

Manuale d'uso **DUSTHUNTER SP100**

Polverimetro



Prodotto descritto

Nome del prodotto: DUSTHUNTER SP100

Produttore

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

Informazioni legali

Questo documento è protetto 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 importanti..... | 7 |
| 1.1 | Pericoli principali..... | 7 |
| 1.1.1 | Pericolo derivante da gas caldi e/o aggressivi e ad alta pressione | 7 |
| 1.1.2 | Pericoli causati dalle apparecchiature elettriche..... | 7 |
| 1.1.3 | Pericoli causati dai raggi laser | 7 |
| 1.2 | Convenzioni per i simboli e la documentazione | 7 |
| 1.2.1 | Simboli di avvertenza | 7 |
| 1.2.2 | Livelli di avvertenza e terminologia | 7 |
| 1.2.3 | Simboli delle informazioni..... | 8 |
| 1.3 | Uso previsto..... | 8 |
| 1.4 | Responsabilità dell'utilizzatore | 9 |
| 1.4.1 | Informazioni generali..... | 9 |
| 1.4.2 | Informazioni di sicurezza e misure di protezione..... | 9 |
| 2 | Descrizione del prodotto..... | 11 |
| 2.1 | Principio di misura e variabili misurate..... | 11 |
| 2.1.1 | Principio di funzionamento..... | 11 |
| 2.1.2 | Tempo di risposta | 12 |
| 2.1.3 | Controllo del funzionamento | 13 |
| 2.2 | Componenti del dispositivo | 15 |
| 2.2.1 | Unità emettitore-ricevitore | 16 |
| 2.2.2 | Tubo flangiato | 20 |
| 2.2.3 | Unità di controllo MCU..... | 21 |
| 2.2.3.1 | Interfacce standard..... | 21 |
| 2.2.3.2 | Versioni..... | 22 |
| 2.2.3.3 | Codice del tipo..... | 24 |
| 2.2.3.4 | Moduli | 25 |
| 2.2.4 | Unità opzionale esterna dell'aria di purga..... | 27 |
| 2.2.5 | Adattatore per l'alimentazione di aria strumentale | 28 |
| 2.2.6 | Accessori per l'installazione | 28 |
| 2.2.7 | Valvola di non ritorno..... | 29 |
| 2.2.8 | Apparecchiatura per il test di linearità | 29 |
| 2.3 | Configurazione del dispositivo..... | 30 |
| 2.3.1 | Unità emettitore-ricevitore | 30 |
| 2.3.2 | Alimentazione elettrica e di aria di purga..... | 31 |
| 2.4 | SOPAS ET (programma per PC) | 32 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Assemblaggio e installazione | 33 |
| 3.1 | Operazioni preliminari | 33 |
| 3.2 | Assemblaggio..... | 35 |
| 3.2.1 | Montaggio del tubo flangiato..... | 35 |
| 3.2.2 | Montaggio dell'unità di controllo MCU | 37 |
| 3.2.3 | Montaggio dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga | 39 |
| 3.2.4 | Operazioni di montaggio | 40 |
| 3.2.5 | Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie | 41 |
| 3.3 | Installazione elettrica | 42 |
| 3.3.1 | Sicurezza elettrica | 42 |
| 3.3.1.1 | Sezionatori di alimentazione correttamente installati | 42 |
| 3.3.1.2 | Cavi con valori di targa corretti | 42 |
| 3.3.1.3 | Messa a terra dei dispositivi | 42 |
| 3.3.1.4 | Responsabilità della sicurezza dell'impianto | 42 |
| 3.3.2 | Informazioni generali e prerequisiti..... | 43 |
| 3.3.3 | Installazione dell'alimentazione di aria di purga | 43 |
| 3.3.3.1 | Unità di controllo con alimentazione integrata di aria di purga (MCU-P) | 43 |
| 3.3.3.2 | Unità opzionale esterna dell'aria di purga | 43 |
| 3.3.3.3 | Purga con aria strumentale..... | 45 |
| 3.3.3.4 | Installazione della valvola di non ritorno opzionale | 46 |
| 3.3.4 | Collegamento dell'unità di controllo MCU..... | 47 |
| 3.3.4.1 | Operazioni da effettuare | 47 |
| 3.3.4.2 | Collegamenti della scheda del processore MCU..... | 48 |
| 3.3.4.3 | Allacciamento del cavo di collegamento all'unità MCU..... | 49 |
| 3.3.4.4 | Collegamento standard | 50 |
| 3.3.5 | Collegamento dell'unità di controllo remota MCU | 51 |
| 3.3.5.1 | Collegamento all'unità di controllo MCU | 51 |
| 3.3.5.2 | Collegamento all'unità di controllo remota MCU | 51 |
| 3.3.6 | Montaggio dei moduli opzionali d'interfaccia e I/O..... | 53 |
| 4 | Messa in funzione e impostazione dei parametri | 54 |
| 4.1 | Elementi di base | 54 |
| 4.1.1 | Informazioni generali | 54 |
| 4.1.2 | Installazione di SOPAS ET | 55 |
| 4.1.2.1 | Password per i menu di SOPAS ET..... | 55 |
| 4.1.3 | Collegamento del dispositivo mediante cavo USB | 55 |
| 4.1.3.1 | Ricerca della porta COM del DUSTHUNTER..... | 55 |
| 4.1.4 | Collegamento al dispositivo via Ethernet (opzionale)..... | 57 |
| 4.2 | Montaggio dell'unità emettitore-ricevitore | 58 |
| 4.2.1 | Adattamento dell'unità emettitore-ricevitore alla direzione del flusso | 58 |
| 4.2.2 | Montaggio e collegamento dell'unità emettitore-ricevitore | 59 |
| 4.2.3 | Assegnazione dell'unità emettitore-ricevitore alla posizione di misura (in SOPAS ET) | 60 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.3 | Impostazione dei parametri standard | 62 |
| 4.3.1 | Assegnazione dell'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore | 62 |
| 4.3.2 | Impostazioni di fabbrica | 63 |
| 4.3.3 | Impostazione del controllo di funzionamento | 64 |
| 4.3.4 | Impostazione dei parametri delle uscite analogiche | 65 |
| 4.3.5 | Impostazione dei parametri degli ingressi analogici | 67 |
| 4.3.6 | Impostazione del tempo di risposta | 68 |
| 4.3.7 | Taratura della misura di concentrazione delle polveri | 69 |
| 4.3.8 | Backup dei dati in SOPAS ET | 71 |
| 4.3.9 | Avvio delle misure | 72 |
| 4.4 | Impostazione dei parametri del modulo d'interfaccia | 73 |
| 4.4.1 | Informazioni generali | 73 |
| 4.4.2 | Impostazione dei parametri del modulo Ethernet | 74 |
| 4.5 | Funzionamento e impostazione dei parametri mediante display LCD opzionale | 75 |
| 4.5.1 | Informazioni generali per l'utilizzo | 75 |
| 4.5.2 | Password e livelli operativi | 75 |
| 4.5.3 | Struttura dei menu | 76 |
| 4.5.4 | Configurazione | 76 |
| 4.5.4.1 | MCU | 76 |
| 4.5.4.2 | Unità emettitore-ricevitore | 79 |
| 4.5.5 | Utilizzo del programma SOPAS ET per modificare le impostazioni di visualizzazione | 80 |
| 5 | Manutenzione | 82 |
| 5.1 | Informazioni generali | 82 |
| 5.2 | Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore | 84 |
| 5.2.1 | Pulizia delle superficie delle ottiche dell'unità emettitore- ricevitore | 84 |
| 5.2.2 | Controllo del valore di contaminazione | 86 |
| 5.2.3 | Controllo e pulizia della valvola di non ritorno | 87 |
| 5.3 | Manutenzione dell'alimentazione di aria di purga | 88 |
| 5.3.1 | Unità di controllo MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga | 89 |
| 5.3.2 | Unità opzionale esterna dell'aria di purga | 90 |
| 5.4 | Spegnimento | 91 |
| 6 | Risoluzione dei problemi | 92 |
| 6.1 | Informazioni generali | 92 |
| 6.2 | Unità emettitore-ricevitore | 93 |
| 6.3 | Unità di controllo MCU | 94 |
| 6.3.1 | Malfunzionamenti | 94 |
| 6.3.2 | Messaggi di avviso ed errore del programma SOPAS ET | 94 |
| 6.3.3 | Sostituzione del fusibile | 96 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7 | Specifiche | 97 |
| 7.1 | Conformità | 97 |
| 7.2 | Dati tecnici | 98 |
| 7.3 | Dimensioni e codici | 100 |
| 7.3.1 | Unità emettitore-ricevitore | 100 |
| 7.3.2 | Tubo flangiato..... | 102 |
| 7.3.3 | Unità di controllo MCU | 103 |
| 7.3.4 | Unità opzionale esterna dell'aria di purga | 105 |
| 7.3.5 | Coperture di protezione dalle intemperie | 106 |
| 7.4 | Accessori..... | 107 |
| 7.4.1 | Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore ed MCU .. | 107 |
| 7.4.2 | Alimentazione dell'aria di purga | 107 |
| 7.4.3 | Kit di montaggio | 107 |
| 7.4.4 | Accessori per il controllo del dispositivo | 107 |
| 7.4.5 | Optional per l'unità di controllo MCU | 108 |
| 7.4.6 | Varie..... | 108 |
| 7.5 | Materiali di consumo per 2 anni di esercizio | 108 |
| 7.5.1 | Unità emettitore-ricevitore | 108 |
| 7.5.2 | Unità MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga..... | 108 |
| 7.5.3 | Unità opzionale esterna dell'aria di purga | 108 |

1 Informazioni importanti

1.1 Pericoli principali

1.1.1 Pericolo derivante da gas caldi e/o aggressivi e ad alta pressione

I gruppi ottici sono montati direttamente sul condotto di trasporto del gas. In caso di rischio potenziale ridotto (nessun pericolo legato a pressione ambientale, basse temperature e salute), montaggio e smontaggio possono essere eseguiti con l'impianto in funzione, a condizione che vengano rispettate adeguate norme e segnalazioni di sicurezza e che si adottino le opportune misure di protezione.



AVVERTENZA - Pericolo causato da gas di scarico

- ▶ Per gli impianti che trattano gas dannosi per la salute, a pressioni o a temperature elevate, l'unità emettitore-ricevitore sul condotto può essere montata e smontata solo a impianto fermo.

1.1.2 Pericoli causati dalle apparecchiature elettriche



AVVERTENZA - Pericolo causato dalla tensione di alimentazione

Il sistema di misura DUSTHUNTER SP100 è classificato come apparecchio elettrico.

- ▶ Prima di effettuare interventi sui collegamenti di alimentazione o su componenti in tensione, scollegare i cavi di alimentazione.
- ▶ Prima di riattivare la tensione di alimentazione rimontare eventuali dispositivi di protezione rimossi.

1.1.3 Pericoli causati dai raggi laser



AVVERTENZA - Pericoli causati dai raggi laser

- ▶ Non guardare mai direttamente il raggio laser.
- ▶ Non puntare il raggio laser sulle persone.
- ▶ Fare attenzione ai riflessi dei raggi laser.

1.2 Convenzioni per i simboli e la documentazione

1.2.1 Simboli di avvertenza

| Simbolo | Significato |
|---------|-------------------------------|
| | Pericolo (generale) |
| | Pericolo di scarica elettrica |

1.2.2 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.

1.2.3 Simboli delle informazioni

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

1.3 Uso previsto

Campo di applicazione del dispositivo

Il sistema di misura DUSTHUNTER SP100 deve essere utilizzato solo per misurare in continuo le concentrazioni di gas in impianti per gas e aria di scarico.

Utilizzo corretto

- ▶ Il dispositivo deve essere utilizzato nel rispetto delle presenti istruzioni. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per impieghi diversi.
- ▶ Per preservare il corretto funzionamento del dispositivo nel tempo, attenersi alle istruzioni di manutenzione, controllo, trasporto e stoccaggio.
- 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:
 - il dispositivo potrebbe diventare pericoloso
 - la garanzia del produttore perderebbe di validità

Limitazioni d'uso

- Il sistema di misura DUSTHUNTER SP100 non ha ottenuto l'omologazione per l'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive.

1.4 Responsabilità dell'utilizzatore

1.4.1 Informazioni generali

Utilizzatori previsti

Installazione e utilizzo del sistema di misura DUSTHUNTER SP100 sono consentiti solo a tecnici competenti i quali, grazie alla formazione e alle competenze tecniche acquisite e alla conoscenza delle norme applicabili, sono in grado di valutare le operazioni che devono effettuare e riconoscerne i rischi.

Condizioni locali specifiche

- ▶ Per tutti gli interventi di preparazione e durante l'utilizzo, attenersi alle norme locali in vigore nonché alle disposizioni tecniche relative all'attuazione delle stesse nei rispettivi impianti.
- ▶ Effettuare tutti gli interventi in funzione delle condizioni locali specifiche dell'impianto e nel rispetto di tutte le norme e precauzioni per il funzionamento.

Conservazione della documentazione

Il manuale d'uso del sistema di misura e tutta la documentazione dell'apparecchiatura devono essere conservati in loco per la consultazione. Trasferire la documentazione ad eventuali nuovi proprietari del sistema di misura.

1.4.2 Informazioni di sicurezza e misure di protezione

Dispositivi di protezione



NOTA

A seconda del potenziale pericolo specifico, devono essere disponibili per il personale dispositivi di protezione e attrezzature di sicurezza adeguate.

Comportamento in caso di guasto dell'unità dell'aria di purga

L'aria di purga ha la funzione di proteggere le ottiche montate sul condotto da gas caldi e aggressivi. Lasciare l'alimentazione accesa anche quando l'impianto è fermo. In caso di guasto dell'alimentazione dell'aria di purga, le ottiche possono danneggiarsi rapidamente.



NOTA

In assenza di otturatori a sicurezza intrinseca:

L'utilizzatore deve verificare che:

- ▶ L'alimentazione dell'aria di purga funzioni correttamente e senza interruzioni.
 - ▶ Eventuali guasti dell'alimentazione dell'aria di purga vengano rilevati immediatamente (ad es. utilizzando dispositivi di controllo della pressione).
 - ▶ Le ottiche vengano smontate dal condotto in caso di guasto dell'alimentazione dell'aria di purga e l'apertura del condotto venga chiusa (ad esempio con un coperchio flangiato).
-

Misure preventive per la sicurezza operativa



NOTA

L'utilizzatore deve verificare che:

- ▶ Guasti e misure errate non comportino condizioni di funzionamento potenzialmente dannose o pericolose.
 - ▶ Gli interventi di manutenzione indicati vengano effettuati regolarmente da personale qualificato ed esperto.
-

Individuazione dei malfunzionamenti

Tutte le anomalie di funzionamento devono essere prese in considerazione come possibili indicazioni di guasto. Si segnalano a titolo indicativo:

- Visualizzazione di avvisi
- Derive significative dei risultati delle misure
- Aumento dell'assorbimento elettrico
- Temperature elevate dei componenti del sistema
- Attivazioni di dispositivi di sicurezza
- Emissione di odori sgradevoli e fumo
- Grave contaminazione

Prevenzione dei danni



NOTA

Al fine di evitare malfunzionamenti che possano causare danni diretti o indiretti a persone o cose, l'operatore deve fare in modo che:

- ▶ Il personale addetto alla manutenzione sia sempre presente in loco e rapidamente reperibile.
 - ▶ Il personale di manutenzione sia adeguatamente qualificato per risolvere eventuali problemi del sistema di misura e conseguenti interruzioni del funzionamento (ad esempio per misure e controlli).
 - ▶ L'impianto malfunzionante venga immediatamente arrestato in caso di dubbi e l'arresto non causi guasti collaterali.
-

Collegamento elettrico

Verificare che sia possibile spegnere il dispositivo mediante un sezionatore o un interruttore automatico conformemente alla norma EN 61010-1.

2 Descrizione del prodotto

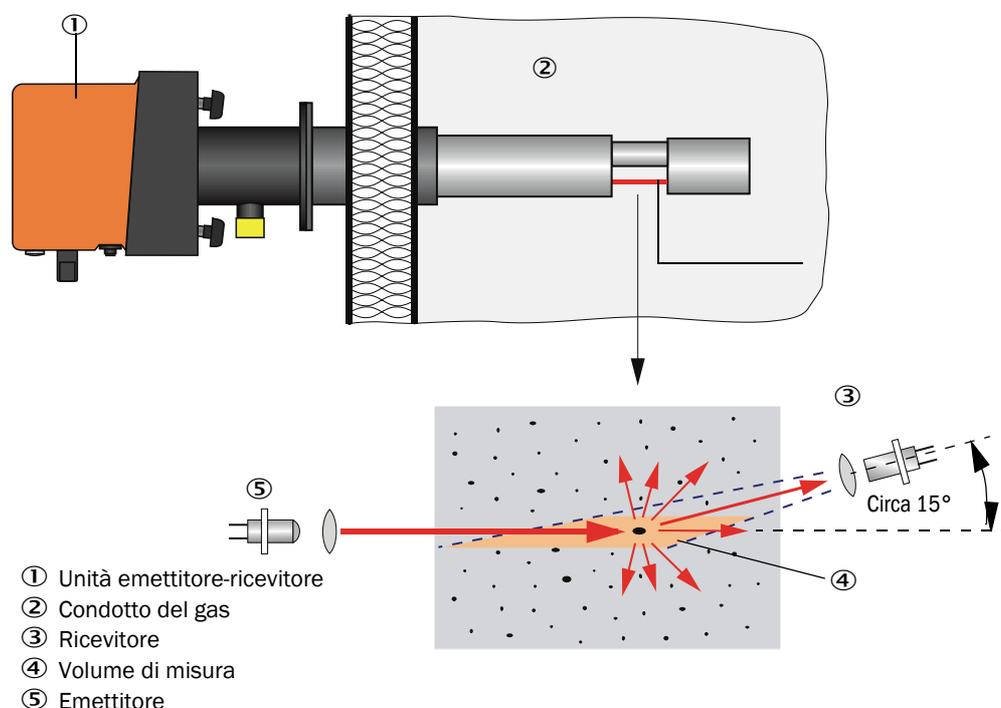
2.1 Principio di misura e variabili misurate

2.1.1 Principio di funzionamento

Il sistema di misura funziona in base al principio di misurazione della luce diffusa (dispersione in avanti). Il raggio di un diodo laser illumina il particolato nel flusso del gas utilizzando una luce nello spettro visibile (lunghezza d'onda circa 650 nm). Un rilevatore molto sensibile registra la luce diffusa dal particolato, la amplifica elettricamente e la colletta nel canale di misura di un microprocessore, elemento centrale del sistema elettronico di misurazione, controllo e valutazione. Il volume di misura nel condotto del gas è definito dall'intersezione fra il raggio emettitore inviato e l'apertura del ricevitore.

Il monitoraggio costante dell'uscita dell'emettitore registra tutte le variazioni di luminosità del fascio luminoso inviato e consente quindi di calcolare il segnale di misura.

Fig. 1: Principio di misura



Determinazione della concentrazione delle polveri

L'intensità della luce diffusa misurata (SI) è proporzionale alla concentrazione del particolato (c). L'intensità della diffusione non dipende soltanto dalla quantità e dalla granulometria ma anche dalle caratteristiche ottiche delle particelle e, pertanto, il sistema deve essere tarato utilizzando una misura gravimetrica di riferimento affinché possa fornire dati di concentrazione precisi. È possibile immettere direttamente nel sistema di misura i coefficienti di taratura calcolati come segue:

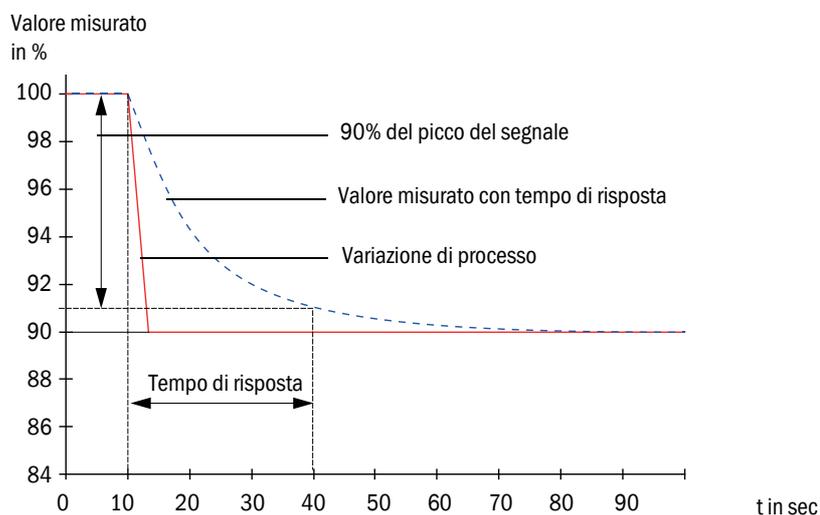
$$c = cc2 \cdot SI^2 + cc1 \cdot SI + cc0$$

(Immissione: vedere "Taratura della misura di concentrazione delle polveri" a pagina 69; impostazione di fabbrica: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Tempo di risposta

Il tempo di risposta è il tempo necessario a ottenere il 90% del picco del segnale dopo una variazione improvvisa del segnale di misura. Può essere impostato da 1 a 600 secondi. Con l'aumentare del tempo di risposta, le fluttuazioni transitorie del valore misurato e le interruzioni vengono smorzate sempre di più, rendendo il segnale in uscita "più livellato".

