pagina 45).
	Spectro para.		Parametri errati salvati nello spettrometro.	Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
	Purge air signal		Errore nei segnali d'ingresso digitali per l'aria di purga.	Controllare l'alimentazione di aria di purga (vedere "Pulizia dell'unità dell'aria di purga" a pagina 53).
	Temp control out of range		Misura di regolazione della temperatura al di fuori del range valido.	Spegnimento per temperatura eccessiva in caso di temperature > 70 °C. Riaccensione automatica < 65 °C.
	Extinction calc		Errore nel calcolo di estinzione.	Rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.
	Reference calc		Errore nel calcolo del riferimento.	
	IIR Filter		Errore durante il filtraggio IIR.	
	Interpolation		Errore nel calcolo dell'interpolazione.	
	Eval modul com.		Errore di comunicazione con il modulo del software di analisi.	
File conditions	Errore durante l'accesso al file delle condizioni.			
File espec	Errore durante l'accesso al file delle estinzioni.			
File cact	Errore durante l'accesso al file del coefficiente lambda.			
File measval	Errore durante l'accesso al file dei valori misurati.			

Tabella 18 Messaggi di errore

Attivatore ^[1]	Testo	Classificazione	Descrizione	Cause/Soluzioni possibili ^[2]
System	Lamp performance	Maintenance	Avviso per prestazioni lampada. Prestazioni < 20%	Prepararsi a sostituire la lampada (vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50).
	Lamp performance limit		Prestazioni della lampada insufficienti.	Sostituire la lampada (vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50).
	Lamp minimum		Durante la regolazione della lampada è stato rilevato un segnale eccessivo con corrente ed esposizione minime della lampada.	Verificare le impostazioni dei parametri.
	Lamp 4Q max		La corrente della lampada deve essere regolata a 1.000 mA (stop) durante la procedura di allineamento.	Per l'allineamento, controllare le ottiche (vedere "Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)" a pagina 45). Può essere necessario sostituire la lampada, vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50 o modificare le impostazioni dei parametri.
	LED performance		Prestazioni della lampada < 20%	Sostituire il modulo LED.
	LED performance limit		Prestazioni della lampada quasi allo 0%	Sostituire il modulo LED.
	LED Peltier error		Elemento di Peltier difettoso (0 A)	Sostituire l'unità a LED.
	LED temperature mismatch		Impossibile mantenere la temperatura nominale di 60 °C.	<ul style="list-style-type: none"> • Può verificarsi durante la fase d'inizializzazione/avvio (riscaldamento). • Temperatura del dispositivo troppo elevata o troppo bassa. • Sostituire i moduli LED.
	Flashcard missing		Scheda Flash non trovata.	Inserire la scheda Flash o, se necessario, sostituire la scheda guasta.
	IO com.		Errore di comunicazione con il blocco I/O.	Collegamento interrotto, controllare il cavo. Interfaccia CAN bus guasta.
	Spectro no answer		Nessun dato ricevuto dallo spettrometro.	Malfunzionamento dell'interfaccia dello spettrometro. Controllare il connettore.
	Cycle span drift		La misura sui filtri di controllo ha rilevato una deviazione eccessiva.	Il riferimento della regolazione non è corretto. Controllare l'impostazione del parametro del valore di soglia.
	Cycle zero drift		La misura del punto di zero di un valore misurato ha rilevato una deviazione eccessiva.	Controllare l'impostazione del parametro del valore di soglia.
	Cycle wavelength drift		Il controllo del coefficiente Lambda_CO corrente ha rilevato una deviazione eccessiva.	Controllare l'impostazione del parametro del valore di soglia.
	Cycle peak position		Il controllo della posizione del picco della cella NO ha rilevato una deviazione eccessiva.	Controllare l'impostazione del parametro del valore di soglia. Cella NO guasta.
	Cycle peak width		Il controllo dell'ampiezza del picco della cella NO ha rilevato una deviazione eccessiva.	Controllare l'impostazione del parametro del valore di soglia. Cella NO guasta.
	Cycle cell empty		Durante il controllo della cella NO è stato rilevato che il valore di estinzione massimo misurato nel campo di valutazione è inferiore a 0,1.	La cella è vuota.
	Temp control voltage low		Il valore misurato della tensione di alimentazione è troppo basso (< 20 V).	Malfunzionamento dell'unità di controllo della temperatura.
	Temp control lamp fan		Malfunzionamento della ventola della lampada.	Malfunzionamento dell'unità di controllo della temperatura, della ventola o del cablaggio.
	Temp control optic fan		Malfunzionamento della ventola del supporto ottiche.	Malfunzionamento dell'unità di controllo della temperatura, della ventola o del cablaggio.
Temp control spectro fan	Malfunzionamento della ventola dello spettrometro.	Malfunzionamento dell'unità di controllo della temperatura, della ventola o del cablaggio.		
Temp control electronic temp	La temperatura dell'elettronica di controllo della temperatura è superiore a 100 °C.	Malfunzionamento dell'unità di controllo della temperatura.		
Temp control spectro temp	Temperatura dell'unità SR eccessiva o troppo bassa.	Nella fase di riscaldamento: normale. Durante il funzionamento: controllare la temperatura ambiente.		
Data logging: writing data	Errore durante la scrittura dei dati del registro sulla scheda Flash.	Memoria della scheda Flash piena o scheda Flash guasta.		
Data logging: open file	Errore durante l'apertura di un file dati del registro sulla scheda Flash.	Memoria della scheda Flash piena o scheda Flash guasta.		
System I/O Error	Errore nel sistema I/O modulare.	Configurazione errata del modulo I/O o modulo I/O guasto.		

Tabella 18 Messaggi di errore

Attivatore ¹	Testo	Classificazione	Descrizione	Cause/Soluzioni possibili ²
Probe	EL. too hot	Maintenance	Temperatura eccessiva dell'elettronica. Temperatura ambiente troppo elevata?	Lasciar raffreddare il dispositivo.
	Air purge low		Portata volumetrica inferiore alla soglia impostata.	Controllare l'alimentazione di aria di purga.
	Filter watch		Controllo di flusso.	Controllare l'alimentazione di aria di purga.
	p no signal		Assenza di segnale dal sensore di pressione.	Controllare l'alimentazione di aria di purga.
	p out of range		Pressione del gas campione < 500 o > 1200 hPa (mbar).	—
	t air no signal		Sensore rotto.	Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
	[t] no signal		Sensore rotto.	
	EEPROM defect		EEPROM difettosa.	
	Heat no signal		Guasto dell'elemento riscaldante.	
	Heater < 1.5 A			
	Heater defect			
	Heating too low		Errore di comunicazione con testina ottica e/o riflettore.	Controllare i cavi di collegamento.
	No com.			
System	Systemstart	Extended	Questo messaggio viene registrato all'avvio del sistema.	Indica quando è stato eseguito l'ultimo avvio del sistema.
	Zero adjust		L'inizio della regolazione viene salvato nel registro.	Indica quando è stata eseguita l'ultima regolazione.
	Boxmeasuring		L'inizio della misura del gruppo filtri viene salvato nel registro.	Indica quando è stata effettuata l'ultima misura del gruppo filtri.
	Reflector search		Ricerca del riflettore non riuscita	Controllare l'allineamento (vedere "Controllo dell'allineamento ottico automatico (opzione)" a pagina 45). Riflettore contaminato o guasto. Intensità luminosa insufficiente lungo il percorso di misura.
P	Substitute value	Maintenance	Il calcolo viene eseguito con un valore sostitutivo a causa di un errore di misura della pressione.	L'ingresso impostato (sonda, ingresso analogico, SCU) segnala degli errori e per il calcolo viene quindi utilizzato un valore sostitutivo.
T	Substitute value	Maintenance	Il calcolo viene eseguito con un valore sostitutivo a causa di un errore di misura della temperatura.	L'ingresso impostato (sonda, ingresso analogico, SCU) della misura della pressione segnala degli errori e per il calcolo viene quindi utilizzato un valore sostitutivo.

Tabella 18 Messaggi di errore

Attivatore ^[1]	Testo	Classificazione	Descrizione	Cause/Soluzioni possibili ^[2]
Gas component	Bad Config. (testo)	Failure	Errore nei modelli di calcolo.	Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
	File I/O (testo)		Errore nel file system.	Riavviare il sistema. Se l'errore si ripresenta: Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
	Measurement range x	Xtended	Campo di misura corrente x ($x = 1 - 8$).	—
	Measurement value out of range	Uncertain	Valore misurato fuori dal campo di taratura.	Verificare la plausibilità dei valori misurati.
	Measurement value range warning	Xtended	Misura oltre la soglia di avvertenza definita durante la taratura.	
	Medium pressure out of range	Uncertain	Pressione del gas campione fuori dal campo di taratura.	Controllare la pressione del gas campione.
	Medium pressure warning	Xtended	Pressione del gas campione oltre la soglia di avvertenza.	
	Medium temperature out of range	Uncertain	Temperatura del gas campione fuori dal campo di taratura.	Controllare la temperatura del gas campione.
	Medium temperature warning	Xtended	Temperatura del gas campione oltre la soglia di avvertenza.	
	Absorption range warning	Xtended	Assorbimento lungo il percorso di misura attivo oltre la soglia di avvertenza. Impostazione standard della soglia di avvertenza: 1,8 unità di estinzione.	Controllare: - Sporizia delle ottiche (vedere "Pulizia dell'ottica" a pagina 50) - Quantità eccessiva di polvere nel gas campione - Concentrazione eccessiva del gas campione
	Absorption out of range	Failure	Assorbimento eccessivo lungo il percorso di misura attivo. Impostazione standard della soglia di errore: 2 unità di estinzione.	
	Syntax error		Errore nel calcolo della concentrazione.	Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
	Processing error			
	Numerical (DivZero)		Errore numerico nel calcolo della concentrazione.	
	Numerical (IppError)			
Numerical (MatSing)				
OS error (testo)	Errore nel sistema operativo.		Riavviare il sistema. Se l'errore si ripresenta: Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.	
Spectr. resolution out of range		Risoluzione errata dello spettrometro.	Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.	
Spectral evaluation	Uncertain	Errore di calcolo degli spettri.		

Tabella 18 Messaggi di errore

[1] System = Unità SR
 Probe = Sonda
 P = Sensore di pressione
 T = Sensore di temperatura
 Componente del gas

[2] In questa tabella sono riportate le possibili soluzioni che devono essere messe in atto solo da personale addestrato.

7.4 Alimentazione dell'aria di purga non adeguata (per sonda GMP)



NOTA - In caso di alimentazione inadeguata dell'aria di purga l'analizzatore di gas può subire danni.

- ▶ Se si rilevano sintomi di malfunzionamento dell'alimentazione di aria di purga, procedere immediatamente come illustrato di seguito.

Sintomi di malfunzionamento dell'alimentazione di aria di purga

- Rumorosità anomala dell'unità dell'aria di purga.
- Sugli impianti con sensore differenziale della pressione viene visualizzato un messaggio di errore.
- Aumento della temperatura della custodia.
- Contaminazione straordinariamente rapida dell'ottica del GM32.

Controllo dell'unità dell'aria di purga

- ▶ Scollegare il tubo dell'aria di purga dall'unità SR e verificare che sia presente un potente flusso di aria.
- ▶ Rimontare immediatamente il tubo dell'aria di purga.

Operazioni da effettuare in caso di alimentazione inadeguata di aria di purga

- ▶ Se l'unità dell'aria di purga non si riattiva immediatamente, rimuovere l'unità SR dal condotto del gas (la rotazione verso l'esterno è sufficiente in caso di interventi di breve durata).
- ▶ Ripristinare immediatamente le condizioni di corretto funzionamento dell'unità dell'aria di purga o sostituirla provvisoriamente con un'altra unità che abbia almeno la medesima portata.

Informazioni per la rapida eliminazione dei guasti

- Filtro dell'unità dell'aria di purga ostruito?
- Tubo dell'aria di purga scollegato o rotto?
- Alimentazione elettrica dell'unità dell'aria di purga non presente?

7.5 Malfunzionamenti dell'unità di collegamento

Su ciascun alimentatore dell'unità di collegamento si accende un LED verde.

Se non si accende alcun LED, controllare l'alimentazione dell'unità di collegamento.

Altrimenti, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.

8 Spegnimento

8.1 Spegnimento



AVVERTENZA - Pericolo causato dai gas presenti nel condotto

A seconda delle condizioni dell'impianto, durante gli interventi possono fuoriuscire gas caldi e/o nocivi.

- ▶ Gli interventi sul condotto del gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato che, grazie alla formazione e alle competenze tecniche acquisite e alla conoscenza delle norme in vigore, sia in grado di valutare le operazioni da effettuare e di riconoscerne i pericoli.



NOTA - Non spegnere immediatamente l'alimentazione dell'aria di purga

- ▶ Quando l'unità SR è montata sul condotto, non spegnere l'unità dell'aria di purga.



NOTA - Con la sonda GPP - Pericolo di condensa

- ▶ Se la sonda GPP è all'interno del condotto del gas non spegnere l'elemento riscaldante.



AVVERTENZA - Pericolo causato da sovrappressione nelle cavità!

Con le sonde GPP è possibile che si formi una sovrappressione nel vano del riflettore o nelle tubazioni del gas, ad esempio a causa di depositi di liquido penetrante, quando la sonda viene a contatto con il gas campionato caldo. Aprire i raccordi con cautela ed effettuare controlli visivi e di continuità.

- ▶ Effettuare a intervalli regolari controlli visivi e di continuità nelle cavità.
- ▶ Per aprire i raccordi adottare inoltre tutte le precauzioni riportate nel manuale d'uso.

8.1.1 Spegnimento

- ▶ Interrompere l'alimentazione elettrica all'unità di collegamento.

L'analizzatore può rimanere montato sul condotto a condizione che l'alimentazione dell'aria di purga (per sonda GMP) o l'elemento riscaldante (per sonda GPP) rimanga in funzione.



NOTA - In caso di guasto, l'analizzatore non genera alcun messaggio

- L'analizzatore cessa di generare messaggi in caso di guasto dell'alimentazione di aria di purga o dell'elemento riscaldante.
- ▶ Installare appositi dispositivi di monitoraggio o rimuovere i sottogruppi.

8.1.2 Smontaggio

Dotazione necessaria	Codice	Funzione
Dispositivi di protezione individuale	---	Protezione per lavorare sul camino
Coperchio della flangia	---	Protezione della flangia

Tabella 19 - Materiale necessario per lo smontaggio

- 1 Scollegare tutti i collegamenti fra l'unità di collegamento e l'unità SR.
- 2 Rimuovere l'unità SR ([vedere "Rotazione e smontaggio dell'unità SR" a pagina 49](#)).



AVVERTENZA - Pericoli durante lo smontaggio dell'unità SR

- ▶ Rispettare le istruzioni relative allo smontaggio dell'unità SR ([vedere "Rotazione e smontaggio dell'unità SR" a pagina 49](#)).