Fig. 2: Tempo di risposta



2.1.3 Controllo del funzionamento

Per verificare automaticamente il funzionamento del sistema di misura, è possibile effettuare un controllo di funzionamento a intervalli regolari a partire da un orario preimpostato. L'impostazione deve essere effettuata mediante il programma SOPAS ET (vedere ["Impostazione del controllo di funzionamento" a pagina 64](#)). Eventuali deviazioni dal comportamento normale vengono segnalate come errori. In caso di malfunzionamenti è possibile avviare il controllo di funzionamento anche manualmente.

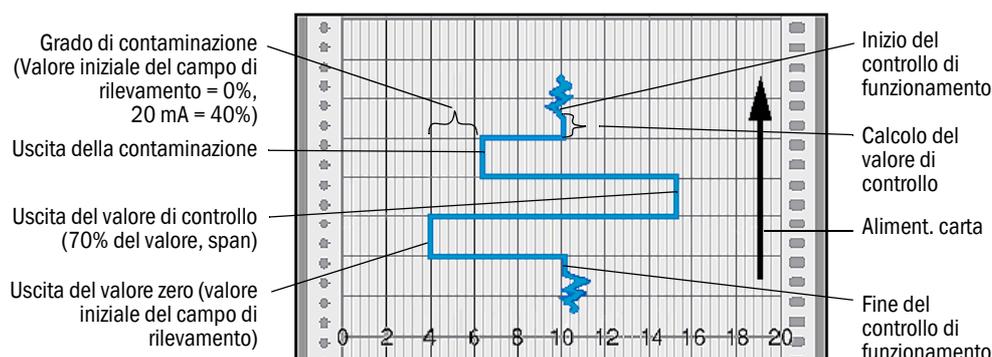


Ulteriori informazioni → Manuale di manutenzione

Il controllo di funzionamento include:

- Una misura di circa 45 sec. della contaminazione delle ottiche, dello zero e del valore di controllo.
Il tempo di misura dipende dall'aumento del valore di contaminazione (variazione > 0,5% → misura ripetuta fino a due volte).
- Ogni 90 sec. (valore standard) vengono elaborati i valori in uscita (il parametro di durata è modificabile, vedere ["Impostazione del controllo di funzionamento" a pagina 64](#)).

Fig. 3: Uscita del controllo di funzionamento a un plotter



- Affinché i valori di controllo siano disponibili sull'uscita analogica è necessario attivarla (vedere ["Impostazione dei parametri delle uscite analogiche" a pagina 65](#)).
- L'ultimo valore misurato viene reso disponibile sull'uscita analogica durante l'elaborazione del valore di controllo.
- Se i valori di controllo non sono disponibili sull'uscita analogica, il valore misurato viene reso disponibile in uscita al termine dell'elaborazione del valore di controllo.
- Durante il controllo di funzionamento viene attivato il relè 3 (vedere ["Collegamenti della scheda del processore MCU" a pagina 48](#)) e il LED verde della finestra di controllo di emettitore/ricevitore lampeggia (vedere ["Unità emettitore-ricevitore" a pagina 16](#)).
- Il controllo di funzionamento non viene avviato automaticamente quando il sistema è in modalità "Maintenance" (Manutenzione).
- Durante il controllo di funzionamento sul display LCD dell'unità di controllo MCU appare la dicitura "Function control" (Controllo di funzionamento).
- Se si modificano l'orario di inizio o l'intervallo del ciclo viene comunque eseguito un ciclo di controllo fra l'impostazione del parametro e il nuovo orario di inizio.
- Le modifiche apportate all'intervallo diventano effettive dopo il successivo orario di inizio.

Misura del valore zero

Per il controllo del punto di zero, il diodo emettitore viene disattivato affinché non venga ricevuto alcun segnale. In questo modo vengono rilevate con precisione possibili derive o deviazioni del punto di zero del sistema (ad esempio a causa di problemi elettronici). Quando il valore di zero non rientra nel campo impostato, viene generato un segnale di avviso.

Misura del valore di controllo (Span test)

L'intensità del raggio emettitore varia dal 70 al 100% durante l'elaborazione del valore di controllo. L'intensità della luce ricevuta viene confrontata con il valore standard (70%). Il sistema di misura genera un segnale di errore in caso di deviazioni superiori al $\pm 2\%$. Il messaggio di errore viene cancellato quando il controllo di funzionamento successivo ha esito positivo. Il valore di controllo viene elaborato con grande precisione mediante valutazioni statistiche di un numero elevato di variazioni dell'intensità.

Misura della contaminazione

Per misurare la contaminazione, le ottiche del ricevitore vengono spostate in una posizione di riferimento e viene misurata l'intensità della luce diffusa. Il fattore di correzione viene calcolato utilizzando il valore misurato e quello di fabbrica. Questa operazione consente di compensare completamente eventuali contaminazioni.

In uscita viene generato un valore analogico compreso fra il valore iniziale del campo di rilevamento regolabile e 20 mA per valori di contaminazione inferiori al 40%, mentre per valori superiori viene generato uno stato di malfunzionamento (corrente di guasto impostata sull'uscita analogica; vedere "Impostazioni di fabbrica" a pagina 63, vedere "Impostazione dei parametri delle uscite analogiche" a pagina 65).

Fig. 4: Misura di contaminazione e valore di controllo

① Ottiche del ricevitore in posizione di riferimento

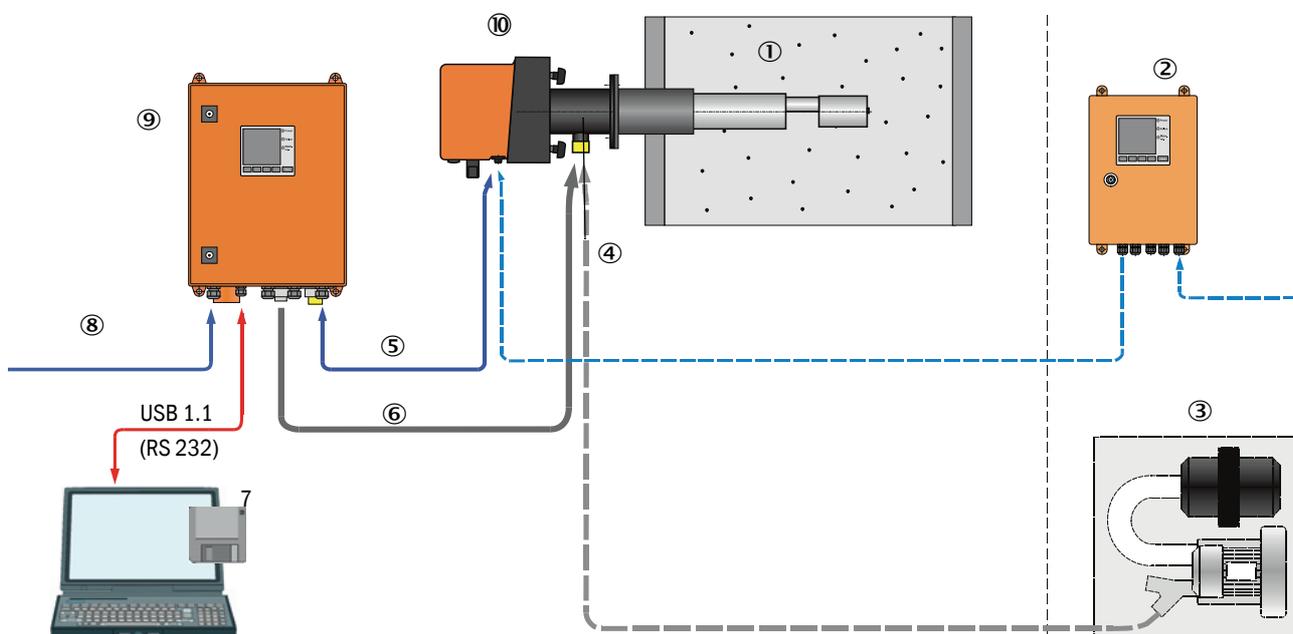


2.2 Componenti del dispositivo

Il sistema di misura DUSTHUNTER SP100 è costituito dai componenti seguenti:

- Unità emettitore-ricevitore DHSP-T
- Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore e unità di controllo MCU (5 o 10 m)
- Tubo flangiato
- Unità di controllo MCU
 - che gestisce, elabora e rende disponibili in uscita i dati dell'unità emettitore-ricevitore collegata mediante l'interfaccia RS485
 - Con alimentazione integrata di aria di purga per pressioni interne del condotto da -50 a +10 hPa
 - Senza alimentazione di aria di purga, che pertanto richiede:
- Unità opzionale esterna dell'aria di purga, per pressioni interne del condotto da -50 a +30 hPa

Fig. 5: Componenti del DUSTHUNTER SP100 (in figura versione standard)



- | | |
|--|---|
| ① Condotto | ⑦ Programma SOPAS ET per funzioni operative e parametri |
| ② MCU-N senza aliment. aria di purga (opzionale) | ⑧ Alimentazione elettrica |
| ③ Unità opzionale esterna dell'aria di purga | ⑨ MCU-P con aliment. aria di purga |
| ④ Tubo flangiato | ⑩ Unità emettitore-ricevitore |
| ⑤ Cavo di collegamento | |
| ⑥ Tubo aria dell'aria di purga DN25 | |

Comunicazione fra unità emettitore-ricevitore ed MCU

Nella configurazione standard ciascuna unità emettitore-ricevitore è collegata a un'unità di controllo MCU mediante un cavo.

2.2.1 Unità emettitore-ricevitore

L'unità emettitore-ricevitore è costituita da due sottogruppi principali:

- Unità elettronica

È costituita dalle ottiche e dall'elettronica che invia e riceve il fascio luminoso ed elabora e valuta i segnali.

Nella versione per pressione interna del condotto elevata, l'unità elettronica è alloggiata all'interno di una custodia a tenuta di pressione.

- Sonda di misura

La sonda di misura è disponibile in diverse versioni e con lunghezze nominali diverse, nonché per vari intervalli di temperatura dei gas. Tali caratteristiche rappresentano la variante del dispositivo ([vedere "Configurazione del dispositivo" a pagina 30](#)).

La trasmissione dei dati e l'alimentazione elettrica (24 V c.c.) dall'unità di controllo MCU avviene mediante un cavo schermato con 4 fili e connettore. Per gli interventi di manutenzione è disponibile un'interfaccia RS485. L'aria pulita per raffreddare la sonda e mantenere pulite le ottiche è alimentata da un raccordo per l'aria di purga.

L'unità emettitore-ricevitore è fissata al condotto mediante un tubo flangiato ([vedere "Componenti del dispositivo" a pagina 15](#)).

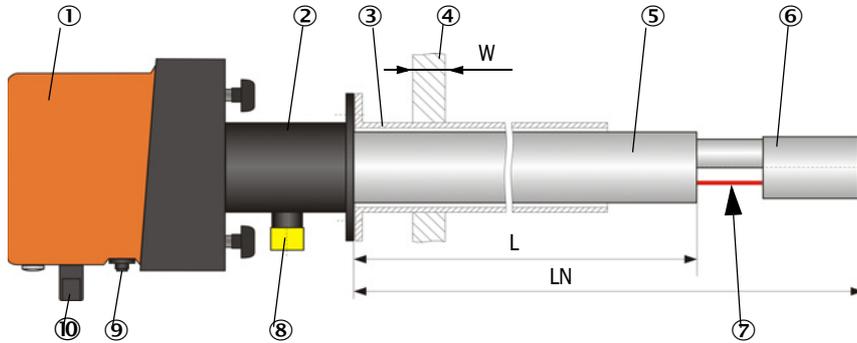
Codice del tipo

Il codice del tipo identifica la versione specifica dell'unità emettitore-ricevitore:

| Unità emettitore-ricevitore: | DHSP-T | X | X | X | NNXX |
|--|--------|---|---|---|------|
| Temperatura massima consentita del gas: _____ | | | | | |
| - 2: 220 °C | | | | | |
| - 4: 400 °C (250 °C nella versione per pressioni all'interno del condotto fino a +200 kPa) | | | | | |
| Materiale della sonda _____ | | | | | |
| - V: Acciaio inox | | | | | |
| - H: Hastelloy | | | | | |
| - M: Sonda in Hastelloy + tubo di protezione in acciaio inossidabile | | | | | |
| - S: Sonda in SS/HS + tubo di protezione in SS Da88 | | | | | |
| - C: Sonda in acciaio inossidabile + tubo di protezione rivestito in plastica | | | | | |
| - X: Versione speciale | | | | | |
| Lunghezza nominale sonda di misura (LN): _____ | | | | | |
| - 1: 435 mm | | | | | |
| - 2: 735 mm | | | | | |
| - 3: 1035 mm | | | | | |
| - 4: 1335 mm | | | | | |
| - 5: 1635 mm | | | | | |
| - 6: 1835 mm | | | | | |
| - 7: 2085 mm | | | | | |
| - X: Versione speciale | | | | | |
| Versione con flangia _____ | | | | | |
| - 1: Cerchio di riferimento k100 | | | | | |
| - 2: Cerchio di riferimento k150 | | | | | |
| - 3: Cerchio di riferimento k191 | | | | | |
| - X: Versione speciale | | | | | |
| Certificazione Ex _____ | | | | | |
| - NNXX: senza | | | | | |

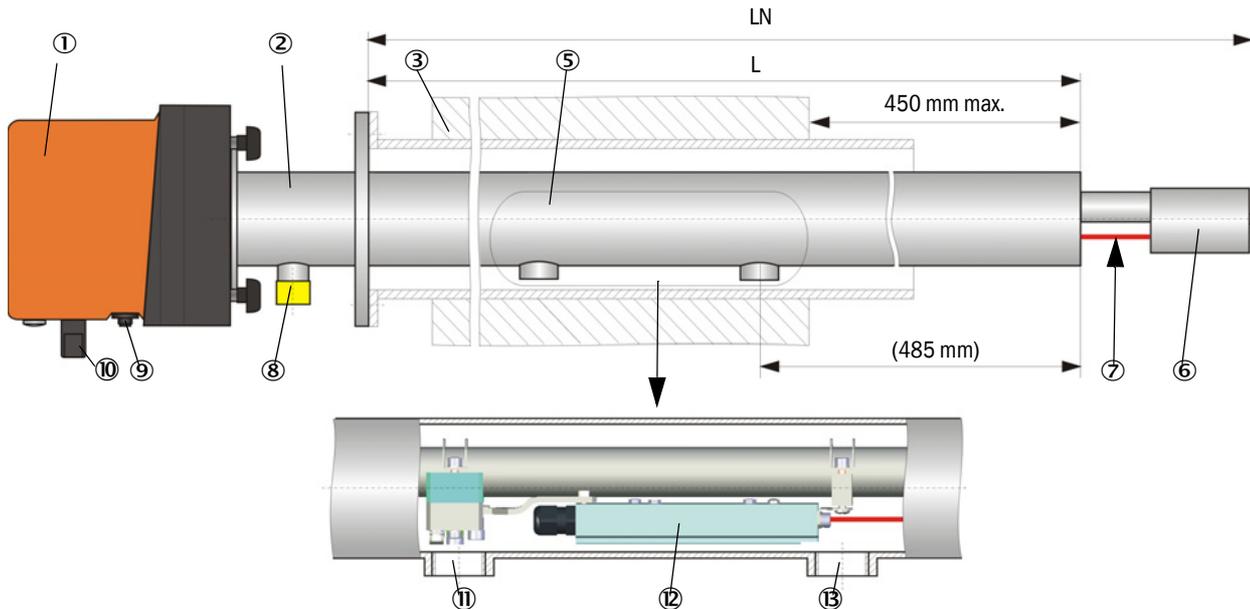
Fig. 6: Unità emettitore-ricevitore standard per pressioni interne del condotto fino a +10 kPa

Unità emettitore-ricevitore
DHSP-Txx1xNNXX e DHSP-Txx2xNNXX



- ① Unità elettronica
- ② Sonda di misura
- ③ Tubo flangiato
- ④ Parete del condotto con isolamento
- ⑤ Tubo di protezione
- ⑥ Testina della sonda con ottica di ricezione
- ⑦ Apertura di misura
- ⑧ Raccordo dell'aria di purga
- ⑨ Collegamento per il cavo MCU
- ⑩ Maniglia
- ⑪ Apertura di regolazione
- ⑫ Modulo laser
- ⑬ Apertura di pulizia per le ottiche dell'emettitore

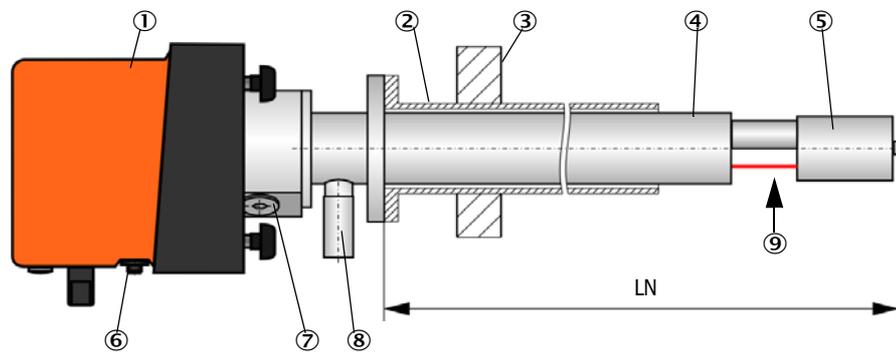
Unità emettitore-ricevitore
da DHSP-Txx3xNNXX a SP-Txx7xNNXX



NOTA

- Le unità emettitore-ricevitore con lunghezze nominali superiori a 735 mm devono essere montate solo su condotti spessi o a doppia parete.
- La distanza massima fra parete interna del condotto e apertura di misura è di 450 mm.

Fig. 7: Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V11NNXX per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa



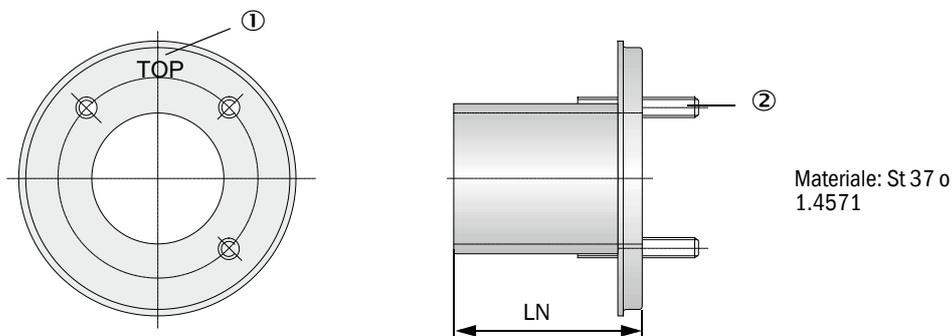
- | | | |
|-----------------------|---|--|
| ① Unità elettronica | ④ Tubo di protezione | ⑦ Apertura di pulizia per le ottiche dell'emettitore |
| ② Tubo flangiato | ⑤ Testina della sonda con ottica di ricezione | ⑧ Valvola di non ritorno |
| ③ Parete del condotto | ⑥ Attacco per il cavo di collegamento | ⑨ Apertura di misura |

2.2.2 Tubo flangiato

Il tubo flangiato è disponibile in vari tipi di acciaio e dimensioni diverse (vedere “Tubo flangiato” a pagina 102). La scelta dipende dallo spessore dell’isolamento e delle pareti del condotto (→ lunghezza nominale) e dal materiale del condotto.

Fig. 8: Tubo flangiato

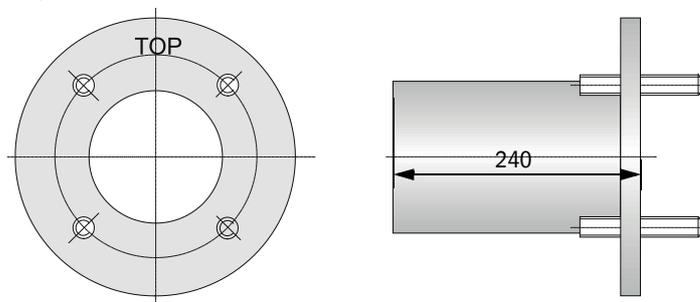
Versione standard



- ① Marcatura per il montaggio
- ② Bullone di fissaggio

| Temperatura del gas | Lunghezza nominale (in mm) dell'unità emettitore-ricevitore | | | | LN (in mm) |
|---------------------|---|---------------|------|------|------------|
| | 435 | 735 | 1035 | 1335 | |
| < 150 °C | 130, 240 | 130, 240, 500 | 800 | 1100 | |
| > 150 °C | 240 | 500 | | | |

Per pressioni interne del condotto > +50 hPa



2.2.3 Unità di controllo MCU

L'unità di controllo MCU ha le funzioni seguenti:

- Controllo del traffico ed elaborazione dei dati dell'unità emettitore-ricevitore collegata mediante interfaccia RS485
- Emissione di segnali sull'uscita analogica (valore misurato) e sulle uscite a relè (stato del dispositivo)
- Acquisizione di segnali mediante ingressi analogici e digitali
- Alimentazione elettrica per l'unità di misura collegata mediante alimentatore stabilizzato da 24 V con ampio campo d'ingresso
- Comunicazione con sistemi di controllo di livello superiore mediante moduli opzionali

I parametri dell'impianto e del dispositivo possono essere impostati senza difficoltà mediante l'interfaccia USB utilizzando un PC e un semplice programma. I parametri rimangono memorizzati anche in caso di mancanza di tensione.