- 3 Svitare l'adattatore dell'aria di purga o l'attacco a flangia ([vedere "GM32 con sonda \(versione raffigurata: sonda di misura GMP\)" a pagina 13](#)) dalla flangia stessa, estrarre la sonda e appoggiarla in posizione orizzontale.

**AVVERTENZA - La sonda di misura può essere calda**

Quando la temperatura all'interno del condotto del gas è elevata, anche la sonda estratta è calda.

- ▶ Indossare guanti resistenti al calore.
- ▶ Predisporre un supporto resistente al calore.

- 4 Per la sonda GPP - Interrompere l'alimentazione elettrica al riscaldatore.
- 5 Per la sonda GMP - Interrompere l'alimentazione di aria di purga e scollegare il tubo dell'aria di purga sulla flangia del dispositivo.
- 6 Chiudere la flangia del condotto del gas con un coperchio.

8.2 Stoccaggio

- 1 Pulire la parte esterna di tutte le custodie, la sonda di misura e tutti gli altri componenti, inclusa l'unità dell'aria di purga (se presente), utilizzando panni umidi. È possibile utilizzare un detergente delicato.
- 2 Controllare le cartucce di agente essiccante e, se necessario, sostituirle ([vedere "Controllo e sostituzione delle cartucce di agente essiccante" a pagina 50](#)).
- 3 Proteggere le aperture dell'unità SR e dell'unità riflettore dagli agenti atmosferici (preferibilmente mediante i dispositivi di sicurezza per il trasporto, [vedere "Dispositivi di sicurezza per il trasporto" a pagina 29](#)).
- 4 Imballare il GM32 per lo stoccaggio o il trasporto (utilizzando preferibilmente l'imballo originale).
- 5 Immagazzinare il GM32 in un locale pulito e asciutto.

8.3 Smaltimento e riciclaggio nel rispetto dell'ambiente

Il GM32 può essere smaltito come rifiuto industriale.



- ▶ Rispettare le disposizioni locali relative allo smaltimento di rifiuti industriali.

I seguenti sottogruppi possono contenere sostanze che devono essere smaltite separatamente:

- Elettronica: condensatori, batterie ricaricabili, batterie.
- Display: liquido dell'LCD.
- Sonde: possono essere contaminate.

9 Specifiche

9.1 Conformità

Le caratteristiche tecniche di questo strumento sono conformi alle direttive CEE e alle norme EN seguenti:

- Direttiva CEE LVD 2006/95/CE
- Direttiva CEE EMC 2004/108/CE



Norme EN applicabili:

- EN 61010-1 - Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- EN 61326 - Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica
- EN 14181 - Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misura automatici
- EN 15267-3 - Certificazione dei sistemi di misura automatici - Parte 3
- EN 60068 - Urti e vibrazioni

9.1.1 Protezione elettrica

- Isolamento: classe di protezione 1 conformemente a EN 61140.
- Coordinamento dell'isolamento: categoria di sovratensione II conformemente alla norma EN 61010-1.
- Contaminazione: l'unità di controllo funziona in condizioni di sicurezza in ambienti con livello di contaminazione fino a 2 come da norma EN 61010-1 (contaminazione normale, non conduttiva e conduttività temporanea a causa di condensa occasionale dell'umidità).

9.2 Sistema GM32

9.2.1 Sistema GM32 standard

Descrizione	Analizzatore di gas in situ con campo minimo certificato
Variabili misurate	NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂
Campo minimo certificato TÜV per	NO, SO ₂
Numero massimo di variabili misurate	4 (più temperatura e pressione di processo)
Principio di misura	Spettroscopia ottica ad assorbimento differenziale (DOAS)
Campi di misura	<p>NH₃: 0 - 30 ppm / 0 - 2.600 ppm (+/- 2% fs) NO: 0 - 40 ppm / 0 - 1.900 ppm (+/- 2% fs) NO₂: 0 - 50 ppm / 0 - 1.000 ppm (+/- 2% fs) NO₂ basso (opzionale): 0 - 15 ppm / 0 - 1.000 ppm (+/- 2% fs) SO₂: 0 - 15 ppm / 0 - 7.000 ppm (+/- 2% fs)</p> <p>I campi di misura si riferiscono a un percorso di misura di 1 m. I campi di misura variano a seconda dell'applicazione e della versione del dispositivo. Attenzione - Le specifiche si riferiscono a: - Gas privo di polveri - Nessuna sensibilità incrociata - Temperatura del gas: 70 °C</p>
Campi di misura certificati	<ul style="list-style-type: none"> ● NO: 0 ... 70 mg/m³ / 0 ... 700 mg/m³ ● SO₂: 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 1.000 mg/m³ <p>Con lunghezza del percorso di misura attivo di 1,25 m (sonda di misura GMP). La sonda di misura (GPP) che può essere sottoposta prova del gas, non ha un campo minimo certificato TÜV.</p> <p>Versione LowNOx</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NO: campo di certificazione: 0 ... 70 mg/m³ / 0 ... 700 mg/m³ / 0 ... 1302 mg/m³ ● SO₂: campo di certificazione: 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 1.000 mg/m³ / 0 ... 2500 mg/m³ <p>Con lunghezza del percorso di misura attivo di 1 m (sonda di misura GMP). La sonda di misura (GPP) che può essere sottoposta prova del gas, non ha un campo minimo certificato TÜV.</p>
Tempo di risposta (t ₉₀)	<p>Sonda di misura GMP: ≥ 5 s, regolabile Sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas (GPP): ≥ 120 s, regolabile Campo minimo certificato TÜV: ≥ 30 s, regolabile</p>
Precisione	<p>NH₃: ≥ 0,7 ppm NO: ≥ 0,8 ppm NO₂: ≥ 2,5 ppm SO₂: ≥ 0,3 ppm Relativa al campo di misura più piccolo</p>
Temperatura ambiente	<p>-20 °C - +55 °C Variazione max. di temperatura: ±10 °C/h</p>
Temperatura di stoccaggio	<p>-20 °C - +55 °C Variazione max. di temperatura: ±10 °C/h</p>
Umidità ambientale	<p>≤ 96% Umidità relativa; sulle ottiche non deve essere presente alcuna condensa.</p>

Tabella 20 - Dati tecnici del sistema GM32 standard versione con sonda

Conformità	Omologato per impianti che necessitano di autorizzazione: 2001/80/CE (13° BImSchV) 2000/76/CE (17° BImSchV) 27° BImSchV TI Air EN 15267 EN 14181 MCERTS GOST
Sicurezza elettrica	CE
Grado di protezione	Standard: IP 65, IP 69K
Funzionamento	Tramite unità di controllo integrata o software SOPAS ET.
Funzioni di correzione	Correzione interna della contaminazione
Funzioni di controllo	Controllo interno del punto di zero Ciclo di controllo dei punti di zero e di span conformemente a QAL3
Opzioni	Unità di controllo SCU

Tabella 20 - (Continued)Dati tecnici del sistema GM32 standard versione con sonda

9.2.2 Sistema GM32 TRS-PE

Descrizione	Analizzatore di gas in situ gas per il monitoraggio del TRS nei processi di produzione della cellulosa
Variabili misurate	NO, NH ₃ , SO ₂ , CH ₃ SH, (CH ₃) ₂ S, (CH ₃) ₂ S ₂ , H ₂ S, TRS
Numero massimo di variabili misurate	8 (più temperatura e pressione di processo)
Campi di misura	NH ₃ : 0 - 30 ppm / 0 - 50 ppm NO: 0 - 40 ppm / 0 - 150 ppm SO ₂ : 0 - 15 ppm / 0 - 21 ppm H ₂ S: 0 - 16 ppm / 0 - 33 ppm CH ₃ SH: 0 - 7 ppm / 0 - 23 ppm (CH ₃) ₂ S: 0 - 5 ppm / 0 - 18 ppm (CH ₃) ₂ S ₂ : 0 - 6 ppm / 0 - 12 ppm TRS: 0 - 26 ppm / 0 - 65 ppm I campi di misura si riferiscono a un percorso di misura di 1 m. I campi di misura variano a seconda dell'applicazione e della versione del dispositivo. TRS = H ₂ S + CH ₃ SH (come equivalente H ₂ S) Per la variante 7: TRS = H ₂ S + CH ₃ SH + (CH ₃) ₂ S + 2x (CH ₃) ₂ S ₂
Tempo di risposta (t ₉₀)	Sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas (GPP): ≥ 120 s, regolabile Regolabile
Precisione	NH ₃ : ≥ ± 0,7 ppm NO: ≥ ± 0,8 ppm SO ₂ : ≥ ± 0,3 ppm H ₂ S: ≥ ± 0,7 ppm CH ₃ SH: ≥ ± 0,5 ppm (CH ₃) ₂ S: ≥ ± 0,4 ppm (CH ₃) ₂ S ₂ : ≥ ± 0,3 ppm TRS: ≥ ± 1,4 ppm
Temperatura ambiente	-20 °C - +55 °C Variazione max. di temperatura: ±10 °C/h Per la variante 7: +20 °C - +30 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 °C - +55 °C Variazione max. di temperatura: ±10 °C/h
Umidità ambientale	≤ 96% Umidità relativa; sulle ottiche non deve essere presente alcuna condensa.
Sicurezza elettrica	CE
Grado di protezione	Standard: IP 65, IP 69K
Funzionamento	Tramite unità di controllo integrata o software SOPAS ET.
Funzioni di correzione	Correzione interna della contaminazione
Funzioni di controllo	Prova dei punti di zero e span interni
Opzioni	Unità di controllo SCU

Tabella 21 - Dati tecnici del sistema GM32 TRS-PE

9.2.3 Unità emettitore-ricevitore

Descrizione	Unità di analisi del sistema di misura
Funzionamento	Tramite unità di controllo integrata
Dimensioni (L x H x P)	315 mm x 580 mm x 359 mm
Peso	20 kg

Tabella 22 - Dati tecnici dell'unità emettitore ricevitore

9.2.4 Sonda di misura aperta (GMP)

Descrizione	Sonda di misura in configurazione aperta con sistema integrato che convoglia l'aria di purga
Temperatura di processo	≤ +550 °C Versioni per temperature superiori a richiesta
Pressione d'esercizio	-60 hPa - 60 hPa Relativa
Dimensioni (L x H x P)	Vedere i disegni dimensionali
Peso	25 kg
Materiale a contatto con il mezzo	Acciaio inossidabile 1.4571, acciaio inossidabile 1.4539
Raccordi del gas ausiliari	Aria di purga
Componenti integrati	Sensore di pressione (non nella versione Ex) Sensore di temperatura PT1000 (non nella versione Ex) Controllo di flusso (controllo dell'alimentazione di aria purga, non nella versione Ex)

Tabella 23 - Dati tecnici per la sonda di misura aperta (GMP)

9.2.5 Sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas (GPP)

Descrizione	Sonda di misura con filtro gas-permeabile per regolazioni con gas di prova
Temperatura di processo	Con filtro ceramico: ≤ +430 °C Con filtro in Teflon: ≤ +200 °C
Pressione d'esercizio	-60 hPa - 60 hPa Relativa
Dimensioni (L x H x P)	Vedere i disegni dimensionali
Peso	45 kg
Materiale a contatto con il mezzo	Acciaio inossidabile 1.4571, acciaio inossidabile 1.4539, ceramica, PTFE
Alimentazione elettrica Tensione Frequenza Assorbimento elettrico	115 V / 230 V 50 Hz / 60 Hz ≤ 150 W
Raccordi del gas ausiliari	Gas di prova Aria di purga
Componenti integrati	Sensore di pressione Sensore di temperatura PT1000

Tabella 24 - Dati tecnici della sonda di misura controllabile con cuvetta riempita di gas (GPP)

9.2.6 Unità di collegamento

Descrizione	Utilizzata per collegare i cavi di alimentazione, dati e segnali del cliente
Uscite analogiche	2 uscite: 0/4 - 22 mA, 500 Ω Per modulo. È possibile scegliere i moduli e ampliare il sistema secondo necessità.
Ingressi analogici	2 ingressi: 0/4 - 22 mA, 100 Ω Per modulo. È possibile scegliere i moduli e ampliare il sistema secondo necessità.
Uscite digitali	4 uscite: 48 V c.a., 0,5 A, 25 W Per modulo. È possibile scegliere i moduli e ampliare il sistema secondo necessità.
Ingressi digitali	4 ingressi: 3,9 V, 4,5 mA, 0,55 W Per modulo. È possibile scegliere i moduli e ampliare il sistema secondo necessità.
Interfacce/Protocolli bus Ethernet Ethernet Ethernet RS-485	Modbus TCP OPC SOPAS ET Modbus RTU (tramite modulo d'interfaccia opzionale)

Tabella 25 - Dati tecnici dell'unità di collegamento



Nella documentazione seguente sono disponibili ulteriori informazioni e specifiche tecniche per il sistema GM32 e i relativi componenti:

- Informazioni tecniche sul GM32, versione con sonda di misura
- Manuale d'uso dell'unità dell'aria di purga SLV4
- Unità di controllo SCU: vedere il manuale d'uso della SCU
- Manuale d'uso del sistema I/O modulare

Collegamenti agli I/O della SCU	
Contatto di relè <-> PE	860 V c.a.
Contatto di relè <-> Contatto di relè	860 V c.a.
Contatto di relè <-> Attivazione	1376 V c.a.

Tabella 26 - Dati relativi alle caratteristiche dell'isolamento elettrico

9.3 Mappatura dei registri Modbus

9.3.1 Mappatura dei componenti di misura del GM32

- Registro Modbus per 16 componenti



- Indirizzo, inizio e fine dell'indirizzo di ulteriori componenti (componente 4, componente 5, ecc.) vengono incrementati di 17 ciascuno; la sequenza degli elementi rimane invariata.
- La sequenza dei componenti dipende dalla configurazione del GM32.