L'unità di controllo MCU è protetta di serie da una custodia in lamiera.

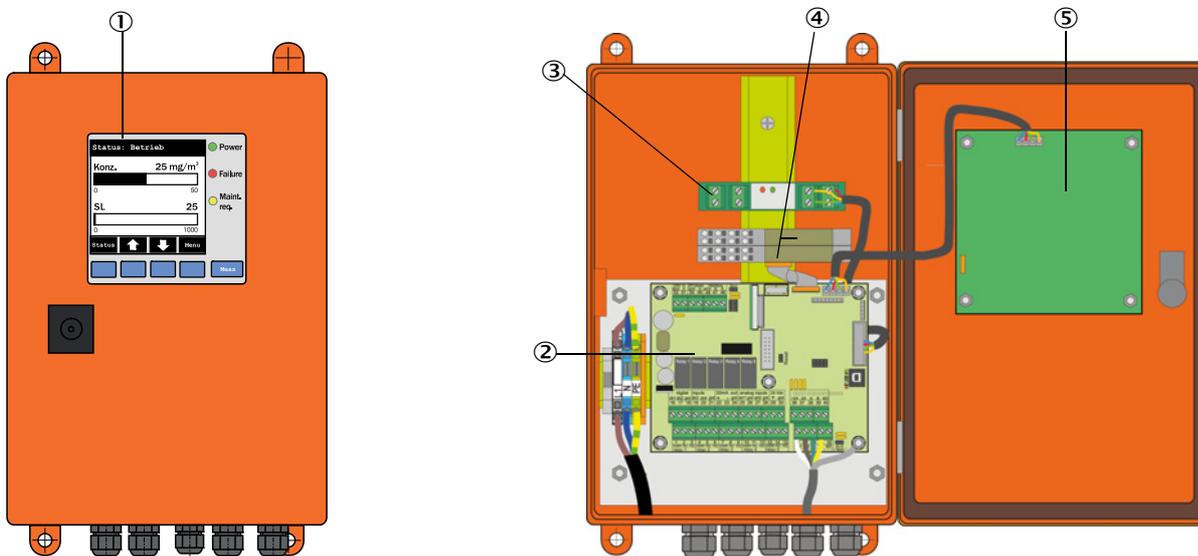
2.2.3.1 Interfacce standard

| Uscite analogiche | Ingressi analogici | Uscite a relè | Ingressi digitali | Comunicazione |
|---|---|--|--|--|
| 3 uscite 0/2/4 - 22 mA (elettricamente isolate, attive): <ul style="list-style-type: none"> • Intensità della luce diffusa (corrispondente a concentrazione polveri non tarata) • Concentrazione polveri tarata • Concentrazione polveri in scala Risoluzione 10 bit | 2 ingressi 0 - 20 mA (standard, senza isolamento elettrico); risoluzione 10 bit | 5 contatti di scambio (48 V, 1 A) per segnali di stato: <ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento/ Guasto • Manutenzione • Controllo di funzionamento • Richiesta di manutenzione • Valore di soglia | 4 ingressi per contatti a potenziale zero (ad es. per collegare uno switch di manutenzione, attivare un controllo di funzionamento o altri messaggi di errore) | <ul style="list-style-type: none"> • USB 1.1 ed RS232 (su morsetti) per interrogazioni dei valori misurati, impostazione dei parametri e aggiornamento del software • RS485 per il collegamento di sensori |

2.2.3.2 Versioni

- Unità di controllo MCU-N senza alimentazione dell'aria di purga

Fig. 9: Unità di controllo MCU-N con opzioni

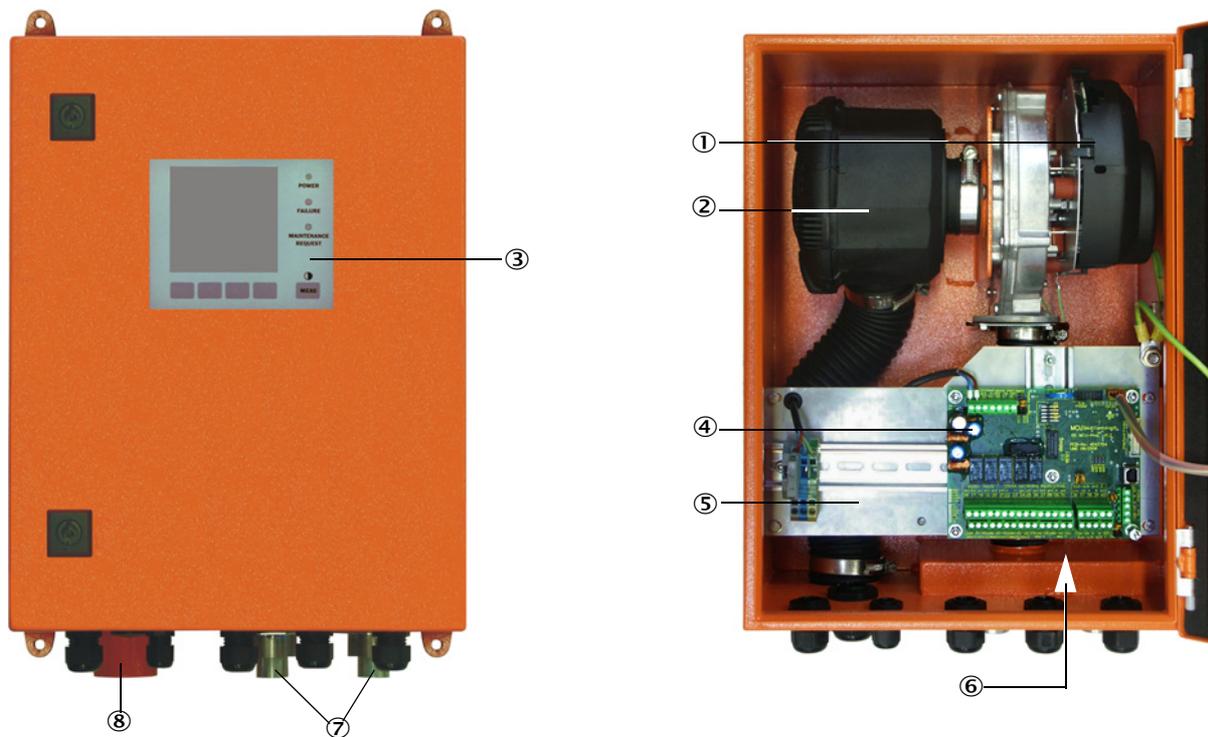


- ① Modulo display (opzionale)
- ② Scheda del processore
- ③ Modulo d'interfaccia (opzionale)

- ④ Modulo I/O (opzionale)
- ⑤ Modulo display (opzionale)

- Unità di controllo MCU-P con alimentazione integrata di aria di purga
Questa versione è dotata anche di soffiante, filtro e raccordo per l'aria di purga da collegare al tubo dell'unità emettitore-ricevitore.

Fig. 10: Unità di controllo MCU-P con alimentazione integrata di aria di purga



- | | |
|--------------------------------|--|
| ① Soffiante dell'aria di purga | ⑤ Piastra di supporto |
| ② Filtro dell'aria | ⑥ Alimentatore (retro della piastra di supporto) |
| ③ Modulo display opzionale | ⑦ Raccordo dell'aria di purga |
| ④ Scheda del processore | ⑧ Ingresso dell'aria di purga |

Il tubo dell'aria di purga (lunghezza standard 5 e 10 m, [vedere "Alimentazione dell'aria di purga" a pagina 107](#)) è un componente del sistema di misura da ordinare separatamente.

2.2.3.4 Moduli

1 Modulo display

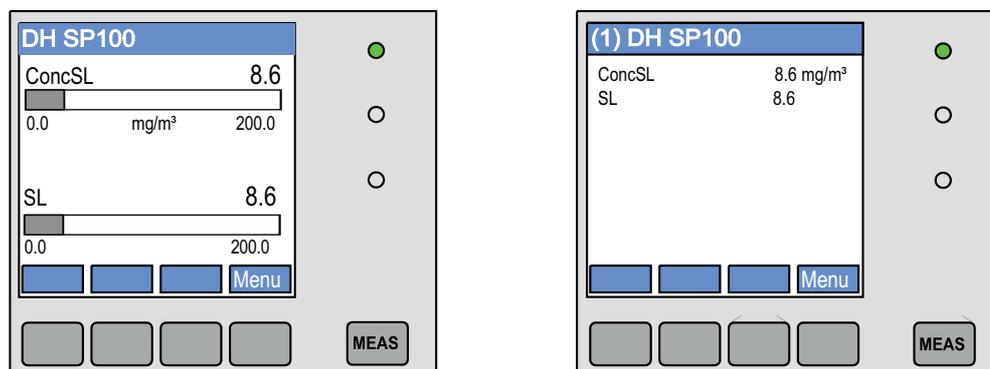
Modulo per la visualizzazione dei valori misurati e di informazioni di stato e per la configurazione in fase di messa in esercizio (selezione mediante pulsanti).

a) Visualizzazioni

| Tipo | | Visualizzazione |
|-------------|--|---|
| LED | Alimentazione (verde) | Tensione di alimentazione OK |
| | Guasto (rosso) | Guasto di funzionamento |
| | Richiesta di manutenzione (giallo) | Richiesta di manutenzione |
| Display LCD | Display grafico (schermata principale) | <ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione delle polveri - Intensità della luce diffusa |
| | Testo | Due valori misurati (vedere display grafico) e otto valori di diagnostica (vedere "Struttura dei menu del display LCD" a pagina 76) |

Il display grafico visualizza i due valori misurati principali di un'unità emettitore-ricevitore, selezionati dal produttore, o i valori calcolati dall'unità MCU (ad es. concentrazione polveri in scala) sotto forma di barre a riempimento. In alternativa è possibile visualizzare fino a un massimo di 8 valori misurati singoli da un'unità emettitore-ricevitore (selezionabili con il pulsante "Meas").

Fig. 11: Display LCD con visualizzazione grafica (sinistra) e testo (destra)



b) Pulsanti di comando

| Pulsante | Funzione |
|----------|---|
| Meas | <ul style="list-style-type: none"> • Per passare dalla visualizzazione del testo a quella grafica e viceversa • Per visualizzare l'impostazione del contrasto (dopo 2,5 secondi di pressione) |
| Frecce | Per selezionare la pagina successiva/precedente dei valori misurati |
| Diag | Per visualizzare messaggi di allarme o errore |
| Menu | Per visualizzare il menu principale e selezionare i sottomenu |

2 Modulo I/O

Oltre all'uscita analogica standard, il DUSTHUNTER SP100 è dotato di un modulo analogico integrato con due uscite 0/4 - 22 mA (carico max. 500 Ω) che rende disponibili ulteriori variabili misurate. Il modulo si inserisce in un portamodulo collegato alla scheda del processore mediante un cavo speciale.

Opzioni

- 1 1 modulo di ingresso analogico con 2 ingressi 0/4 - 22 mA (vedere [“Optional per l'unità di controllo MCU” a pagina 108](#)) per valori letti da sensori esterni (temperatura gas, pressione interna condotto, umidità, O₂) per il calcolo della concentrazione in condizioni standard.

Per questo optional è necessario un ulteriore portamodulo che si collega a quello esistente.

- 2 Modulo di interfaccia

Questo modulo trasferisce i valori misurati, gli stati del sistema e le informazioni di manutenzione a sistemi di controllo di livello superiore (opzionale per Profibus DP V0, Modbus TCP o Ethernet tipo 1 o 2) e viene collegato a una guida a cappello (vedere [“Optional per l'unità di controllo MCU” a pagina 108](#)).

Il collegamento alla scheda del processore viene effettuato mediante apposito cavo.



Trasmissione su Profibus DP-V0 mediante RS485 conformemente alle norme DIN 19245 (parte 3) e CEI 61158.

- 3 Unità di controllo remota MCU

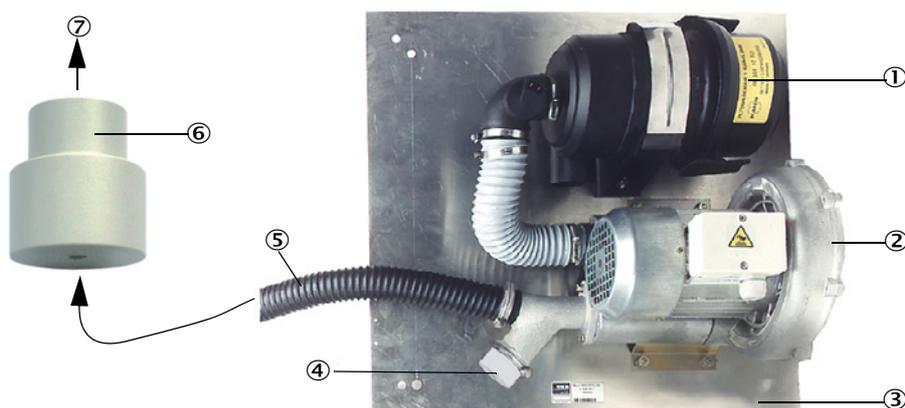
L'unità di controllo remota MCU ha le medesime funzioni del display MCU posto accanto al dispositivo, ma può essere installata a distanza.

- Le modalità di utilizzo sono le medesime del display MCU
- Distanza dal dispositivo:
 - Unità di controllo remota MCU senza alimentatore separato: 100 m max.
 - Unità di controllo remota MCU con alimentatore separato: 1000 m max.
- L'MCU e l'unità di controllo remota MCU sono collegate tramite interblocco (non è possibile operare contemporaneamente su entrambe).

2.2.4 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

Per pressioni interne del condotto superiori a +10 hPa non è possibile utilizzare l'unità di controllo MCU con alimentazione integrata di aria di purga. In questo caso si deve ricorrere a un'unità esterna opzionale (vedere [“Unità opzionale esterna dell'aria di purga” a pagina 105](#)). Tale unità è dotata di una potente soffiante e può essere utilizzata per pressioni fino a 30 hPa all'interno del condotto. La fornitura include un tubo per l'aria di purga di 40 mm di diametro nominale (5 o 10 m di lunghezza).

Fig. 12: Unità opzionale esterna dell'aria di purga con riduzione



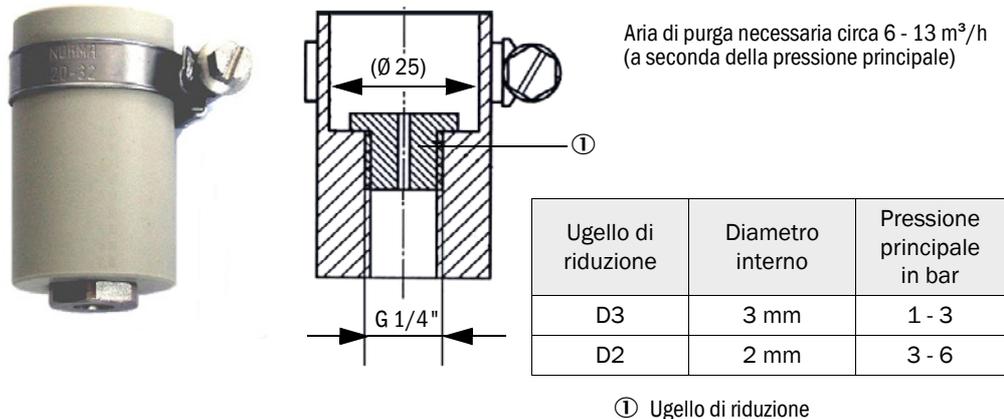
- | | |
|---|---|
| ① Filtro dell'aria | ⑤ Tubo dell'aria di purga |
| ② Soffiante (tipo standard 2BH13) | ⑥ Riduzione dell'aria di purga |
| ③ Piastra di base | ⑦ Al raccordo dell'aria di purga dell'unità emettitore-ricevitore |
| ④ Tappo con apertura (parte della riduzione) | |

Per l'utilizzo all'esterno è disponibile una copertura di protezione dalle intemperie (vedere [“Coperture di protezione dalle intemperie” a pagina 106](#)).

2.2.5 Adattatore per l'alimentazione di aria strumentale

L'unità emettitore-ricevitore può essere utilizzata con aria strumentale invece dell'aria di purga alimentata dall'unità di controllo MCU-P o da un'unità esterna. Per collegare l'aria strumentale è disponibile un adattatore con filettature G 1/4" e ugello di riduzione interno che si fissa al raccordo dell'aria di purga sull'unità emettitore-ricevitore.

Fig. 13: Adattatore per l'alimentazione di aria strumentale



2.2.6 Accessori per l'installazione

Le parti del sistema di misura da ordinare separatamente sono:

- Tubo dell'aria di purga da 25 mm di diametro nominale per alimentare l'unità emettitore-ricevitore dall'unità di controllo MCU-P
- Riduzione dell'aria di purga ([vedere "Unità opzionale esterna dell'aria di purga con riduzione" a pagina 27](#)) per collegare il tubo dell'aria di purga DN40 mm quando si utilizza un'unità esterna opzionale
- Cavo di collegamento dalla MCU all'unità emettitore-ricevitore

Copertura di protezione dalle intemperie

Se l'unità emettitore-ricevitore viene utilizzata all'esterno è disponibile una copertura di protezione dalle intemperie ([vedere "Coperture di protezione dalle intemperie" a pagina 106](#)).



Per la scelta, rispettare la lunghezza nominale dell'unità emettitore-ricevitore.

2.2.7 Valvola di non ritorno

Quando il sistema di misura viene utilizzato in applicazioni con sovrappressione nel condotto, è possibile proteggere l'unità emettitore-ricevitore, l'unità esterna dell'aria di purga e l'ambiente dalle conseguenze di una possibile mancanza di alimentazione di aria di purga installando una valvola di non ritorno sul raccordo per l'aria di purga dell'unità emettitore-ricevitore (vedere ["Installazione della valvola di non ritorno" a pagina 46](#)).



In caso di unità emettitore-ricevitore per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa, la valvola di non ritorno è parte integrante dell'unità.

2.2.8 Apparecchiatura per il test di linearità

Per verificare che le misure vengano eseguite correttamente, è possibile effettuare un test di linearità (vedere il manuale di manutenzione). In questo caso, lungo il percorso del raggio vengono posizionati dei vetrini di filtro con valori di trasmissione prestabiliti, che vengono confrontati con quelli misurati dal sistema. Quando i valori rientrano nelle tolleranze consentite, il sistema di misura funziona correttamente. I vetrini di filtro con il relativo supporto necessari per il test vengono forniti all'interno di una pratica custodia.

2.3 Configurazione del dispositivo

I componenti necessari per il sistema di misura dipendono dalle condizioni specifiche dell'applicazione. I dati riportati nella tabella seguente sono utili per effettuare la scelta dei componenti.

2.3.1 Unità emettitore-ricevitore

| Spessore di pareti e isolamento [mm] | Lunghezza nominale LN [mm] | Lunghezza del tubo di protezione [mm] | Gas di scarico, aria di scarico | | Tipo di unità emettitore-ricevitore |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Temperatura max in °C | Composizione | |
| Max. 150 | 435 | 300 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V1xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T2H1xNNXX |
| | | | 400 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T4V1xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T4H1xNNXX |
| Max. 400 | 735 | 600 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V2xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T2H2xNNXX |
| | | | 400 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T4V2xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T4H2xNNXX |
| 400 - 720 | 1035 | 900 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V3xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T2H3xNNXX |
| | | | 400 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T4V3xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T4H3xNNXX |
| 700 - 1020 | 1335 | 1200 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V4xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T2H4xNNXX |
| | | | 400 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T4V4xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T4H4xNNXX |
| 1000 - 1320 | 1635 | 1500 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V5xNNXX |
| | | | 400 | Corrosivo | DHSP-T4H5xNNXX |
| 1200 - 1520 | 1835 | 1700 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V6xNNXX |
| | | | 400 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T4V6xNNXX |
| | | | | Corrosivo | DHSP-T4H6xNNXX |
| 1450 - 1770 | 2085 | 1950 | 220 | Corrosivo | DHSP-T2H7xNNXX |
| 1800 - 2120 | 2435 | 2300 | 220 | Non corrosivo/poco corrosivo | DHSP-T2V2xNNXX |



- Scegliere la lunghezza nominale dell'unità emettitore-ricevitore affinché l'apertura di misura sia a una distanza adeguata dalla parete interna del condotto (> 100 mm). L'apertura di misura ([vedere "Unità emettitore-ricevitore standard per pressioni interne del condotto fino a +10 kPa" a pagina 18](#)) non deve essere al centro del condotto.
- Valori di soglia per la composizione di gas corrosivi (valori di riferimento, per miscele con numerosi componenti è necessario impostare valori inferiori):
 - HCl: 10 mg/Nm³
 - SO₂: 800 mg/Nm³
 - SO₃: 300 mg/Nm³
 - NOx: 1000 mg/Nm³
 - HF: 10 mg/Nm³.

2.3.2 Alimentazione elettrica e di aria di purga

| Pressione interna del condotto [hPa] | Componenti di collegamento e alimentazione | |
|--------------------------------------|---|----------|
| | Aria di purga | Tensione |
| -50 - +10 | MCU-P + tubo aria di purga DN25 | |
| -50 - +30 | Unità opzionale esterna dell'aria di purga + riduzione | MCU-N |
| -50 - +100 | Adattatore per aria strumentale [1] | |
| -800 - +2000 | Valvola di non ritorno [2] per il collegamento dell'aria strumentale 1) | |

[1] Aria strumentale locale (priva di polvere, olio, umidità e non corrosiva)

[2] Parte dell'unità emettitore-ricevitore per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa



NOTA

Per temperature oltre i 220 °C:

- ▶ Utilizzare sempre l'unità opzionale esterna dell'aria di purga e l'unità emettitore-ricevitore tipo DHSP-T4xxxNNXX fino a 400 °C.



Quando l'unità emettitore-ricevitore è ad oltre 10 m di distanza dall'unità di controllo MCU si consiglia di utilizzare l'unità esterna di alimentazione dell'aria di purga.

2.4 SOPAS ET (programma per PC)

SOPAS ET è un software SICK che facilita l'utilizzo e la configurazione del DUSTHUNTER.

Per eseguire SOPAS ET si utilizza un PC portatile/desktop collegato al DUSTHUNTER tramite cavo USB o interfaccia Ethernet (opzionale).

La struttura dei menu facilita la modifica delle impostazioni. Il programma offre anche altre funzioni, ad es. memorizzazione dei dati e visualizzazioni grafiche.

SOPAS ET è disponibile nel CD del prodotto.

3 Assemblaggio e installazione

3.1 Operazioni preliminari

Nella tabella seguente è riportato un riepilogo delle operazioni preliminari necessarie per montare il dispositivo senza problemi e per il successivo corretto funzionamento. La tabella può essere utilizzata come checklist delle operazioni da effettuare.

| Operazione | Requisiti | | Intervento da eseguire | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---|---|---|---|-------------------------------------|
| Stabilire le posizioni di installazione e misura dei componenti del dispositivo | Sezioni d'afflusso ed efflusso come da norma DIN EN 13284-1 (afflusso di almeno 5 diametri equivalenti d_h , efflusso di almeno 3 d_h ; distanza da apertura camino di almeno 5 d_h) | Per condotti circolari e quadrati: d_h = diametro del condotto Per condotti rettangolari: d_h = 4 sezioni/circonferenza | <ul style="list-style-type: none"> Per impianti nuovi, attenersi alle specifiche. Per impianti esistenti, scegliere la migliore posizione possibile. Per sezioni d'afflusso/efflusso troppo corte: sezione d'afflusso > sezione d'efflusso. | <input type="checkbox"/> |
| | Distribuzione uniforme del flusso Distribuzione rappresentativa del particolato | Se possibile, evitare flessioni, variazioni di sezione, linee di alimentazione e scarico, deviatori o raccordi nell'area delle sezioni d'afflusso ed efflusso. | Se non è possibile rispettare queste condizioni, definire il profilo di flusso conformemente alla norma DIN EN 13284-1 e scegliere la migliore posizione possibile. | <input type="checkbox"/> |
| | Posizione di montaggio dell'unità emettitore-ricevitore | Non montare verticalmente su condotti orizzontali o inclinati Angolo max. dell'asse di misura rispetto a quello orizzontale: 45° | Scegliere la migliore posizione possibile. | <input type="checkbox"/> |
| | Accessibilità e prevenzione incidenti | I componenti del dispositivo devono essere facilmente accessibili in sicurezza. | Se necessario, predisporre piattaforme e piedistalli. | <input type="checkbox"/> |
| | Installazione in assenza di vibrazioni | Accelerazione < 1 g | Eliminare/ridurre le vibrazioni adottando misure adeguate. | <input type="checkbox"/> |
| | Condizioni ambientali | Valori di soglia come da dati tecnici | Se necessario: <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare coperture di protezione dalle intemperie/protezioni contro la luce solare. Proteggere o isolare i componenti del dispositivo | <input type="checkbox"/> |
| Scegliere l'alimentazione di aria di purga | Pressione sufficiente dell'aria di purga primaria in base alla pressione interna del condotto | Fino a +10 hPa: unità di controllo MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga Da +10 hPa a +30 hPa: unità opzionale esterna dell'aria di purga Per pressioni da +30 hPa a +200 kPa con aria strumentale | Selezionare il tipo di alimentazione. | <input type="checkbox"/> |
| | Aria di alimentazione pulita | Se possibile, polverosità minima, assenza di olio, umidità e gas corrosivi | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere la migliore posizione possibile per l'entrata dell'aria. Stabilire la lunghezza del tubo dell'aria di purga. | <input type="checkbox"/> |

| Operazione | Requisiti | | Intervento da eseguire | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--|--|--|--|-------------------------------------|
| Selezionare i componenti del dispositivo | Diametro interno del condotto, spessore delle pareti del condotto con isolamento | Lunghezza nominale di unità emettitore-ricevitore e tubo flangiato | Scegliere i componenti in base alle tabelle di configurazione (vedere "Configurazione del dispositivo" a pagina 30); lunghezza nominale di emettitore-ricevitore minima necessaria (misura al centro del condotto non necessaria). Adottare eventuali altre misure per montare il tubo flangiato (vedere "Montaggio del tubo flangiato" a pagina 35). | <input type="checkbox"/> |
| | Pressione interna del condotto | Tipo di alimentazione aria di purga | | |
| | Temperatura del gas | Tipo di unità emettitore-ricevitore (fino a 220 °C o a 400 °C) | | |
| | Composizione del gas | Per gas corrosivi, sonda in Hastelloy | | |
| | Posizioni di montaggio | Lunghezza di cavo e tubo dell'aria di purga | | |
| Prevedere aperture per la taratura | Accesso | Facile e sicuro | Se necessario, predisporre piattaforme e piedistalli. | <input type="checkbox"/> |
| | Distanze rispetto al livello di misura | Assenza di interferenze fra sonda di taratura e sistema di misura | Prevedere una distanza sufficiente fra livelli di taratura e di misura (circa 500 mm) | <input type="checkbox"/> |
| Predisporre l'alimentazione elettrica | Tensione d'esercizio e requisiti dell'alimentazione | Come da dati tecnici (vedere "Dati tecnici" a pagina 98) | Predisporre cavi di sezione adeguata e fusibili. | <input type="checkbox"/> |

3.2 Assemblaggio

Eeguire l'assemblaggio in loco, vale a dire:

- ▶ Montaggio del tubo flangiato
- ▶ Montaggio dell'unità di controllo MCU
- ▶ Montaggio dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga



AVVERTENZA

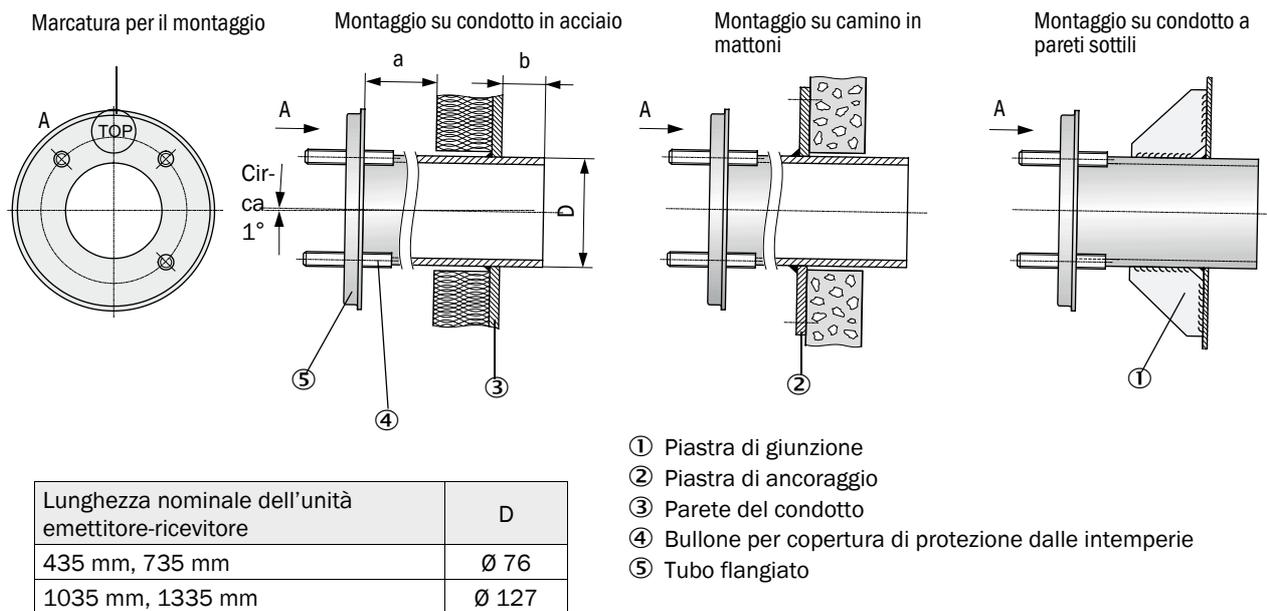
- ▶ Per tutti gli interventi, rispettare le norme e i segnali di sicurezza, [vedere "Informazioni importanti" a pagina 7.](#)
- ▶ Per la scelta delle staffe di montaggio, verificare le specifiche di peso dell'apparecchiatura.
- ▶ Gli interventi di montaggio su impianti potenzialmente pericolosi (gas caldi o aggressivi, pressione interna del condotto elevata) devono essere effettuati soltanto a impianto fermo.
- ▶ Adottare misure di protezione adeguate per evitare possibili pericoli locali e causati dall'impianto.



Tutte le quote indicate in questa sezione sono in mm.

3.2.1 Montaggio del tubo flangiato

Fig. 14: Montaggio del tubo flangiato (in figura versione standard)



NOTA

La lunghezza del tubo deve essere adatta all'unità emettitore-ricevitore scelta in base al rapporto fra temperatura del gas e lunghezza nominale ([vedere "Tubo flangiato" a pagina 20.](#))

- ▶ Non accorciare i tubi.

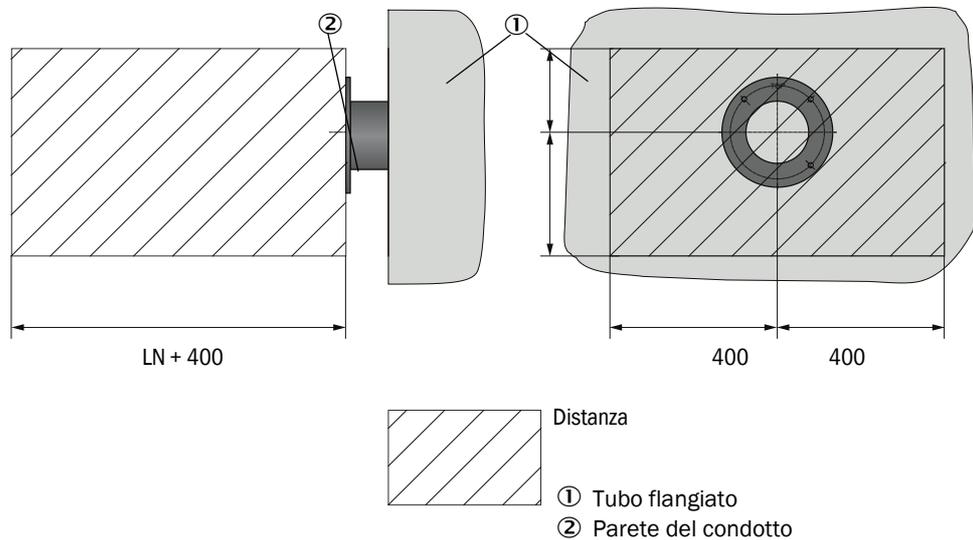


- Le dimensioni devono essere tali da consentire il facile montaggio di una copertura di protezione dalle intemperie quando necessario (circa 40 mm).
- La quota b deve essere la più ampia possibile in funzione della quota a.

Operazioni da effettuare

- ▶ Misurare e contrassegnare la posizione di montaggio prevedendo uno spazio sufficiente per montare e smontare l'unità emettitore-ricevitore.

Fig. 15: Distanza per unità emettitore-ricevitore



- ▶ Rimuovere l'isolamento (se presente).
- ▶ Praticare aperture adeguate nella parete del condotto; realizzare fori sufficientemente larghi nei camini di mattoni o calcestruzzo (per il diametro del tubo flangiato).

**NOTA**

- ▶ Non far cadere nulla all'interno del condotto.

- ▶ Inserire il tubo flangiato nell'apertura inclinandolo leggermente verso l'alto (da 1 a 3°) in modo che la dicitura "Top" sia rivolta verso l'alto e l'eventuale condensa che potrebbe formarsi possa defluire.
- ▶ Saldare il tubo flangiato utilizzando una piastra di ancoraggio per camini di mattoni o calcestruzzo; utilizzare invece piastre di giunzione per i condotti con pareti sottili.
- ▶ Al termine del montaggio, chiudere tutte le aperture della flangia per evitare fughe di gas.

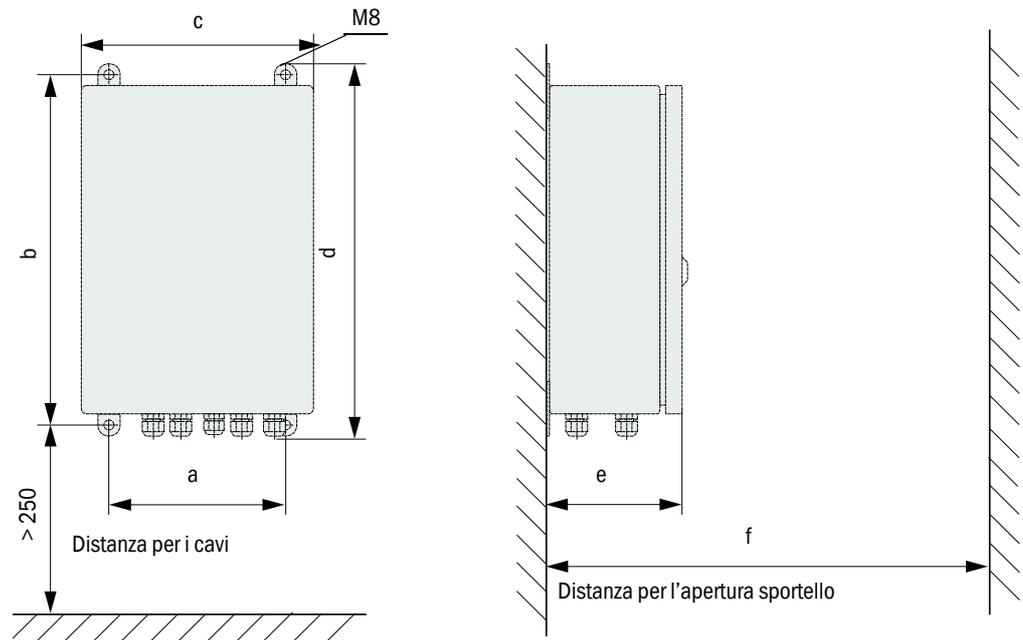
3.2.2 Montaggio dell'unità di controllo MCU

Montare l'unità di controllo MCU in una posizione protetta e facilmente accessibile ([vedere "Quote di montaggio MCU" a pagina 37](#)). Per il montaggio rispettare le indicazioni seguenti:

- La temperatura ambiente deve essere conforme a quella indicata nei dati tecnici; valutare il possibile calore radiante e schermare se necessario.
- Evitare l'esposizione alla luce diretta del sole.
- Se possibile, scegliere una posizione esposta a vibrazioni minime; se necessario predisporre un'adeguata ammortizzazione.
- Lasciare uno spazio sufficiente per i cavi e l'apertura dello sportello.

Quote di montaggio

Fig. 16: Quote di montaggio MCU



| Quota | Tipo unità di controllo | |
|-------|-------------------------|-------|
| | MCU-N | MCU-P |
| a | 160 | 260 |
| b | 320 | 420 |
| c | 210 | 300 |
| d | 340 | 440 |
| e | 125 | 220 |
| f | > 350 | > 540 |

MCU-N:
Unità di controllo senza alimentazione di aria di purga
MCU-P:
Unità di controllo con alimentazione di aria di purga
(vedere "Unità di controllo MCU" a pagina 21)

Utilizzando un cavo appropriato ([vedere “Informazioni generali e prerequisiti” a pagina 43](#)), l'unità di controllo MCU-N (senza alimentazione integrata di aria di purga) può essere installata fino a 1.000 m di distanza dall'unità emettitore-ricevitore.

Al fine di facilitare l'accesso, si consiglia di installarla in una sala di controllo (stazione di misura o simili). Questo accorgimento semplifica notevolmente la comunicazione con il sistema di misura per l'impostazione dei parametri e l'individuazione delle cause di errori e malfunzionamenti.

In caso di utilizzo all'esterno è opportuno predisporre una protezione ambientale (tetto in latta o simili) da realizzare in loco.

Requisiti in caso di unità di controllo MCU-P

Oltre alle specifiche generali, attenersi anche alle indicazioni seguenti:

- Se possibile, installare l'unità di controllo MCU-P in una posizione in cui l'aria sia pulita. La temperatura dell'aria alimentata deve essere conforme alle specifiche riportate nei dati tecnici ([vedere “Dati tecnici” a pagina 98](#)). In caso di condizioni sfavorevoli, collegare in un punto migliore un tubo flessibile di aspirazione dell'aria.
- Il tubo dell'aria di purga per l'unità emettitore-ricevitore deve essere il più corto possibile.
- Se possibile, posizionare il tubo dell'aria di purga in modo da evitare ristagni d'acqua.
- Quando l'unità emettitore-ricevitore è ad oltre 10 m di distanza dall'unità di controllo MCU si consiglia di utilizzare l'unità esterna di alimentazione dell'aria di purga.

3.2.3 Montaggio dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga

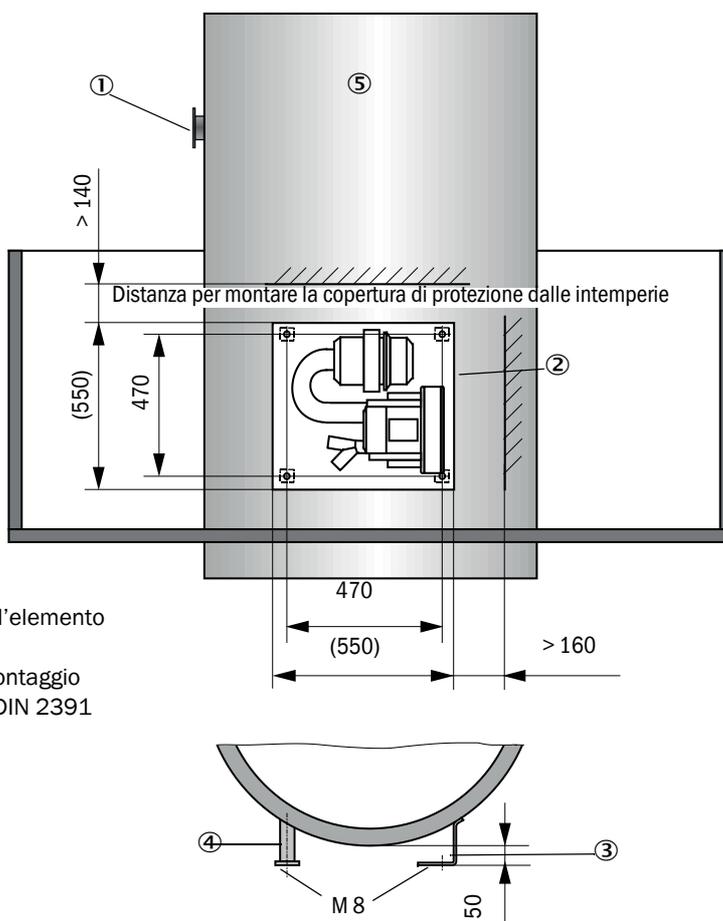
Per la scelta della posizione di montaggio, attenersi alle indicazioni seguenti:

- ▶ Se possibile, installare l'unità dell'aria di purga in una posizione in cui l'aria sia pulita. La temperatura dell'aria alimentata deve essere conforme alle specifiche riportate nei dati tecnici ([vedere "Dati tecnici" a pagina 98](#)). In caso di condizioni sfavorevoli, collegare in un punto migliore un tubo rigido o flessibile di aspirazione dell'aria.
- ▶ La posizione di montaggio deve essere facilmente accessibile e conforme a tutte le norme di sicurezza.
- ▶ Installare l'unità dell'aria di purga sotto al tubo flangiato per l'unità emettitore-ricevitore, in modo che i relativi tubi dell'aria possano essere orientati verso il basso evitando ristagni di acqua.
- ▶ Prevedere uno spazio sufficiente per sostituire l'elemento filtrante.
- ▶ Prevedere uno spazio sufficiente per montare e smontare la copertura di protezione dalle intemperie in caso di installazione dell'unità all'esterno ([vedere "Disposizione e quote di montaggio in mm dell'unità dell'aria di purga" a pagina 40](#)).