Nome	Elemento	Indirizzo	Larghezza	Tipo di dati	Tipo di registro	Commenti
		Inizio	Larghezza			
	Measured Value	5000	2	32 Bit float	Input register	Valore di misura
	Status	5002	1	16 Bit integer	Input register	Stato ⁰⁾
	Zero Point Value	5003	2	32 Bit float	Input register	Punto di zero
	Span Point Value	5005	2	32 Bit float	Input register	Punto di span
	Start of measuring range	5007	2	32 Bit float	Input register	Valore min. del campo
	End of measuring range	5009	2	32 Bit float	Input register	Valore max. del campo
	Regression coefficient C0	5011	2	32 Bit float	Input register	Offset
	Regression coefficient C1	5013	2	32 Bit float	Input register	Pendenza
	Regression coefficient C2	5015	2	32 Bit float	Input register	Fattore di correzione
	Measured Value	5017	2	32 Bit float	Input register	Valore di misura
	Status	5019	1	16 Bit integer	Input register	Stato ⁰⁾
	Zero Point Value	5020	2	32 Bit float	Input register	Punto di zero
	Span Point Value	5022	2	32 Bit float	Input register	Punto di span
	Start of measuring range	5024	2	32 Bit float	Input register	Valore min. del campo
	End of measuring range	5026	2	32 Bit float	Input register	Valore max. del campo
	Regression coefficient C0	5028	2	32 Bit float	Input register	Offset
	Regression coefficient C1	5030	2	32 Bit float	Input register	Pendenza
	Regression coefficient C2	5032	2	32 Bit float	Input register	Fattore di correzione
	Measured Value	5034	2	32 Bit float	Input register	Valore di misura
	Status	5036	1	16 Bit integer	Input register	Stato ⁰⁾
	Zero Point Value	5037	2	32 Bit float	Input register	Punto di zero
	Span Point Value	5039	2	32 Bit float	Input register	Punto di span
	Start of measuring range	5041	2	32 Bit float	Input register	Valore min. del campo
	End of measuring range	5043	2	32 Bit float	Input register	Valore max. del campo
	Regression coefficient C0	5045	2	32 Bit float	Input register	Offset
	Regression coefficient C1	5047	2	32 Bit float	Input register	Pendenza
	Regression coefficient C2	5049	2	32 Bit float	Input register	Fattore di correzione

Tabella 27 - Registro Modbus dei componenti (per i primi 3 componenti)

9.3.2 Mappatura generale per il GM32

- Registro del Modbus per i segnali di uscita (valido per tutti i componenti misurati)

Elemento	Indirizzo		Tipo di dati	Tipo di registro	Commenti
	Inizio	Lar- ghezza			
Year of current date	5272	1	16 Bit integer	Input register	> 2000 ¹⁾
Month of current date	5273	1	16 Bit integer	Input register	1 - 12 ¹⁾
Day of current month	5274	1	16 Bit integer	Input register	1 - 31 ¹⁾
Hour of current time	5275	1	16 Bit integer	Input register	0 - 23 ¹⁾
Minute of current time	5276	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ¹⁾
Second of current time	5277	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ¹⁾
Failure [collective]	5278	2	32 Bit integer	Input register	Campo di bit ²⁾
Maintenance required [collective]	5280	2	32 Bit integer	Input register	Campo di bit ³⁾
Check [collective]	5282	2	32 Bit integer	Input register	Campo di bit ⁴⁾
Out of Spec. [collective]	5284	2	32 Bit integer	Input register	Campo di bit ⁵⁾
Extended [collective]	5286	2	32 Bit integer	Input register	Campo di bit ⁶⁾
Pressure	5288	2	32 Bit float	Input register	
Temperature	5290	2	32 Bit float	Input register	
Humidity	5292	2	32 Bit float	Input register	
Lamp Current	5294	2	32 Bit float	Input register	Impulso lampada (mA)
Lamp Integration	5296	2	32 Bit float	Input register	Esposizione (ms)
Temperature Optic Housing	5298	2	32 Bit float	Input register	
Temperature Spectrometer	5300	2	32 Bit float	Input register	
Lamp performance	5302	2	32 Bit float	Input register	
Operating state	5304	1	16 Bit integer	Input register	8)
Year of last Check cycle	5305	1	16 Bit integer	Input register	> 2000 ⁹⁾
Month of last Check cycle	5306	1	16 Bit integer	Input register	1 - 12 ⁹⁾
Day of last Check cycle	5307	1	16 Bit integer	Input register	1 - 31 ⁹⁾
Hour of last Check cycle	5308	1	16 Bit integer	Input register	0 - 23 ⁹⁾
Minute of last Check cycle	5309	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ⁹⁾
Second of last Check cycle	5310	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ⁹⁾
LED Current	5311	1	16 Bit integer	Input register	0 - 200 (mA)
LED performance	5312	1	16 Bit integer	Input register	0 - 100 (%)

Tabella 28 - Registro del Modbus "Common Out"

9.3.3 Mappatura dei valori di ingresso del Modbus

- Registro del Modbus per i segnali di ingresso (valido per tutti i componenti misurati)

Elemento	Indirizzo		Tipo di dati	Tipo di registro	Commenti
	Inizio	Lar- ghezza			
Pressure	6000	2	32 Bit float	Holding register	
Temperature	6002	2	32 Bit float	Holding register	
Humidity	6006	2	32 Bit float	Holding register	
Password	6900	3	String	Holding register	
Pressure valid flag	6000	1	1 Bit	Coil	sticky ¹⁰⁾
Temperature valid flag	6001	1	1 Bit	Coil	sticky ¹⁰⁾
Humidity valid flag	6002	1	1 Bit	Coil	sticky ¹⁰⁾
Maintenance switch	6003	1	1 Bit	Coil	sticky ¹⁰⁾
Trigger control cycle	6004	1	1 Bit	Coil	momentary ¹¹⁾
Supress control cycle	6005	1	1 Bit	Coil	sticky ¹⁰⁾

Tabella 29 - Registro di ingresso del Modbus

0) Campo di bit, nella tabella “Status” sono riportate ulteriori informazioni (vedere “Bitmap “Status”” a pagina 72).

1) Data e orario correnti del dispositivo nel formato ISO8601.

2) Campo di bit, nella tabella “Failure” sono riportate ulteriori informazioni (vedere “Bitmap “Failure”” a pagina 74).

3) Campo di bit, nella tabella “Maintenance request” sono riportate ulteriori informazioni (vedere “Bitmap “Maintenance Request”” a pagina 74).

4) Campo di bit, nella tabella “Function check” sono riportate ulteriori informazioni (vedere “Tabella bitmap per “Function Check” e “Out of Specification”” a pagina 74).

5) Campo di bit, nella tabella “Out of Spec” sono riportate ulteriori informazioni (vedere “Tabella bitmap per “Function Check” e “Out of Specification”” a pagina 74).

6) Campo di bit, nella tabella “Extended” sono riportate ulteriori informazioni (vedere “Tabella bitmap per le funzioni estese” a pagina 75).

8) Stati operativi riportati nella tabella “Operating states” (vedere “Tabella “Operating States”” a pagina 75).

9) Data e orario dell’ultimo ciclo di controllo del funzionamento per tutti i componenti del GM32.

10) Sticky: funzione simile a quella di un interruttore.

11) Momentary: funzione simile a quella di un pulsante.