3.2.4 Operazioni di montaggio

- ▶ Preparare il supporto (vedere “Disposizione e quote di montaggio in mm dell’unità dell’aria di purga” a pagina 40).
- ▶ Fissare l’unità dell’aria di purga con 4 viti M8.
- ▶ Verificare che l’elemento filtrante sia montato all’interno della relativa sede e, se necessario, montarlo.

Fig. 17: Disposizione e quote di montaggio in mm dell’unità dell’aria di purga



- ① Tubo flangiato
- ② Distanza per sostituire l’elemento filtrante
- ③ Alternativa: staffa di montaggio
- ④ Tubo in acciaio 50 x 5 DIN 2391
- ⑤ Condotto

3.2.5 Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie

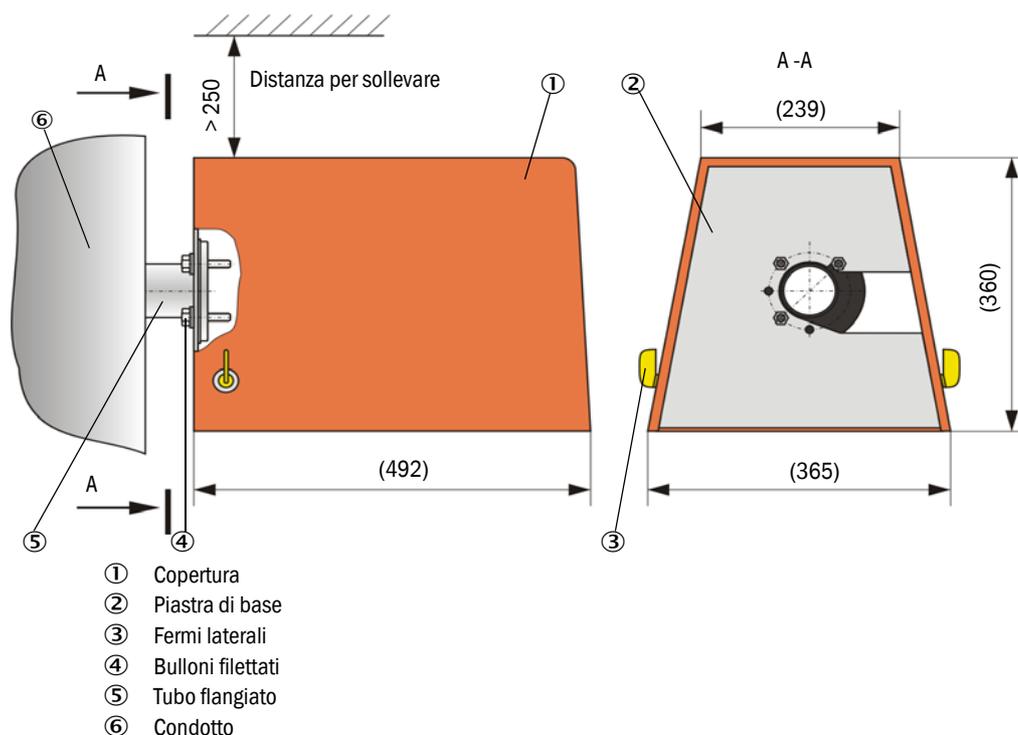
Copertura di protezione dalle intemperie per analizzatore

Questa copertura protegge l'unità emettitore-ricevitore (vedere [“Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità emettitore-ricevitore”](#) a pagina 106). Include una piastra di base e un coperchio.

Montaggio:

- ▶ Spostare lateralmente la piastra di base (2) sul tubo flangiato (5), inserire i bulloni filettati (4) della superficie della flangia sul lato del condotto e serrarli a fondo (vedere [“Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie per l'analizzatore \(quote in mm\)”](#) a pagina 41).
- ▶ Montare la copertura (1) dall'alto.
- ▶ Inserire i fermi laterali (3) nei relativi attacchi, ruotare e bloccare in posizione.

Fig. 18: Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie per l'analizzatore (quote in mm)



Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità esterna dell'aria di purga

La copertura di protezione dalle intemperie (vedere [“Coperture di protezione dalle intemperie”](#) a pagina 106) comprende la copertura e un kit di fissaggio.

Montaggio:

- ▶ Montare i perni di fissaggio del kit sulla piastra di base.
- ▶ Montare la copertura di protezione dalle intemperie dall'alto.
- ▶ Inserire lateralmente i fermi negli attacchi, ruotare e bloccare in posizione.

3.3 Installazione elettrica

3.3.1 Sicurezza elettrica

**AVVERTENZA**

- ▶ Per tutte le operazioni di installazione, rispettare le norme e i segnali di sicurezza, [vedere "Informazioni importanti" a pagina 7](#).
- ▶ Adottare misure di protezione adeguate per evitare possibili pericoli locali e causati dall'impianto.

3.3.1.1 Sezionatori di alimentazione correttamente installati

**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 di intervenire sul dispositivo 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.
 - ▶ L'alimentazione può essere attivata soltanto al termine dell'intervento o per effettuare delle prove a opera del personale che esegue l'intervento stesso nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

3.3.1.2 Cavi con valori di targa corretti

**AVVERTENZA**

- La sicurezza elettrica risulta compromessa nel caso in cui si utilizzino cavi di alimentazione con valori di targa non adeguati. Possono verificarsi incidenti di natura elettrica nel caso in cui non vengano rispettate le specifiche di sostituzione per i cavi di alimentazione volanti.
- ▶ Per la sostituzione dei cavi di alimentazione volanti, attenersi sempre alle specifiche riportate nel manuale d'uso (sezione "Dati tecnici").

3.3.1.3 Messa a terra dei dispositivi

**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.

3.3.1.4 Responsabilità della sicurezza dell'impianto

**AVVERTENZA**

- Responsabilità della sicurezza dell'impianto.
- ▶ La persona che esegue la configurazione è responsabile della sicurezza dell'impianto in cui il dispositivo viene integrato.

3.3.2 Informazioni generali e prerequisiti

Prima di iniziare le procedure di installazione è necessario aver completato le operazioni di assemblaggio illustrate precedentemente.

Eseguire le operazioni di installazione in loco, salvo diversamente concordato con Endress+Hauser o i suoi rivenditori autorizzati. Tali operazioni includono la posa e il collegamento dei cavi di alimentazione e segnale, l'installazione di interruttori e fusibili di alimentazione e il collegamento dell'aria di purga.



- Predisporre cavi di sezione adeguata (vedere "Dati tecnici" a pagina 98).
- I cavi con connettori per l'unità emettitore-ricevitore devono avere estremità libere di lunghezza sufficiente.

3.3.3 Installazione dell'alimentazione di aria di purga

- ▶ Posare i tubi dell'aria di purga scegliendo i percorsi più brevi e senza curve; se necessario accorciarli.
- ▶ Mantenere una distanza sufficiente dalle pareti calde del condotto.

3.3.3.1 Unità di controllo con alimentazione integrata di aria di purga (MCU-P)

Collegare il tubo dell'aria di purga DN25 alla relativa uscita DN25 (1) sotto l'unità MCU-P e fissarlo con una fascetta. Collegare l'uscita dell'aria di purga come illustrato (correggere quando necessario). Chiudere la seconda uscita dell'aria di purga (2) con un tappo (3) (in dotazione).

Fig. 19: Parte inferiore dell'unità MCU-P

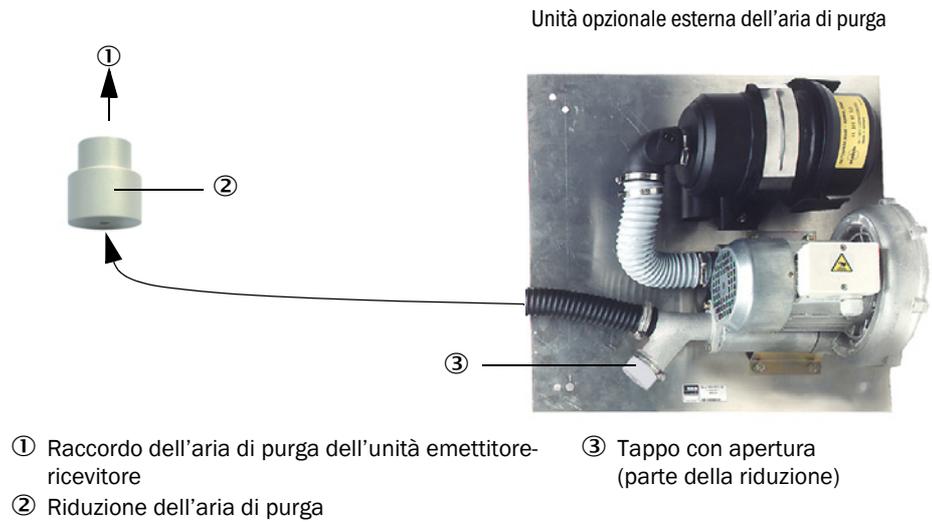


3.3.3.2 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

Per collegare il tubo dell'aria di purga:

- ▶ Collegare il tubo dell'aria di purga DN 40 al raccordo a Y della relativa unità e alla riduzione per l'aria di purga, quindi fissarlo con fascette stringitubo D32-52.
- ▶ Chiudere la seconda uscita del raccordo a Y con un tappo.

Fig. 20: Collegamento dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga



+i Utilizzare la riduzione per l'aria di purga montata sull'unità emettitore-ricevitore per il tipo DHSP-T4XX fino a 400 °C.

Allacciamento elettrico

- Confrontare la tensione e la frequenza di alimentazione con le specifiche di targa sul motore dell'aria di purga.

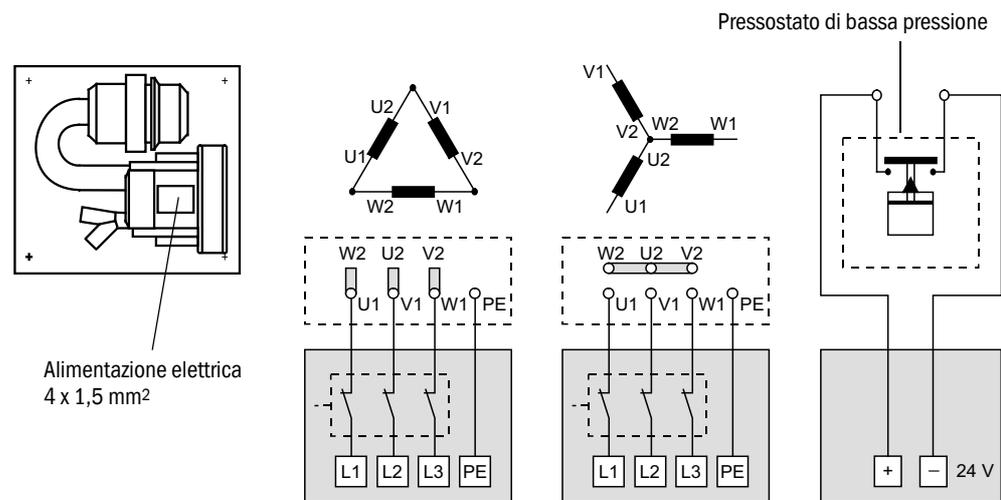


ATTENZIONE

- Eseguire il collegamento solo se le specifiche coincidono.

- Collegare il cavo di alimentazione ai morsetti del motore dell'aria di purga (per la posizione dei morsetti vedere la scheda aggiuntiva sul motore dell'aria di purga e il coperchio della morsettiera).

Fig. 21: Collegamento elettrico dell'unità esterna dell'aria di purga



- Collegare il conduttore di protezione al morsetto.

- ▶ Impostare gli interruttori automatici del motore in base ai dati di collegamento della soffiante (vedere i dati tecnici dell'unità dell'aria di purga) regolando un valore del 10% superiore alla corrente di targa.



NOTA

In caso di dubbi e per versioni speciali del motore, le istruzioni d'uso fornite con il motore sono da considerarsi prioritarie rispetto ad altre informazioni.

- ▶ Verificare il funzionamento e il senso di rotazione della soffiante (la direzione del flusso dell'aria di purga deve corrispondere alle frecce su entrata e uscita della soffiante). In caso di direzione errata con motori trifase, invertire i collegamenti L1 ed L2.
- ▶ Collegare il pressostato (opzionale) per monitorare l'alimentazione dell'aria di purga.



NOTA

- ▶ Utilizzare un'alimentazione a sicurezza intrinseca (unità in standby, guide con alimentazione ridondante).
- ▶ Proteggere con fusibili l'unità dell'aria di purga mantenendola separata dagli altri componenti del sistema. Scegliere i fusibili in funzione della corrente di targa (vedere i dati tecnici dell'unità dell'aria di purga). Utilizzare un fusibile per ciascuna fase. Per evitare guasti sulle fasi, utilizzare degli interruttori automatici.

3.3.3.3 *Purga con aria strumentale*



NOTA

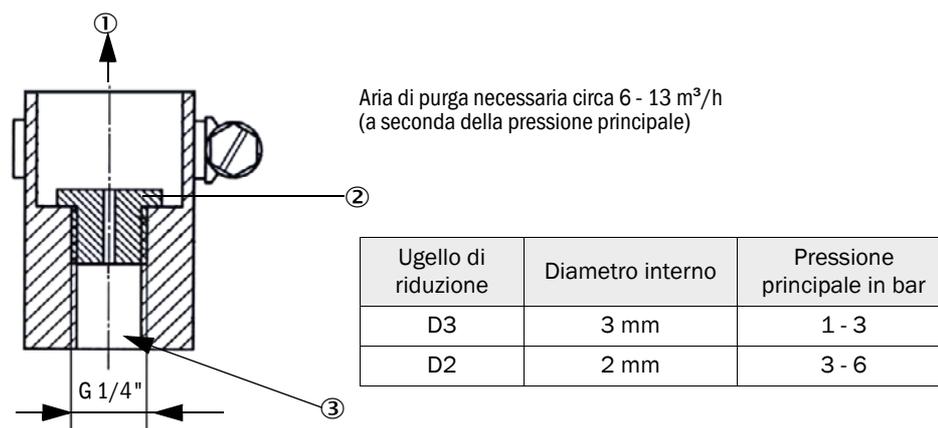
L'aria di purga disponibile in situ deve essere priva di polvere, olio e condensa.

- ▶ Scegliere l'ugello di riduzione (in dotazione) adeguato per la pressione principale e avvitarlo sull'adattatore per l'alimentazione dell'aria strumentale.
- ▶ Collegare il tubo dell'aria strumentale all'adattatore.



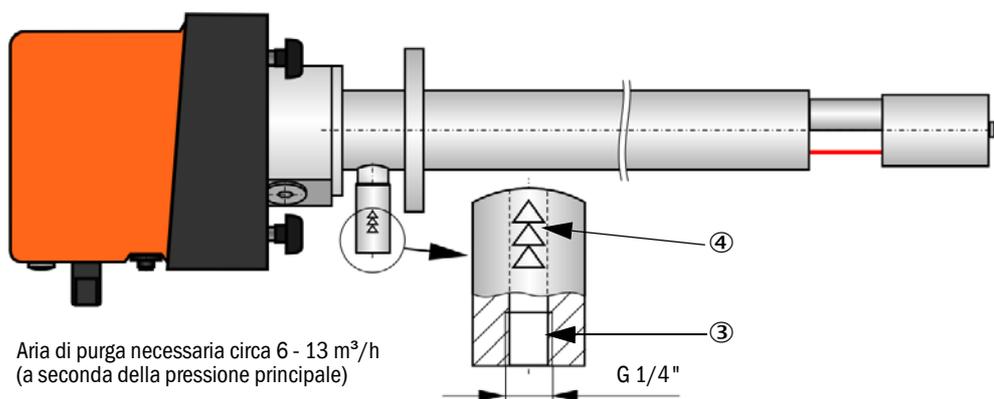
L'adattatore per l'alimentazione dell'aria strumentale può essere fornito su richiesta con una riduzione per altre filettature.

Fig. 22: *Raccordo dell'adattatore per l'alimentazione dell'aria strumentale*



- ① Raccordo dell'aria di purga dell'unità emettitore-ricevitore
- ② Ugello di riduzione

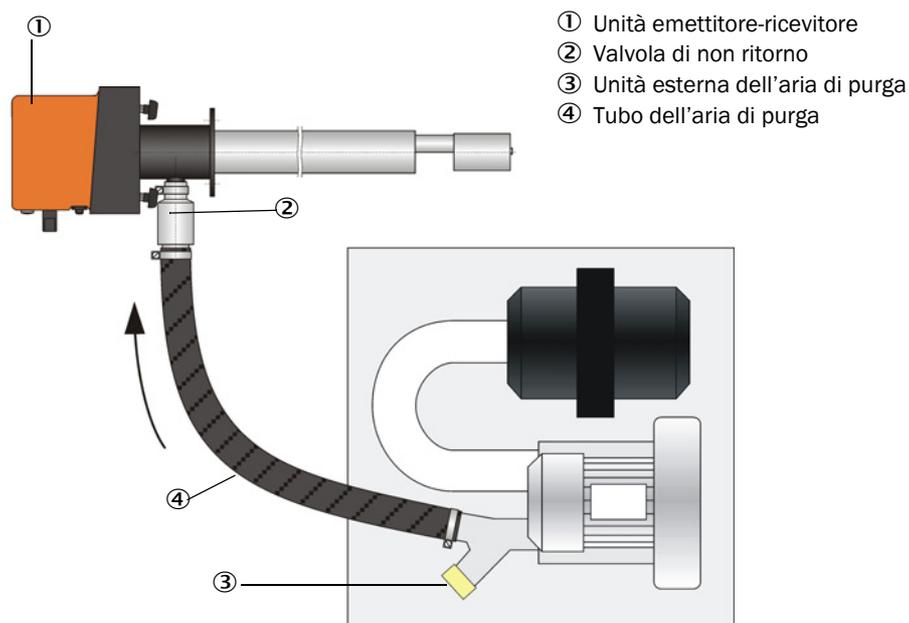
Fig. 23: Raccordo per l'aria strumentale dell'unità emettitore-ricevitore per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa



- ③ Raccordo dell'aria strumentale
- ④ Freccia che indica la direzione del flusso

3.3.3.4 Installazione della valvola di non ritorno opzionale

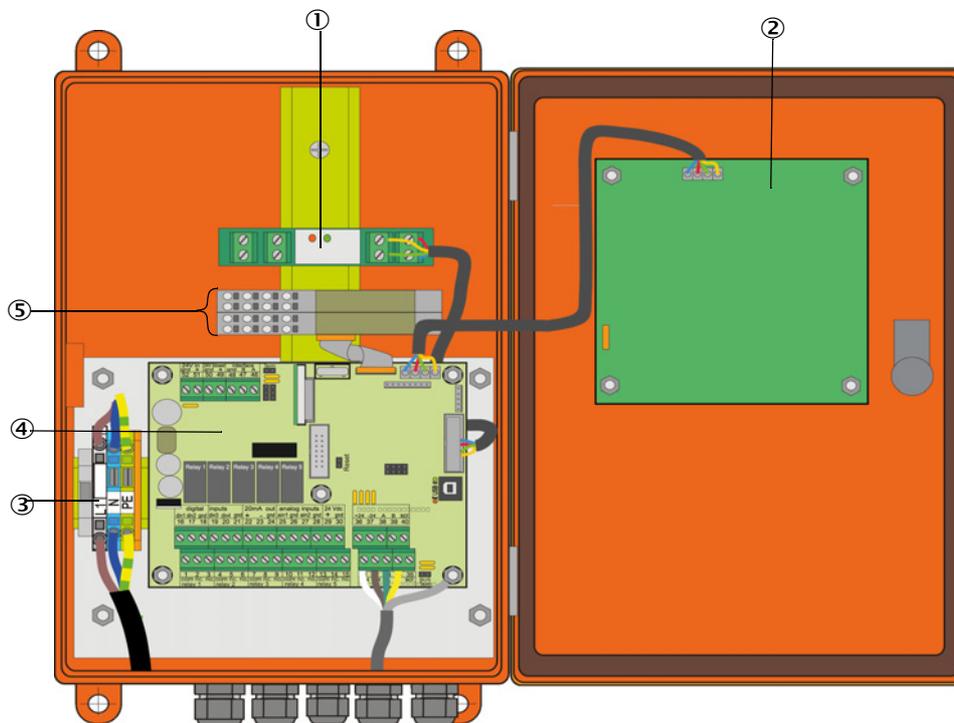
Fig. 24: Installazione della valvola di non ritorno



- ① Unità emettitore-ricevitore
- ② Valvola di non ritorno
- ③ Unità esterna dell'aria di purga
- ④ Tubo dell'aria di purga

3.3.4 Collegamento dell'unità di controllo MCU

Fig. 25: Disposizione dei componenti nella MCU (senza alimentazione dell'aria di purga, con optional)



- | | |
|---|-------------------------|
| ① Modulo di interfaccia opzionale | ④ Scheda del processore |
| ② Modulo display opzionale | ⑤ Moduli I/O opzionali |
| ③ Morsetti per il collegamento dell'alimentazione | |

3.3.4.1 Operazioni da effettuare

- Collegare il cavo di collegamento, [vedere "Collegamento standard" a pagina 50](#).



Se si utilizza un cavo disponibile in loco, collegarlo a un'apposita presa a 7 poli ([vedere "Connettore per il collegamento al cavo del cliente" a pagina 49](#); codice: 7045569).

- Collegare i cavi dei segnali di stato (funzionamento/guasto, manutenzione, controllo di funzionamento, richiesta di manutenzione, valore di soglia), dell'uscita analogica, degli ingressi analogici e digitali in base alle esigenze ([vedere "Collegamento standard" a pagina 50](#) e [Fig. "Assegnazione dei morsetti del modulo di ingresso analogico"](#); usare solo cavi schermati con doppini intrecciati).



IMPORTANTE

- Utilizzare soltanto cavi schermati con doppini intrecciati (ad es. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm² di LAPPKabel; 1 doppino per RS485, 1 per alimentazione; non adeguato per pose sotto il livello del terreno).
- Collegare il cavo di alimentazione ai morsetti L1, N, PE dell'unità MCU ([vedere "Disposizione dei componenti nella MCU \(senza alimentazione dell'aria di purga, con optional\)" a pagina 47](#)).

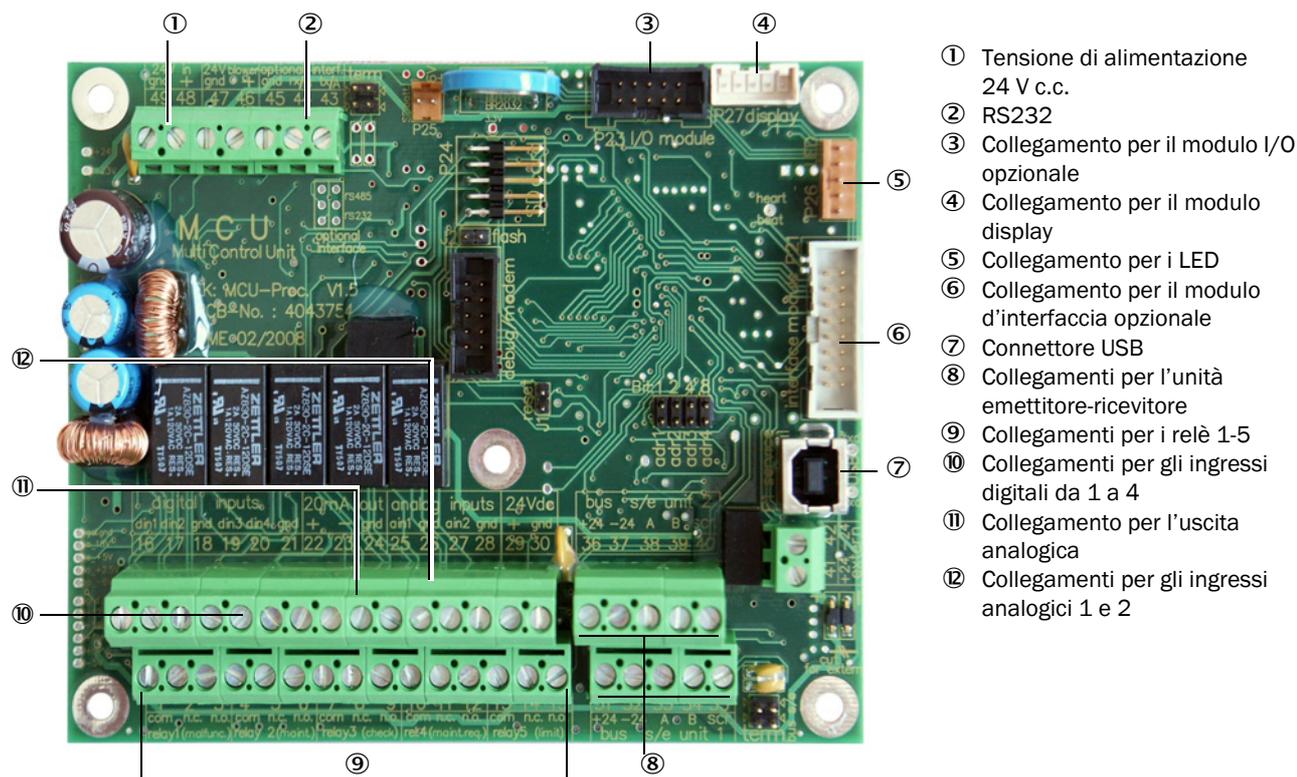
- ▶ Chiudere le aperture dei cavi non utilizzate con tappi ciechi.

**AVVERTENZA**

- ▶ Prima di attivare l'alimentazione, controllare il cablaggio.
- ▶ Per apportare modifiche al cablaggio, scollegare l'alimentazione e verificare che non sia presente tensione.

3.3.4.2 Collegamenti della scheda del processore MCU

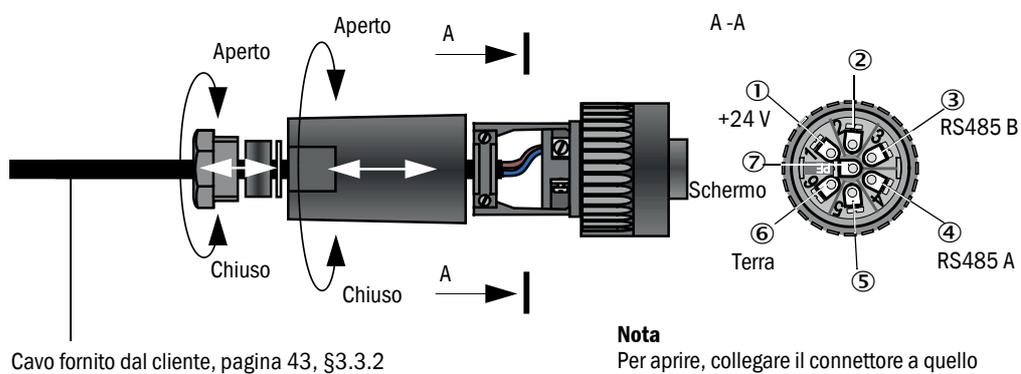
Fig. 26: Collegamenti della scheda del processore MCU



- ① Tensione di alimentazione 24 V c.c.
- ② RS232
- ③ Collegamento per il modulo I/O opzionale
- ④ Collegamento per il modulo display
- ⑤ Collegamento per i LED
- ⑥ Collegamento per il modulo d'interfaccia opzionale
- ⑦ Connettore USB
- ⑧ Collegamenti per l'unità emettitore-ricevitore
- ⑨ Collegamenti per i relé 1-5
- ⑩ Collegamenti per gli ingressi digitali da 1 a 4
- ⑪ Collegamento per l'uscita analogica
- ⑫ Collegamenti per gli ingressi analogici 1 e 2

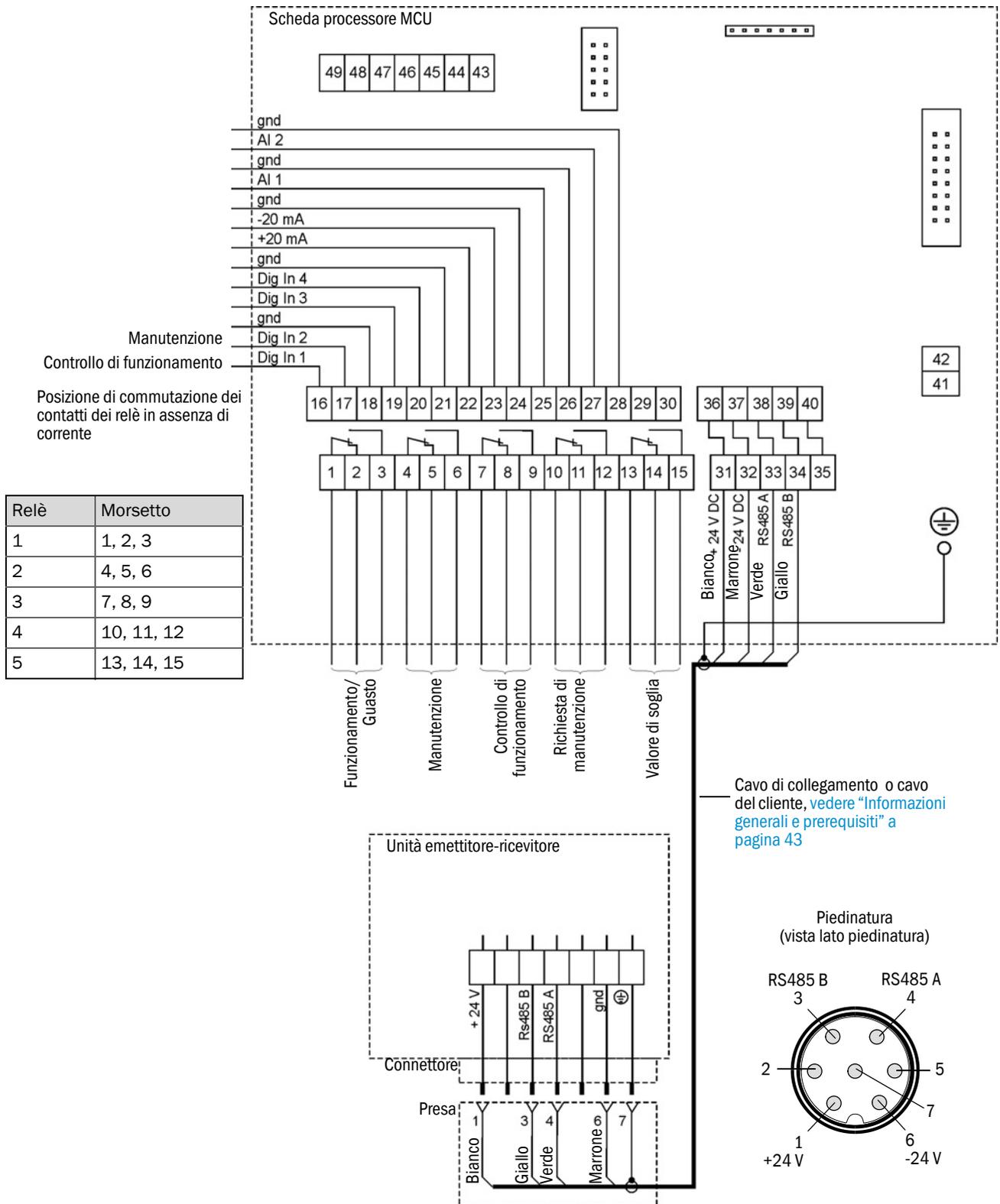
3.3.4.3 Allacciamento del cavo di collegamento all'unità MCU

Fig. 27: Connettore per il collegamento al cavo del cliente



3.3.4.4 Collegamento standard

Fig. 28: Collegamento standard



3.3.5 Collegamento dell'unità di controllo remota MCU

3.3.5.1 Collegamento all'unità di controllo MCU

Per il collegamento elettrico, vedere "Collegamento standard" a pagina 50.

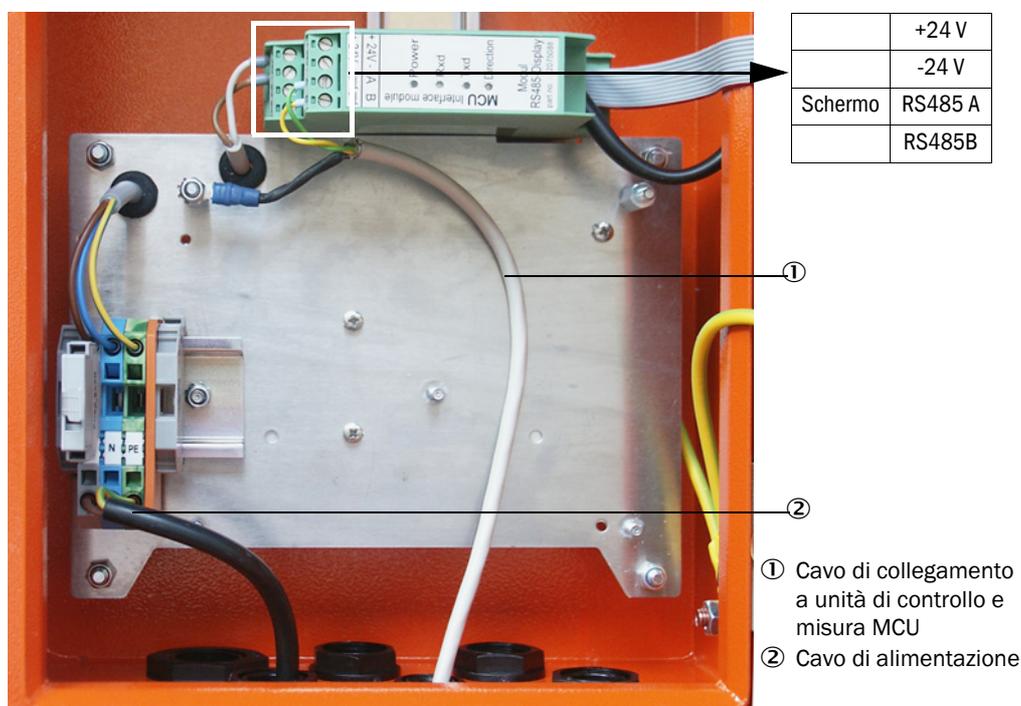
- - Collegamento elettrico dell'unità di controllo remota MCU senza alimentatore separato:
 - Alimentazione a 24 V: morsetti 36 e 37 (o equivalenti)
 - Segnali: morsetti 38 e 39 (o equivalenti)
- - Collegamento elettrico dell'unità di controllo remota MCU con alimentatore separato:
 - Segnali: morsetti 38 e 39 (o equivalenti)

3.3.5.2 Collegamento all'unità di controllo remota MCU

Versione senza alimentatore

- Collegare il cavo di collegamento dell'unità di misura e controllo (4 fili, doppino intrecciato con schermo) ai relativi morsetti nell'unità di controllo e nel modulo dell'unità remota.

Fig. 29: Collegamenti nell'unità di controllo remota (versione con alimentatore integrato con ampio campo di tensioni)



Versione con alimentatore integrato con ampio campo di tensioni:

- Collegare il cavo a 2 fili (doppino intrecciato con schermo) ai morsetti per RS485 A/B e schermo nell'unità di controllo e nell'unità remota.
- Collegare il cavo di alimentazione a 3 fili con sezione sufficiente all'alimentazione di rete locale e ai rispettivi morsetti nell'unità remota.

**IMPORTANTE**

- ▶ Durante l'installazione accertarsi che sia possibile interrompere l'alimentazione elettrica mediante un sezionatore o un interruttore automatico conformemente alla norma EN 61010-1.
- ▶ Al termine degli interventi o in caso di test, l'alimentazione può essere riattivata solo dal personale che ha eseguito l'intervento stesso e nel rispetto delle norme di sicurezza in vigore.

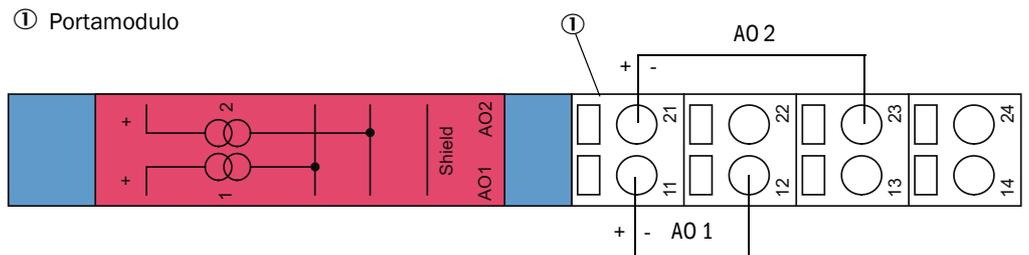
3.3.6 Montaggio dei moduli opzionali d'interfaccia e I/O

Inserire i moduli d'interfaccia e i portamoduli per i moduli I/O nella guida a cappello dell'unità MCU (vedere "Disposizione dei componenti nella MCU (senza alimentazione dell'aria di purga, con optional)" a pagina 47) e collegarli ai rispettivi connettori sulla scheda del processore utilizzando il cavo con connettore (vedere "Collegamenti della scheda del processore MCU" a pagina 48). Quindi inserire i moduli I/O nei portamoduli.

Collegare alla rete locale i moduli d'interfaccia utilizzando il cavo di rete del cliente. Per collegare i moduli I/O, utilizzare i morsetti del portamodulo.

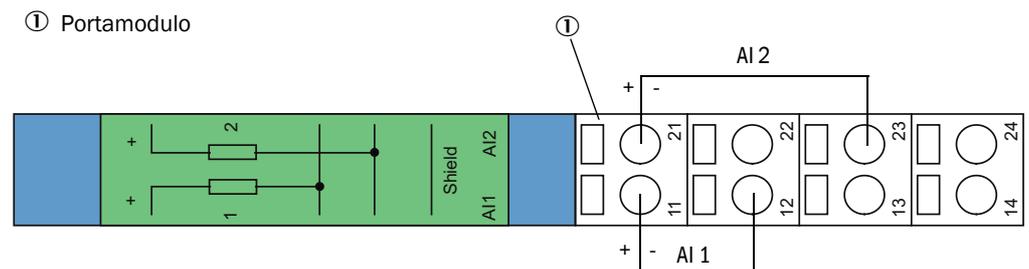
Assegnazione dei morsetti del modulo di uscita analogico

Fig. 30: Assegnazione dei morsetti del modulo di uscita analogico



Assegnazione dei morsetti del modulo di ingresso analogico

Fig. 31: Assegnazione dei morsetti del modulo di ingresso analogico



4 Messa in funzione e impostazione dei parametri

4.1 Elementi di base

4.1.1 Informazioni generali

Prima di eseguire le operazioni descritte di seguito, completare l'assemblaggio e l'installazione come illustrato nella sezione 3.

La messa in funzione e l'impostazione dei parametri includono:

- Montaggio e collegamento dell'unità emettitore-ricevitore
- Personalizzazione dei parametri in base ai requisiti specifici

Prima di utilizzare il sistema di misura in continuo sul condotto e per ottenere misure precise, è necessario eseguire la taratura mediante una misura gravimetrica di riferimento ([vedere "Taratura della misura di concentrazione delle polveri" a pagina 69](#)).

4.1.2 Installazione di SOPAS ET

- Installare SOPAS ET in un PC portatile/desktop.
- Avviare SOPAS ET.
- Seguire le istruzioni di installazione di SOPAS ET.

4.1.2.1 Password per i menu di SOPAS ET

Alcune funzioni del dispositivo sono accessibili solo dopo aver immesso una password.

| Livello utente | | Diritti |
|----------------|-----------------------|--|
| 0 | Operatore | Visualizzazione di valori misurati e stati del sistema Non è necessaria alcuna password |
| 1 | Operatore autorizzato | Visualizzazioni, interrogazioni e regolazioni specifiche per la messa in funzione in base alle esigenze del cliente, nonché diagnostica dei parametri in uso. Password predefinita: sickoptic |

4.1.3 Collegamento del dispositivo mediante cavo USB

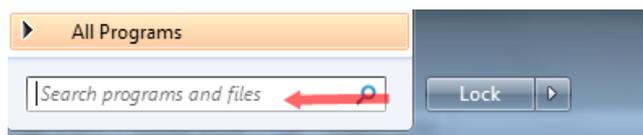
Procedura consigliata:

- 1 Collegare il cavo USB all'unità di controllo MCU ([vedere "Collegamenti della scheda del processore MCU" a pagina 48](#)) e al PC portatile/desktop.
- 2 Accendere il dispositivo.
- 3 Avviare SOPAS ET.
- 4 Cercare le impostazioni mediante "Search settings".
- 5 Selezionare "Device family oriented search" (Ricerca in base a famiglie di dispositivi).
- 6 Fare clic sull'unità MCU desiderata.
- 7 Eseguire le impostazioni:
 - "Ethernet communication" (Comunicazione Ethernet) deve sempre essere selezionato.
 - "USB communication" (Comunicazione USB) deve sempre essere selezionato.
 - Fare clic su "Serial communication" (Comunicazione seriale).
- 8 Non specificare gli indirizzi IP.
- 9 Viene visualizzato un elenco di porte COM.
Specificare la porta COM per il DUSTHUNTER.
Se la porta COM non è nota, [vedere "Ricerca della porta COM del DUSTHUNTER" a pagina 55](#).
- 10 Assegnare un nome alla ricerca.
- 11 Selezionare "Finish" (Fine).

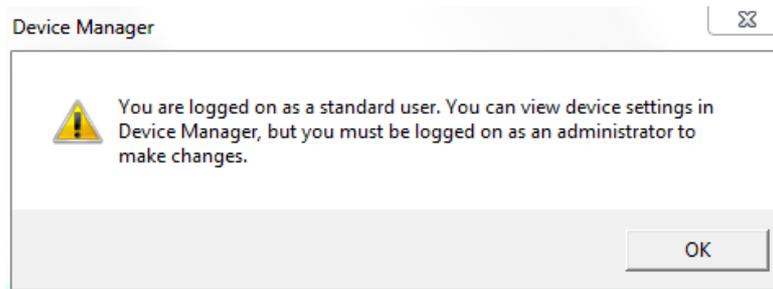
4.1.3.1 Ricerca della porta COM del DUSTHUNTER

Se la porta COM non è nota, è possibile effettuare una ricerca mediante Gestione dispositivi di Windows (i diritti di amministratore non sono necessari).