9.3.4 Tabella bitmap “Status”

N. bit	Nome	Commenti
0	Failure	Bit=1: attivo
1	Maintenance request	Bit=1: attivo
2	Function Check	Bit=1: attivo
3	Out of Spec	Bit=1: attivo
4	Extended	Bit=1: attivo

N. bit	Nome	Commenti
8	Check cycle	Bit=1: attivo
9	Riservato	Bit=1: attivo
10	Riservato	Bit=1: attivo
11	Riservato	Bit=1: attivo
12	Riservato	Bit=1: attivo

Tabella 30 - Bitmap “Status”

5	Under range	Bit=1: attivo
6	Over range	Bit=1: attivo
7	Maintenance	Bit=1: attivo

13	Riservato	Bit=1: attivo
14	Riservato	Bit=1: attivo
15	Riservato	Bit=1: attivo

Tabella 30 - Bitmap "Status"

9.3.5 Tabella bitmap "Failure"

N. bit	Nome	Commenti
0	EEPROM	Bit=1: attivo
1	Spectro com.	Bit=1: attivo
2	Zero com.	Bit=1: attivo
3	Extinction calc	Bit=1: attivo
4	Reference calc	Bit=1: attivo
5	IIR Filter	Bit=1: attivo
6	Interpolation	Bit=1: attivo
7	Filter com.	Bit=1: attivo
8	Mirror com.	Bit=1: attivo
9	Visor fault	Bit=1: attivo
10	Visor values	Bit=1: attivo
11	Zero adj. mc adj.	Bit=1: attivo
12	Lamp fault	Bit=1: attivo
13	Visor no signal	Bit=1: attivo
14	Mirror adj. End	Bit=1: attivo
15	File measval	Bit=1: attivo

Tabella 31 - Bitmap "Failure"

N. bit	Nome	Commenti
16	File config	Bit=1: attivo
17	File conditions	Bit=1: attivo
18	File espec	Bit=1: attivo
19	File cact	Bit=1: attivo
20	Visor com.	Bit=1: attivo
21	Lamp com.	Bit=1: attivo
22	Spectro para.	Bit=1: attivo
23	Eval modul com.	Bit=1: attivo
24	Purge air signal	Bit=1: attivo
25	Temp control com.	Bit=1: attivo
26	Temp control out of range	Bit=1: attivo
27	Failure eval module	Bit=1: attivo
28	MV failure activ	Bit=1: attivo
29	Riservato	Bit=1: attivo
30	Riservato	Bit=1: attivo
31	Riservato	Bit=1: attivo

9.3.6 Tabella bitmap "Maintenance Request"

N. bit	Nome	Commenti
0	Lamp performance	Bit=1: attivo
1	Lamp minimum parameter	Bit=1: attivo
2	Lamp 4Q max parameter	Bit=1: attivo
3	Data logging: writing data	Bit=1: attivo
4	Data logging: open file	Bit=1: attivo
5	Temp. Extern	Bit=1: attivo
6	Flashcard missing	Bit=1: attivo
7	Logbook error	Bit=1: attivo
8	IO com.	Bit=1: attivo
9	IO error	Bit=1: attivo
10	Spectro no answer	Bit=1: attivo
11	Check Cycle span drift	Bit=1: attivo
12	Check Cycle zero drift	Bit=1: attivo
13	Check Cycle wavelength drift	Bit=1: attivo
14	Check Cycle peak position	Bit=1: attivo
15	Check Cycle peak width	Bit=1: attivo

Tabella 32 - Bitmap "Maintenance Request"

N. bit	Nome	Commenti
16	Check Cycle cell empty	Bit=1: attivo
17	Temp control voltage low	Bit=1: attivo
18	Temp control lamp fan	Bit=1: attivo
19	Temp control optic fan	Bit=1: attivo
20	Temp control spectro fan	Bit=1: attivo
21	Temp control electronic temp	Bit=1: attivo
22	Temp control spectro temp	Bit=1: attivo
23	Lamp performance limit	Bit=1: attivo
24	Probe message	Bit=1: attivo
25	Riservato	Bit=1: attivo
26	Riservato	Bit=1: attivo
27	Riservato	Bit=1: attivo
28	Riservato	Bit=1: attivo
29	Riservato	Bit=1: attivo
30	Riservato	Bit=1: attivo
31	Riservato	Bit=1: attivo

9.3.7 Tabella bitmap per "Function Check" e "Out of Specification"

"Function Check" e "Out of Specification" non sono attualmente definiti.

N. bit	Nome	Commenti
0 - 31	Non specificato	Bit=1: attivo

Tabella 33 - Tabella bitmap per "Function Check" e "Out of Specification"

9.3.8 Tabella bitmap "Extended"

Nella tabella bitmap sono elencate funzioni aggiuntive quali le funzioni di allarme.

N. bit	Nome	Commenti
0	Alarm purge air	Bit=1: attivo
1	Alarm optic housing temperature	Bit=1: attivo
2	Alarm lamp current	Bit=1: attivo
3	Alarm lamp integration	Bit=1: attivo
4	Alarm pressure (pressione < 800 hPa o pressione > 1300 hPa)	Bit=1: attivo
5-31	Riservato	

Tabella 34 - Tabella bitmap per le funzioni estese

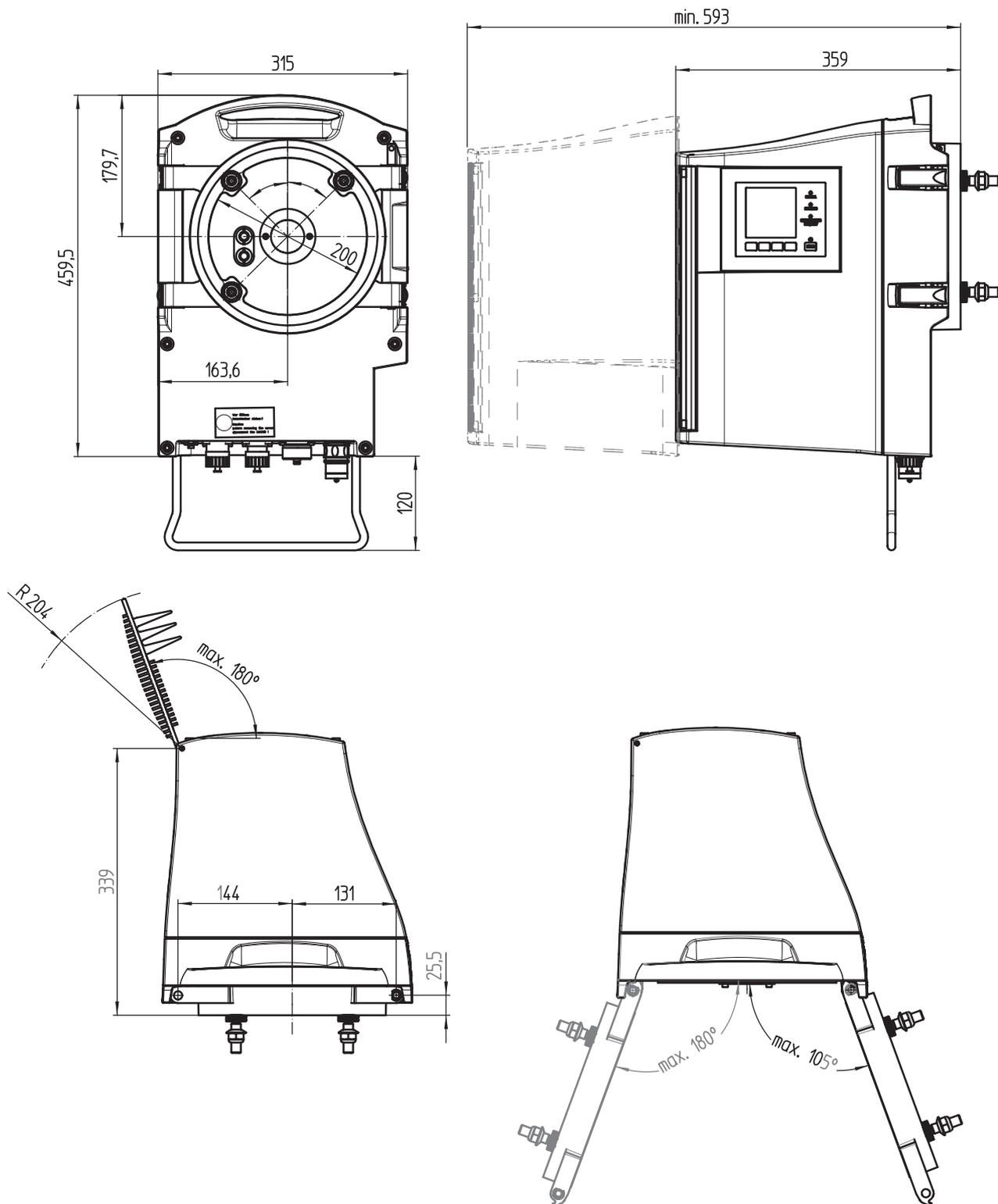
9.3.9 Tabella "Operating States"