- 1 Scollegare il DUSTHUNTER dal PC portatile/desktop.
- 2 Immettere `devmgmt.msc`.



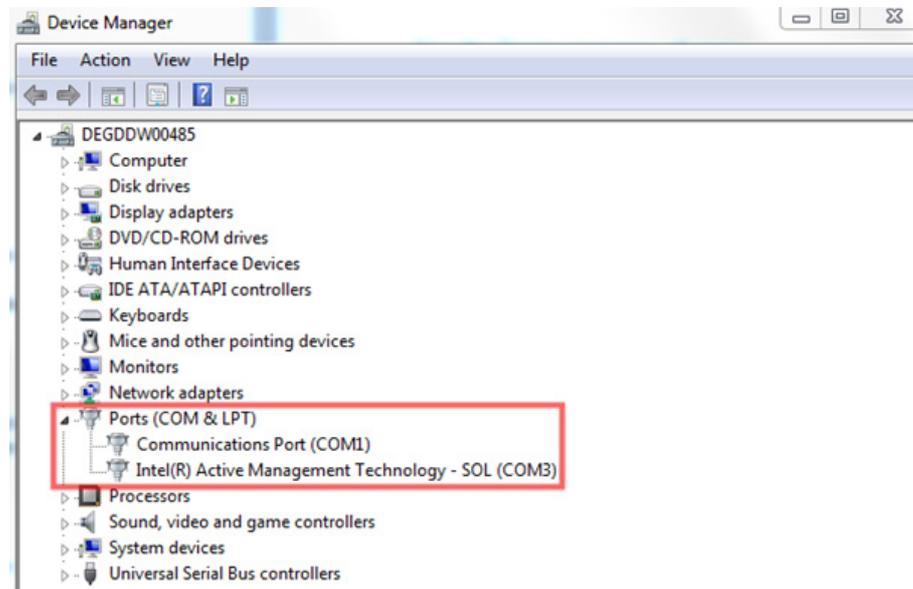
3 Viene visualizzato il messaggio seguente:



4 Selezionare "OK".

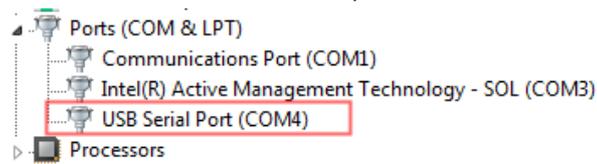
5 Si apre la finestra Gestione dispositivi.

Verificare l'impostazione di "Porte (COM e LPT)".



6 Collegare l'unità MCU al PC portatile/desktop.

Viene visualizzata una nuova porta COM.



Per la comunicazione utilizzare questa porta COM.

4.1.4 Collegamento al dispositivo via Ethernet (opzionale)



Per connettere il sistema di misura via Ethernet è necessario installare il modulo d'interfaccia Ethernet (vedere [“Optional per l'unità di controllo MCU” a pagina 108](#)) nell'unità MCU (vedere [“Montaggio dei moduli opzionali d'interfaccia e I/O” a pagina 53](#)) e configurarlo (vedere [“Impostazione dei parametri del modulo Ethernet” a pagina 74](#)).

Procedura consigliata:

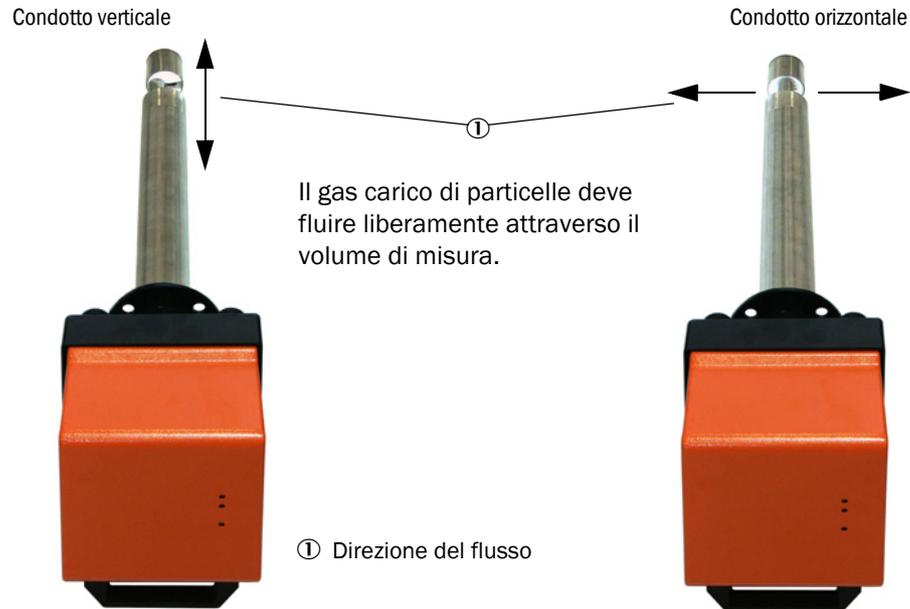
- 1 L'unità MCU deve essere spenta.
- 2 Connettere l'unità MCU alla rete.
- 3 Connettere il PC alla stessa rete.
- 4 Accendere l'unità MCU.
- 5 Avviare SOPAS ET.
- 6 Cercare le impostazioni mediante “Search settings”.
- 7 Selezionare “Device family oriented search” (Ricerca in base a famiglie di dispositivi).
- 8 Fare clic sull'unità MCU desiderata.
- 9 Eseguire le impostazioni:
 - “Ethernet communication” (Comunicazione Ethernet) deve sempre essere selezionato.
 - “USB communication” (Comunicazione USB) deve sempre essere selezionato.
 - *Non* selezionare “Serial communication” (Comunicazione seriale).
- 10 Specificare gli indirizzi IP.
Per l'indirizzo IP, vedere [“Impostazione dei parametri del modulo Ethernet” a pagina 74](#).
- 11 Non selezionare alcuna porta COM.
- 12 Assegnare un nome alla ricerca.
- 13 Selezionare “Finish” (Fine).

4.2 Montaggio dell'unità emettitore-ricevitore

4.2.1 Adattamento dell'unità emettitore-ricevitore alla direzione del flusso

Versioni per pressioni interne del condotto fino a +10 kPa

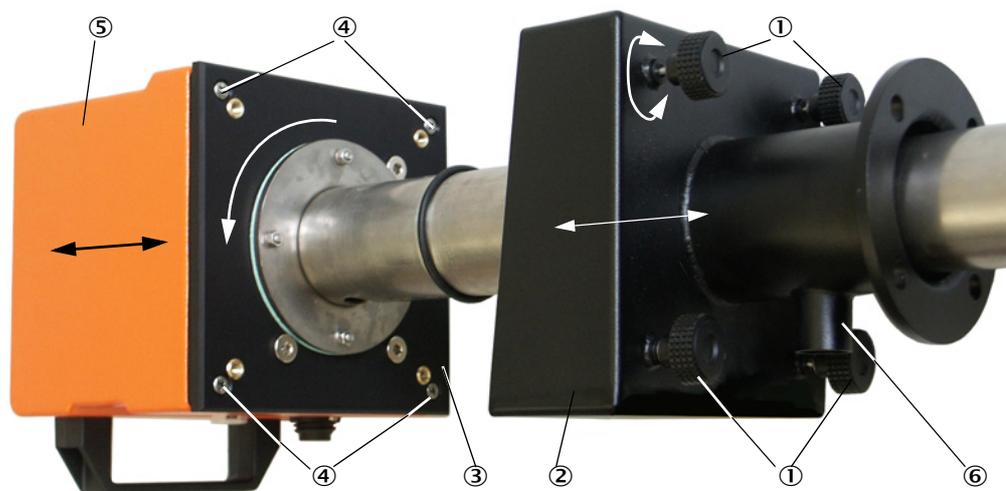
Fig. 32: Allineamento della sonda



Se non si specifica l'orientamento del condotto (orizzontale o verticale) in fase di ordinazione, l'unità emettitore-ricevitore viene consegnata prevedendo un'installazione in verticale. Per il montaggio in orizzontale è necessario eseguire le operazioni seguenti:

- ▶ Allentare le viti zigrinate (1) ed estrarre la flangia (2) della sonda dall'unità elettronica (3).
- ▶ Allentare le viti di fissaggio (4), estrarre la sonda con cautela dalla custodia (5) insieme all'unità elettronica, ruotarla di 90° e fissarla nuovamente.
- ▶ Montare la flangia della sonda in modo che il raccordo dell'aria di purga (6) si trovi in basso dopo il montaggio.

Fig. 33: Adattamento dell'unità emettitore-ricevitore alla direzione del flusso



Unità emettitore-ricevitore per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa

Con questa versione, sonda di misura e unità elettronica all'interno della custodia a tenuta di pressione non possono essere ruotate di 90° l'una verso l'altra. L'unità emettitore-ricevitore deve essere installata come illustrato, [vedere "Allineamento della sonda" a pagina 58](#) in base alla direzione del flusso.

4.2.2 Montaggio e collegamento dell'unità emettitore-ricevitore



AVVERTENZA - Pericolo causato da gas di scarico

- ▶ In caso di impianti potenzialmente pericolosi (ad esempio gas tossici, aggressivi o esplosivi, pericolo per la salute, pressioni o temperature elevate), installare l'unità emettitore-ricevitore sul condotto solo a impianto fermo.

- ▶ Collegare l'unità emettitore-ricevitore all'alimentazione dell'aria di purga e controllare che la direzione del flusso sia corretta e che il tubo dell'aria di purga sia collegato saldamente al relativo raccordo.

| Tipo di alimentazione aria di purga | Intervento |
|-------------------------------------|--|
| Unità di controllo MCU-P | Inserire il tubo dell'aria di purga DN25 sul raccordo dell'unità emettitore-ricevitore e fissarlo con una fascetta. |
| Unità esterna dell'aria di purga | Inserire il tubo dell'aria di purga DN40 con la relativa riduzione sul raccordo dell'unità emettitore-ricevitore (vedere "Collegamento dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga" a pagina 44) e fissarlo con una fascetta. Nota Utilizzare la riduzione per l'aria di purga montata sull'unità emettitore-ricevitore per il tipo DHSP-T4xx fino a 400 °C. |
| Aria strumentale | Collegare il tubo dell'aria strumentale avvitandolo sulla filettatura del relativo adattatore (vedere "Raccordo dell'adattatore per l'alimentazione dell'aria strumentale" a pagina 45), quindi inserirlo sul raccordo dell'unità emettitore-ricevitore e fissarlo con una fascetta |



Per portate del gas < 5 m/s si consiglia di ridurre il flusso dell'aria di purga installando un riduttore di pressione impostato su un valore che corrisponda all'incirca alla portata del gas.

- ▶ Spingere l'unità emettitore-ricevitore allineata correttamente ([vedere "Allineamento della sonda" a pagina 58](#)) sul tubo flangiato (senza dimenticare la tenuta) e serrare mediante il kit di montaggio. Durante il montaggio accertarsi di non danneggiare la testina della sonda.



Si consiglia di chiudere l'apertura non più necessaria con il coperchio in dotazione per le unità emettitore-ricevitore con pressioni interne del condotto fino a +10 kPa, onde evitare allineamenti errati rispetto alla direzione del flusso in fase di rimontaggio del dispositivo (ad esempio durante la manutenzione).

- ▶ Collegare il cavo di collegamento dell'unità MCU al connettore e serrare a fondo.

4.2.3 Assegnazione dell'unità emettitore-ricevitore alla posizione di misura (in SOPAS ET)

L'unità emettitore-ricevitore può essere assegnata esplicitamente alla rispettiva posizione di misura. Eseguire le operazioni seguenti:

- ▶ Avviare il programma SOPAS ET e connetterlo al sistema di misura ([vedere "Collegamento del dispositivo mediante cavo USB" a pagina 55](#)).
- ▶ Selezionare il dispositivo "DH SP100" e spostarlo nella finestra "Project Tree".



Il tipo di dispositivo corrispondente viene visualizzato automaticamente.

- ▶ Digitare la password di livello 1.
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore su "Maintenance" (Manutenzione) facendo clic su "Maintenance sensor" (Sensore di manutenzione).

Fig. 34: Menu di SOPAS ET: DH SP100 -> Maintenance -> Maintenance

- ▶ Selezionare la directory "Configuration -> Application Parameters" e immettere i dati desiderati nel campo "Mounting location" (Posizione di montaggio) nel riquadro "Device Identification" (Identificazione dispositivo).

Fig. 35: Menu di SOPAS ET: DH SP100 -> Configuration -> Application parameter

Definizione dei coefficienti di regressione

Nel riquadro “Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light” (Coefficienti di taratura per il calcolo della concentrazione con luce diffusa) è possibile impostare un gruppo di coefficienti a scelta (set 0) o un'impostazione fissa predefinita (set da 1 a 3).

| Set | Impostazione dei coefficienti di regressione | Applicazione tipica | Coefficienti di regressione | | |
|-------|--|---|-----------------------------|---------|----------|
| | | | Quadratico | lineare | Assoluto |
| Set 0 | Selezione libera | Tutte | 0 | 1 | 0 |
| Set 1 | Fissa: per particolato fine (2 µm di media) | Uso a valle di filtri a tessuto | 0 | 0,5 | 0 |
| Set 2 | Fissa: per particolato medio (5 µm di media) | Uso a valle di elettrofiltri | 0 | 2 | 0 |
| Set 3 | Fissa: per particolato grosso (10 µm di media) | Uso a valle di filtri grossolani (filtro a cicloni) | 0 | 3 | 0 |



I coefficienti di regressione dei gruppi da 1 a 3 si riferiscono a particolato con densità media di 2,5 g/m³, particelle con struttura quasi sferica e uniformemente distribuite lungo la sezione del condotto.

Selezionare il gruppo 0 quando il sistema di misura deve essere tarato ([vedere “Taratura della misura di concentrazione delle polveri” a pagina 69](#)).

I gruppi da 1 a 3 sono utili quando non è necessaria la massima precisione.

4.3 Impostazione dei parametri standard

4.3.1 Assegnazione dell'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore

Per la connessione è necessario assegnare la MCU all'unità emettitore-ricevitore. In caso di mancata corrispondenza viene segnalato un malfunzionamento. Se non è stato possibile eseguire l'impostazione in fabbrica (ad es. vari dispositivi consegnati contemporaneamente o scambio di MCU), l'assegnazione deve essere effettuata dopo l'installazione. Eseguire le operazioni seguenti:

- ▶ Connettere il sistema di misura al programma SOPAS ET.
- ▶ Digitare la password di livello 1 (vedere [“Password e livelli operativi” a pagina 75](#)).
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore su “Maintenance” (Manutenzione) facendo clic su “Maintenance sensor” (Sensore di manutenzione).

Fig. 36: Menu di SOPAS ET: MCU -> Maintenance -> Maintenance

- ▶ Selezionare la directory “Configuration -> Application Selection” (vedere [“Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> Application selection” a pagina 62](#)).
- ▶ Il tipo base di unità emettitore-ricevitore connessa è visualizzato nel campo “Connected Variant” (Variante collegata) nel riquadro “Application selection” (Scelta dell'applicazione). Per assegnare la MCU, fare clic su “Save selection” (Salva selezione).



L'unità emettitore-ricevitore deve essere collegata all'unità MCU.

Fig. 37: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> Application selection

4.3.2 Impostazioni di fabbrica

| Parametro | | Valore | |
|--|---|--|----------------|
| Controllo di funzionamento | | Ogni 8 ore; valori di controllo (ogni 90 secondi) su uscita analogica standard | |
| Uscita analogica (UA) [mA] | Valore iniziale del campo di rilevamento (LZ) | 4 | |
| | Soglia superiore del campo di misura (MBE) | 20 | |
| | Durante la manutenzione | 0,5 | |
| | In caso di guasto | 21 (optional 1) | |
| Tempo di risposta | | 60 sec per tutte le variabili misurate | |
| Variabile misurata | Disponibile su UA | Valore per LZ | Valore per MBE |
| Concentrazione polveri [mg/m ³] | 1 | 0 | 200 |
| | | | |
| Intensità della luce diffusa | 2 | | |
| Coefficienti impostati (solo per concentrazione polveri) | | 0,00 / 1,00 / 0,00 | |

Nelle sezioni seguenti sono descritte le operazioni da effettuare per modificare queste impostazioni. Per eseguire questa operazione, i dispositivi devono essere connessi in SOPAS ET ([vedere "Collegamento del dispositivo mediante cavo USB" a pagina 55](#)), deve essere stato eseguito l'accesso con la password di livello 1 e deve essere impostata la modalità di manutenzione.

4.3.3 Impostazione del controllo di funzionamento

Nella directory “Adjustment -> Function Check - Automatic” è possibile modificare l'intervallo di tempo, il valore di controllo generato sull'uscita analogica e l'orario di inizio del controllo di funzionamento



Per i valori predefiniti, vedere “Impostazioni di fabbrica” a pagina 63.

Fig. 38: Menu di SOPAS ET: MCU -> Adjustment -> Function Check - Automatic (esempio)

| Device Identification | |
|---|--|
| MCU | Selected variant: DUSTHUNTER Mounting Location: SICK |
| Function Check | |
| Output duration of function control value | 90 s |
| Function check interval | 8 hours |
| Function Check Start Time | |
| Hour | 8 |
| Minute | 0 |

| Campo | Parametro | Spiegazione |
|---|----------------------------------|--|
| Output duration of function control value | Valore in secondi | Durata dell'uscita dei valori di controllo |
| Function check interval | Tempo fra due cicli di controllo | vedere “Controllo del funzionamento” a pagina 13 |
| Function Check Start Time | Hour | Impostazione dell'orario di inizio in ore e minuti |
| | Minute | |



Il valore misurato per ultimo viene reso disponibile in uscita durante l'elaborazione del valore di controllo ([vedere “Uscita del controllo di funzionamento a un plotter” a pagina 13](#)).

4.3.4 Impostazione dei parametri delle uscite analogiche

Per impostare le uscite analogiche, selezionare la directory “Configuration -> IO Configuration -> Output Parameters”.



- Per i valori predefiniti, vedere “Impostazioni di fabbrica” a pagina 63.
- Per ottenere in uscita la concentrazione delle polveri in condizioni standard (“Conc. s.c.” (Ext)), impostare i parametri delle uscite analogiche, vedere “Impostazione dei parametri degli ingressi analogici” a pagina 67.

Fig. 39: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> IO configuration -> Output Parameters

| | |
|---|-------------------------------------|
| Device Identification | |
| MCU | Selected variant: DUSTHUNTER |
| Mounting Location: SICK | |
| Analog Outputs - General Configuration | |
| Output Error current: yes | Error Current: 21 mA |
| Current in maintenance: Measured value | Maintenance current: 0.5 mA |
| Optional Analog Output Modules | |
| Use first analog output module: <input type="checkbox"/> | |
| Analog Output 1 Parameter | Analog Output 1 Scaling |
| Value on analog output 1: Conc. a.c. (SL) | Range low: 0.00 mg/m ³ |
| Live zero: 4mA | Range high: 0.00 mg/m ³ |
| Output checkcycle results on the AO: <input type="checkbox"/> | |
| Write absolute value: <input type="checkbox"/> | |
| Limiting Value | Limit Switch Parameters |
| Limit value: Conc. a.c. (SL) | Limit value: 0.00 mg/m ³ |
| Hysteresis type: <input type="radio"/> Percent <input checked="" type="radio"/> Absolute | Hysteresis: 1.00 mg/m ³ |
| Switch at: Over Limit | |

| Campo | | Parametro | Spiegazione | |
|--|-------------------------------------|--|---|--|
| Analog Outputs - General Configuration | Output Error current | Yes | In uscita viene generata la corrente di errore. | |
| | | No | In uscita non viene generata la corrente di errore. | |
| | Error Current | Valore < Valore iniziale del campo di rilevamento (LZ) o > 20 mA | Valore in mA disponibile in uscita nello stato "Malfunction" (errore) e che dipende dal sistema di valutazione collegato. | |
| | | Valore definito dall'utente | In modalità di manutenzione viene inviato in uscita un valore da definirsi. | |
| | | Ultimo valore misurato | Durante la manutenzione, in uscita viene generato l'ultimo valore misurato. | |
| | Maintenance current | Valore misurato | Durante la manutenzione, in uscita viene generato il valore misurato. | |
| Maintenance current | Se possibile, valore ≠ LZ | Durante la manutenzione, in uscita viene generato il valore in mA specificato. | | |
| Optional Analog Output Modules | Use first analog output module | Non selezionato | Non consentito per DUSTHUNTER SP100 (moduli d'uscita analogici 2 e 3 disponibili per impostazione predefinita). | |
| | | Selezionato | Consente d'impostare i parametri per i moduli di uscita analogici 2 e 3 (di serie su DUSTHUNTER SP100) | |
| Analog Output 1 Parameter | Value on analog output 1 | Conc. a.c. (SI) | Concentrazione delle polveri in condizioni standard (in base all'intensità della luce diffusa). | Le variabili selezionate sono disponibili sull'uscita analogica. |
| | | Conc.s.c.dry O2 corr. (SI) | Concentrazione delle polveri in condizioni standard (in base all'intensità della luce diffusa). | |
| | | SI | Intensità della luce diffusa | |
| | Live zero | Zero point (0, 2 o 4 mA) | Selezionare 2 o 4 mA in modo da poter distinguere fra valore misurato e dispositivo spento o anello di corrente interrotto. | |
| | Output checkcycle results on the AO | Non selezionato | I valori di controllo (vedere "Controllo del funzionamento" a pagina 13) non sono disponibili sull'uscita analogica. | |
| | | Selezionato | I valori di controllo sono disponibili sull'uscita analogica. | |
| Write absolute value | Non selezionato | I valori misurati positivi e negativi sono contrassegnati in modo diverso. | | |
| | Selezionato | Quantità del valore misurato disponibile in uscita. | | |
| Analog Output 1 Scaling | Range low | Soglia inferiore del campo di misura | Valore fisico al valore iniziale del campo di rilevamento. | |
| | Range high | Soglia superiore del campo di misura | Valore fisico a 20 mA. | |
| Limiting Value | Limit value | Conc. a.c. (SI) | Concentrazione delle polveri in condizioni standard (in base all'intensità della luce diffusa). | Selezionare la variabile di cui monitorare il valore di soglia. |
| | | Conc.s.c.dry O2 corr. (SI) | Concentrazione delle polveri in condizioni standard (in base all'intensità della luce diffusa). | |
| | | SI | Intensità della luce diffusa | |
| | Hysteresis type | Percent | Definizione del valore immesso nel campo "Hysteresis type" come relativo o assoluto del valore di soglia impostato. | |
| | | Absolute | | |
| | Switch at | Value exceeded | Definisce la direzione di commutazione | |
| Underflow | | | | |
| Limit Switch Parameters | Limit value | Valore | Il relè di soglia commuta quando il valore è superiore o inferiore alla soglia impostata. | |
| | Hysteresis | Valore | Definisce una soglia di tolleranza per il ripristino del relè di soglia. | |



Impostare i parametri per "Analog Output 2(3) Parameter" e "Analog Output 2(3) Scaling" come descritto per "Parameter Analog Output 1" e "Analog Output 1 Scaling".