Valore	Operating state
0	Non definito
1	Initialisation
2	Measuring
3	Maintenance
4	RCycle
5	Check cycle
6	ZeroAdjust
7	Alignment
8	Boxmeasuring
9	Restart
10	Riservato
11	Riservato
12	Riservato
13	Riservato
14	Riservato
15	Riservato
16	Riservato
17	Riservato
18	Riservato
19	Riservato
20	Riservato

Tabella 35 - Tabella "Operating States"

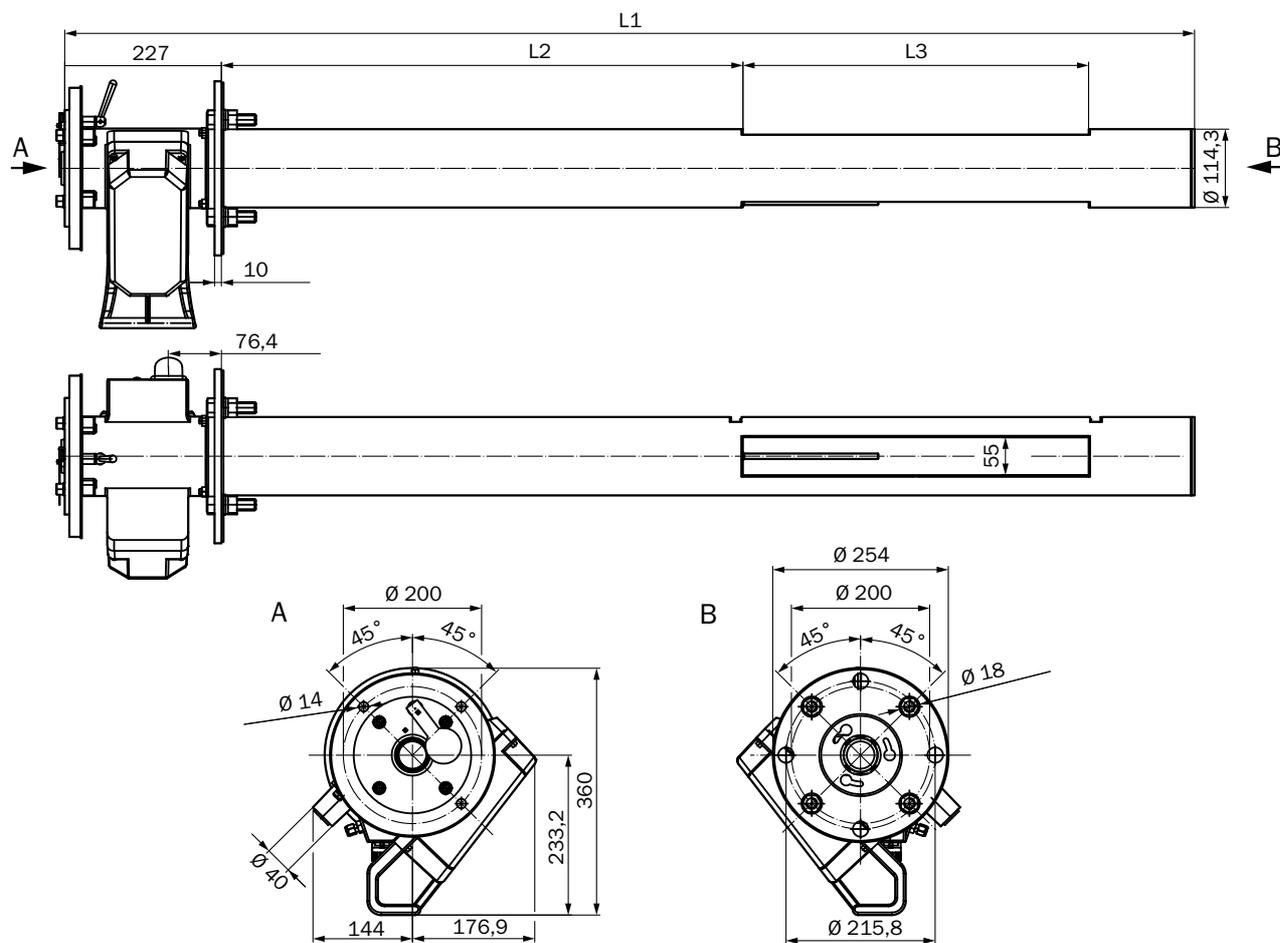
9.4 Dimensioni

Fig. 39 - Unità emettitore-ricevitore del GM32 (tutte le quote in mm)



+i La custodia dell'unità emettitore-ricevitore può essere ruotata verso il lato sinistro o destro della flangia del dispositivo (max. 180°/105°).

Fig. 40 - GM32 con sonda di misura tipo GMP in configurazione aperta (tutte le quote in mm)

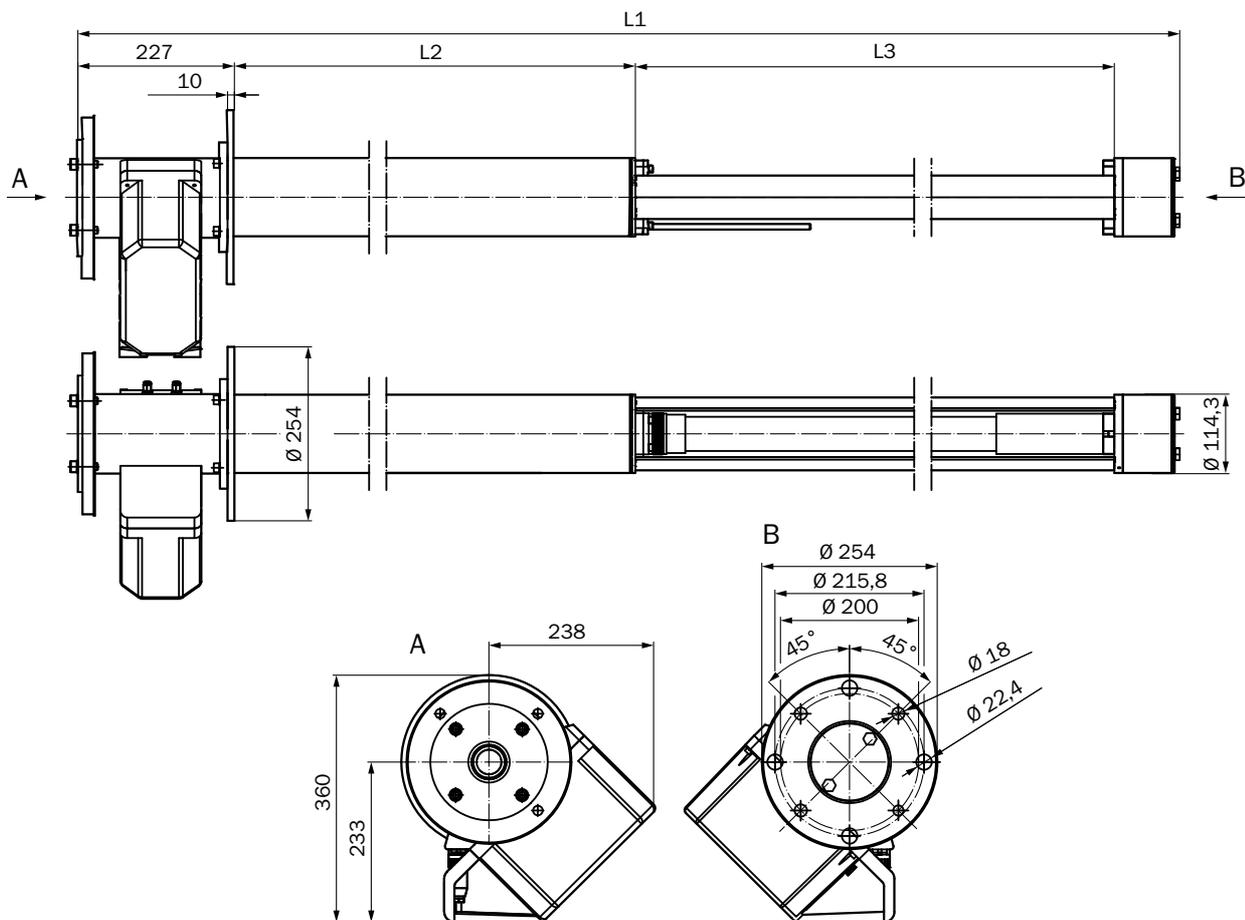


Sonde di misura GMP		Distanza di misura L3 (percorso di misura attivo)						
		250	500	750	1.000	1.250	1.500	1.750
Lunghezza nominale della sonda	L1	L2						
900	935	296	--	--	--	--	--	--
1.500	1.644	1.004,5	754,5	504,5	254,5	--	--	--
2.000	2.128	1.489	1.239	989	739	239	239	--
2.500	2.628	1.988	1.738	1.488	1.238	988	738	488

A richiesta sono disponibili lunghezze specifiche per l'applicazione

Tabella 36 - Lunghezze delle sonde di misura GMP (tutte le quote in mm)

Fig. 41 - GM32 con sonda di misura tipo GPP in configurazione a diffusione di gas (tutte le quote in mm)



Sonde di misura GPP		Distanza di misura L3 (percorso di misura attivo)				
		227	477	727	977	
Lunghezza nominale della sonda	L1	L2				
	900	914	353	103	--	--
	1.500	1.624	1.063	813	563	313
	2.000	2.108	1.547	1.297	1.047	797
	2.500	2.608	2.047	1.797	1.547	1.297

Tutte le quote in mm

A richiesta sono disponibili lunghezze specifiche per l'applicazione

Tabella 37 - Lunghezze delle sonde di misura GPP (tutte le quote in mm)

Fig. 42 - Flangia di montaggio DN125 (tutte le quote in mm)

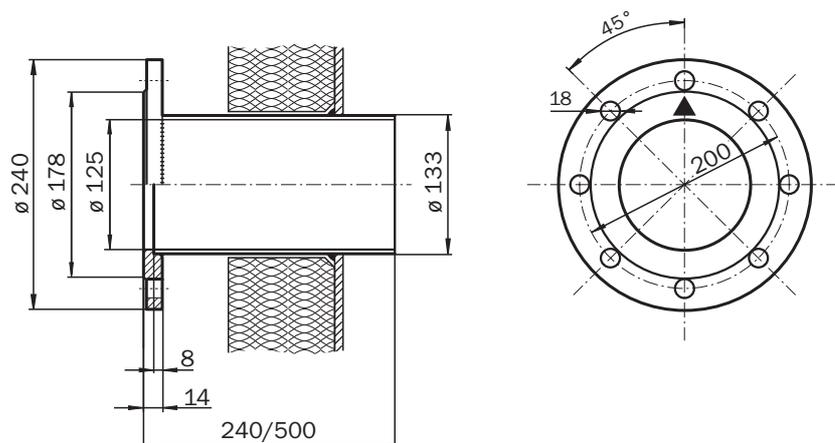


Fig. 43 - Unità di collegamento (tutte le quote in mm)

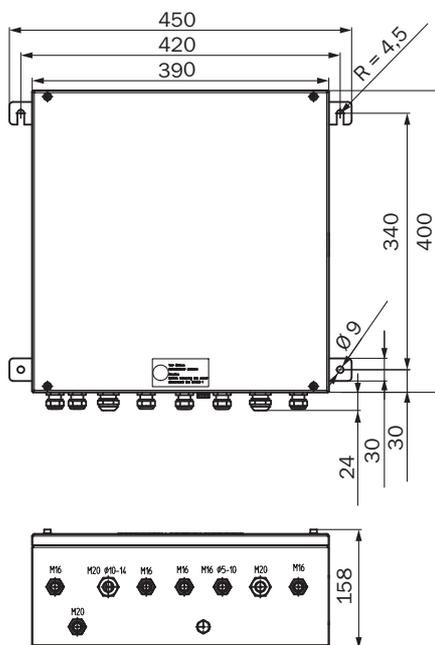
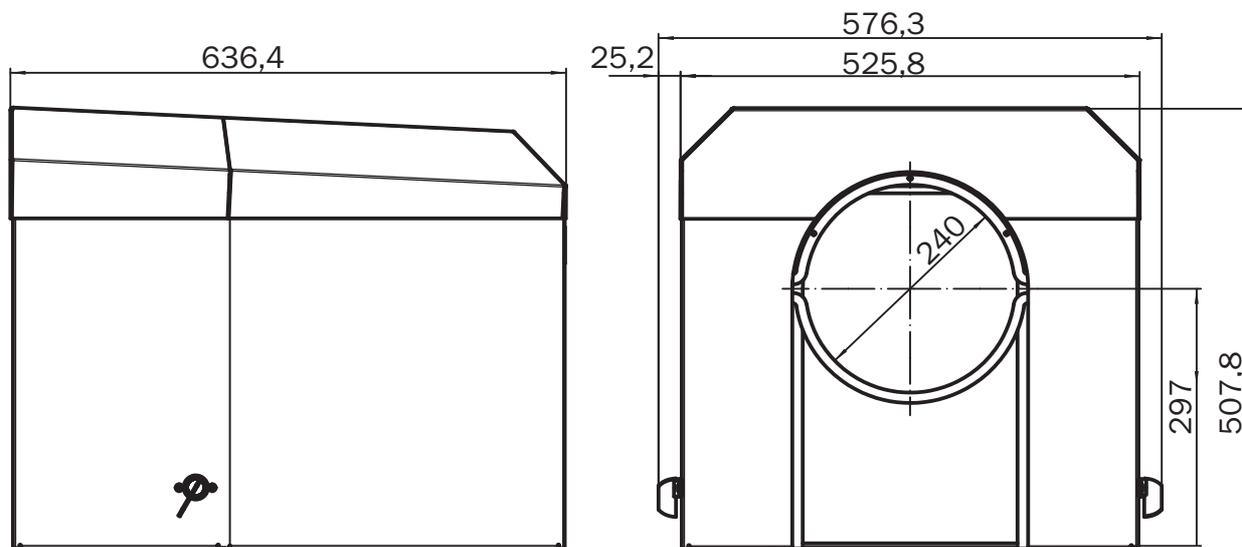


Fig. 44 - Copertura di protezione dalle intemperie per unità emettitore-ricevitore
(tutte le quote in mm)



8030310/ZVS1/V2-1/2019-04

www.addresses.endress.com