4.3.5 Impostazione dei parametri degli ingressi analogici

Per impostare gli ingressi analogici, selezionare la directory “Configuration -> I/O Configuration -> Input Parameters DUSTHUNTER”.

Fig. 40: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> IO configuration -> Input Parameters

| | | | |
|---|---|---|---|
| Device Identification MCU Selected variant: DUSTHUNTER Mounting Location: SICK | | | |
| Temperature Source Temperature source: <input checked="" type="radio"/> Constant Value <input type="radio"/> Analog Input 1 | Pressure Source Pressure source: <input checked="" type="radio"/> Constant Value <input type="radio"/> Analog Input 2 | Moisture Source Moisture source: <input checked="" type="radio"/> Constant Value <input type="radio"/> Analog Input 3 | Oxygen Source Oxygen value source: <input checked="" type="radio"/> Constant Value <input type="radio"/> Analog input 4 |
| Constant Temperature Fixed value: 0.00 °C | Constant Pressure Fixed value: 1013.25 mbar | Constant Moisture Fixed value: 0.00 % | Constant Oxygen Fixed value: 6.00 % |

| Campo | Parametro | Spiegazione |
|--------------------|----------------|---|
| Temperature Source | Constant Value | Valore fisso utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Temperature Constant” (Costante di temperatura) per impostare il valore di scala in °C (°F per unità imperiali) o K. |
| | Analog Input 1 | Valore proveniente da un sensore esterno collegato all’ingresso analogico 1 (dotazione standard) utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Analog Input 1 - Temperature” per impostare i valori di soglia superiore e inferiore e il valore iniziale del campo di rilevamento. |
| Pressure Source | Constant Value | Valore fisso utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Constant Temperature” per impostare il valore di scala in mbar (= hPa). |
| | Analog Input 2 | Valore proveniente da un sensore esterno collegato all’ingresso analogico 2 (dotazione standard) utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Analog Input 2 - Pressure” per impostare i valori di soglia superiore e inferiore e il valore iniziale del campo di rilevamento. |
| Moisture Source | Constant Value | Valore fisso utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Constant Moisture” per impostare il valore di scala in %. |
| | Analog Input 3 | Valore proveniente da un sensore esterno collegato all’ingresso analogico 3 (modulo opzionale) utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Analog input 3 - Moisture” per impostare i valori di soglia superiore e inferiore e il valore iniziale del campo di rilevamento. |
| Oxygen Source | Constant Value | Valore fisso utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Constant Oxygen” per impostare il valore di scala in %. |
| | Analog Input 4 | Valore proveniente da un sensore esterno collegato all’ingresso analogico 4 (modulo opzionale) utilizzato per calcolare il valore in scala. Questo parametro consente di accedere al campo “Analog Input 4 - Oxygen” per impostare i valori di soglia superiore e inferiore e il valore iniziale del campo di rilevamento. |

4.3.6 Impostazione del tempo di risposta

Per impostare il tempo di risposta, selezionare la directory "Configuration -> Value Damping".

Fig. 41: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> Value Damping

| Device Identification | | |
|---------------------------|-------------------|------------|
| MCU | Selected variant | DUSTHUNTER |
| | Mounting Location | SICK |
| Value Damping Time | | |
| Damping time for Sensor 1 | | 60 sec |

| Campo | Parametro | Spiegazione |
|---------------------------|---------------|---|
| Damping time for Sensor 1 | Valore in sec | Tempo di risposta per la variabile misurata scelta (vedere "Tempo di risposta" a pagina 12). Campo di impostazione da 1 a 600 sec. |

4.3.7 Taratura della misura di concentrazione delle polveri

Per ottenere misure precise della concentrazione delle polveri è necessario stabilire una relazione fra l'intensità primaria della luce diffusa misurata e l'effettiva concentrazione delle polveri nel condotto. A tale scopo è necessario effettuare una misura gravimetrica di riferimento della concentrazione delle polveri conformemente alla norma DIN EN 13284-1 e definire la relazione fra i valori misurati nello stesso momento dal sistema di misura.



NOTA

Per eseguire misure gravimetriche di riferimento è necessario possedere competenze specifiche che non vengono qui trattate nei dettagli.

Operazioni da effettuare

- ▶ Selezionare il file del dispositivo "MCU" e impostare il sistema di misura in modalità di manutenzione.
- ▶ Digitare la password di livello 1 (vedere ["Password e livelli operativi" a pagina 75](#)).
- ▶ Selezionare la directory "Configuration -> IO Configuration -> Output Parameter" (vedere ["Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> IO configuration -> Output Parameters" a pagina 65](#)) e assegnare la variabile misurata "Scattered light intensity" a una delle tre uscite analogiche disponibili.
- ▶ Calcolare il campo di misura necessario per la concentrazione delle polveri in condizioni operative e immetterlo nel campo "Analog Output 1 (2/3) Scaling" relativo all'uscita analogica selezionata per l'intensità della luce diffusa.
- ▶ Disattivare la modalità di manutenzione.
- ▶ Eseguire la misura gravimetrica di riferimento conformemente alla norma DIN EN 13284-1.
- ▶ Stabilire i coefficienti di regressione in base ai valori in mA dell'uscita analogica per "Scattered light intensity" e le concentrazioni effettive di polveri misurate con il metodo gravimetrico.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c: concentrazione polveri in mg/m³
 K2, K1, K0: coefficienti di regressione della funzione $c = f(I_{out})$
 I_{out}: valore dell'uscita in mA

$$I_{out} = LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

SI: valore misurato dell'intensità della luce diffusa
 LZ: valore iniziale del campo di rilevamento
 MBE: valore di soglia superiore
 (valore immesso per 20 mA;
 normalmente 2,5 x valore di soglia fisso)

► Immettere i coefficienti di regressione.

È possibile scegliere fra due metodi:

- Immissione diretta di K2, K1, K0 in un computer di misura.



NOTA

In questo caso i coefficienti di regressione dell'unità emettitore-ricevitore e il campo di misura impostati nella MCU non potranno più essere modificati. Se si utilizza il display LCD opzionale, la concentrazione delle polveri verrà visualizzata come valore in mg/m³ non tarato.

- Uso della funzione di regressione del sistema di misura (non è necessario alcun computer specifico). In questo caso occorre determinare la correlazione con l'intensità della luce diffusa. Per eseguire questa operazione, calcolare i coefficienti di regressione cc2, cc1 e cc0 da immettere nel sistema di misura in base a K2, K1, K0.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0 \quad (3)$$

Utilizzando (2) in (1), il risultato sarà il seguente:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

Utilizzando (3), il risultato sarà il seguente:

$$\begin{aligned} cc0 &= K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0 \\ cc1 &= (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right) \\ cc2 &= K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 \end{aligned}$$

Immettere i coefficienti di regressione cc2, cc1 e cc0 nella directory "Configuration -> Application parameters" (vedere "Assegnazione dell'unità emettitore-ricevitore alla posizione di misura (in SOPAS ET)" a pagina 60). Impostare l'unità emettitore-ricevitore in modalità "Maintenance" e digitare la password di livello 1.

Quindi riportare l'unità emettitore-ricevitore in modalità "Measurement".



Utilizzando questo metodo è possibile modificare i parametri relativi all'intervallo di misura selezionato.

4.3.8 Backup dei dati in SOPAS ET

In SOPAS ET è possibile salvare e stampare tutti i parametri relativi a registrazione, elaborazione e ingresso/uscita dei valori misurati, nonché i valori misurati. Ciò consente di reimpostare i parametri del dispositivo secondo necessità o di ripetere la registrazione dei dati e degli stati del dispositivo per scopi diagnostici.

Sono disponibili le opzioni seguenti:

- Salvataggio come progetto
È possibile salvare anche i registri dei dati oltre ai parametri del dispositivo.
- Salvataggio come file del dispositivo
È possibile elaborare i parametri salvati anche se il dispositivo non è collegato ed effettuare il trasferimento in una fase successiva.



Per la descrizione, vedere il menu di guida di SOPAS ET e il manuale di manutenzione del DUSTHUNTER.

- Salvataggio come protocollo
I dati e i parametri del dispositivo sono memorizzati come protocollo dei parametri. Per l'analisi del funzionamento del dispositivo e l'individuazione di eventuali guasti, è possibile creare un protocollo di diagnostica.

Esempio di protocollo dei parametri

Fig. 42: Protocollo dei parametri DUSTHUNTER SP100 (esempio)

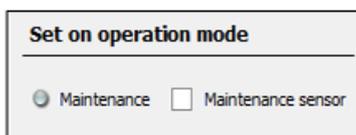
| Dusthunter - Parameter protocol | |
|---|-------------------------------------|
| Type of device: DH SP100 | |
| <i>Mounting location:</i> | |
| <hr/> | |
| Device information | Factory calibration settings |
| <i>Device version</i> | Gains |
| <i>Firmware version</i> | AN0-AN1 10.2000 |
| <i>Serial number</i> 00008700 | Relais 1 5.7000 |
| <i>Identity number</i> 00000 | Relais 2 31.0000 |
| <i>Hardware version</i> 1.0 | Relais 3 700.0000 |
| <i>Firmware bootloader</i> V00.99.15 | Offsets |
| Installation parameter | AN0 0.000450 |
| <i>Bus adress</i> 1 | Relais 1 0.000250 |
| <i>Measurement laser temperature</i> inactiv | Relais 2 0.000050 |
| Calibration coefficient for calculation of concentration | Relais 3 0.000010 |
| <i>Coefficient set</i> Polynomial | Scattered light |
| Set 0 | cc2 0.0000 |
| cc2 0.0000 | cc1 1.0000 |
| cc1 1.0000 | cc0 0.0000 |
| cc0 0.0000 | Current laser |
| Set 1 (fix) | cc2 0.0000 |
| cc2 0.0000 | cc1 30.3000 |
| cc1 0.5000 | cc0 0.0000 |
| cc0 0.0000 | Device temperature |
| Set 2 (fix) | cc2 0.0000 |
| cc2 0.0000 | cc1 100.0000 |
| cc1 2.0000 | cc0 -275.1500 |
| cc0 0.0000 | Current motor |
| Set 3 (fix) | cc2 0.0000 |
| cc2 0.0000 | cc1 2000.0000 |
| cc1 3.0000 | cc0 -19.5000 |
| cc0 0.0000 | Power supply |
| Device parameter | cc2 0.0000 |
| Factory settings | cc1 10.8000 |
| <i>Response time Sensor</i> 1.0 s | cc0 0.0000 |
| <i>Response time diagnosis values</i> 10.0 s | |

4.3.9 Avvio delle misure

Dopo aver immesso o modificato i parametri, impostare il sistema nella modalità "Measurement".

Per eseguire l'operazione, uscire dalla modalità di manutenzione deselegnando "Maintenance sensor".

Fig. 43: Menu di SOPAS ET: MCU -> Maintenance -> Maintenance



La procedura standard di messa in funzione è ora terminata.

4.4 Impostazione dei parametri del modulo d'interfaccia

4.4.1 Informazioni generali

Le operazioni seguenti illustrano come impostare i moduli d'interfaccia opzionali Profibus DP, Modbus TCP ed Ethernet tipo 1:1.

- ▶ Selezionare il file del dispositivo "MCU" e impostare il sistema di misura in modalità di manutenzione.
- ▶ Digitare la password di livello 1 ([vedere "Password e livelli operativi" a pagina 75](#)).
- ▶ Selezionare la directory "Configuration -> System Configuration".
Il modulo d'interfaccia installato viene visualizzato nel campo "Interface Module".
- ▶ Configurare il modulo d'interfaccia in base alle esigenze specifiche.

Fig. 44: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> System Configuration

Device Identification

MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) Mounting Location SICK

Interface Module

Interface Module No Module ▼

No Module
 Profibus
Ethernet
 RS 485

Current Time

Date/Time

Adjust Date/Time

Day Month Year

Hour Minute Second

Date / Time set
 Invalid value

System Time Synchronization

Date / Time: Thursday, October 1, 2015 9:58:24 AM CEST

Settings for service interface

Protocol selection CoLa-B ▼ Modbus Address Serial service port baudrate

Use RTS/CTS lines



Su richiesta sono disponibili il file GSD e l'assegnazione dei valori misurati per il modulo Profibus DP.

4.4.2 Impostazione dei parametri del modulo Ethernet



IMPORTANTE

Quando si utilizza la connessione Ethernet esiste il rischio di accessi indesiderati al sistema di misura.

- ▶ Utilizzare il sistema di misura solo all'interno di un'area protetta (ad es. Firewall).



La configurazione del modulo d'interfaccia Ethernet tipo 2 ([vedere "Optional per l'unità di controllo MCU" a pagina 108](#)) non può essere eseguita con il programma SOPAS ET. Il programma viene fornito con un'applicazione specifica e le relative istruzioni.

Impostazione standard: 192.168.0.10

A richiesta viene impostato un indirizzo IP predefinito.

Per modificare le impostazioni:

- ▶ Selezionare la directory "Configuration -> I/O Configuration -> Interface Module".
- ▶ Impostare la configurazione di rete desiderata nel riquadro "Ethernet Interface Configuration" (Configurazione interfaccia Ethernet), quindi fare clic su "Reset module" (Ripristina modulo).

Fig. 45: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> IO configuration -> Interface Module

Expansion module information

Module type No module found ▼

Reset module When this button is clicked, the connection will be reseted

Ethernet Interface Configuration

IP Address 192 168 0 10

Subnet mask 255 255 255 0

Gateway 0 0 0 0

TCP port 2111

4.5 Funzionamento e impostazione dei parametri mediante display LCD opzionale

4.5.1 Informazioni generali per l'utilizzo

L'interfaccia del display LCD è costituita dagli elementi illustrati nella Fig. "Elementi del display LCD".

Fig. 46: Elementi del display LCD



- ① LED di stato
- ② Pulsanti di comando
- ③ Funzioni dei pulsanti
- ④ Area di visualizzazione
- ⑤ Barra di stato

Funzioni dei pulsanti

La funzione varia a seconda del menu selezionato. È disponibile unicamente la funzione visualizzata sopra il pulsante.

| Pulsante | Funzione |
|-----------|---|
| Diag | Per visualizzare informazioni di diagnostica (avvisi ed errori in fase di avvio mediante il menu principale, informazioni sui sensori durante l'avvio mediante i menu di diagnostica) |
| Indietro | Per passare al menu di livello superiore |
| Freccia ↑ | Per scorrere in alto |
| Freccia ↓ | Per scorrere in basso |
| Enter | Per eseguire l'azione selezionata con la freccia (passaggio a un sottomenu, conferma di un parametro selezionato durante l'impostazione) |
| Avvio | Per avviare un'azione |
| Salva | Per salvare un parametro modificato |
| Meas | Per passare dai valori di misura principali a quelli del sensore Per visualizzare l'impostazione del contrasto (dopo 2,5 secondi di pressione) |

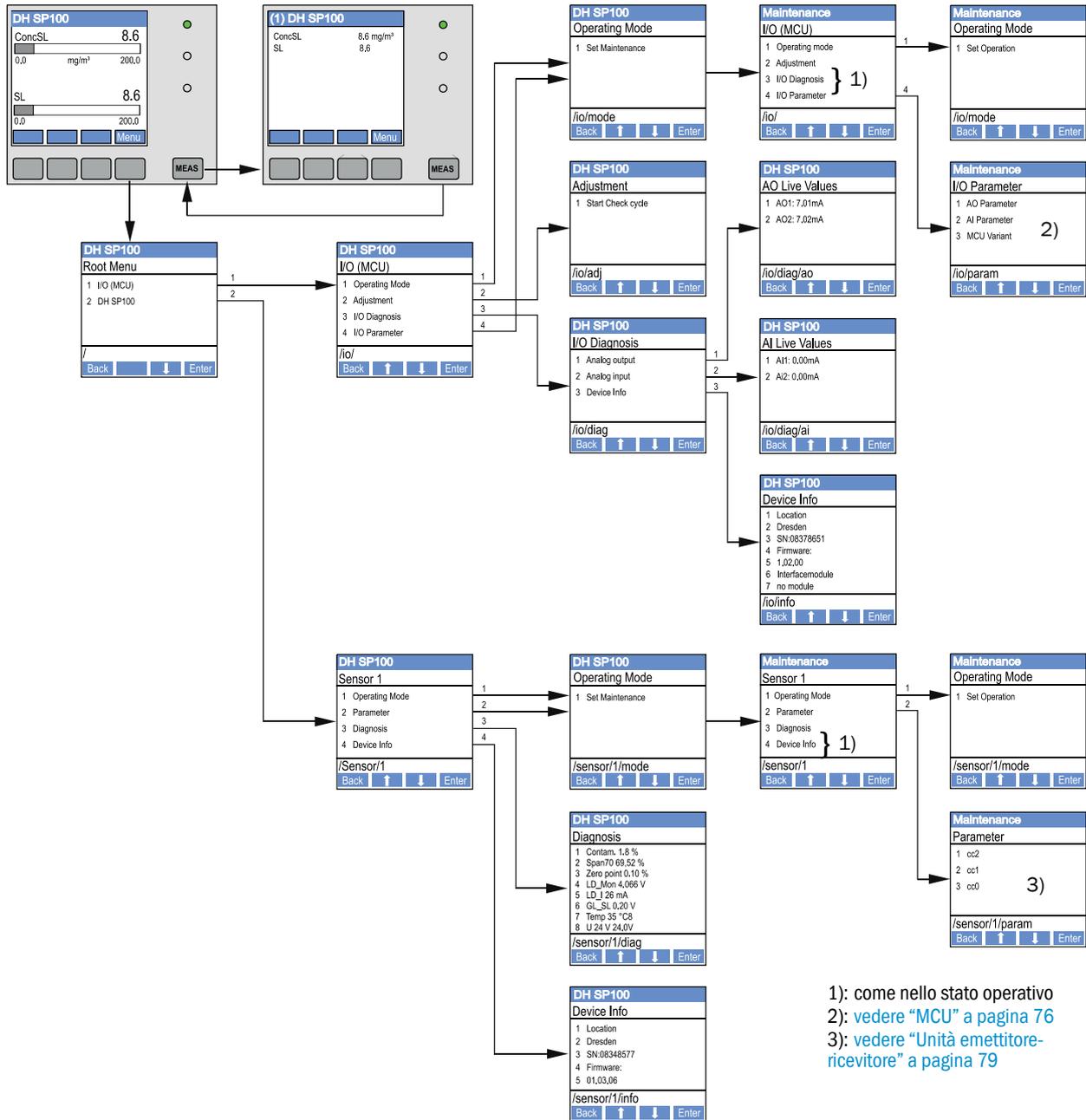
4.5.2 Password e livelli operativi

Alcune funzioni del dispositivo sono accessibili solo dopo aver immesso una password.

| Livello utente | Diritti |
|-------------------------|--|
| 0 Operatore | Visualizzazione di valori misurati e stati del sistema Non è necessaria alcuna password |
| 1 Operatore autorizzato | Visualizzazioni, interrogazioni e regolazioni specifiche per la messa in funzione in base alle esigenze del cliente, nonché diagnostica dei parametri in uso Password predefinita: 1234 |

4.5.3 Struttura dei menu

Fig. 47: Struttura dei menu del display LCD



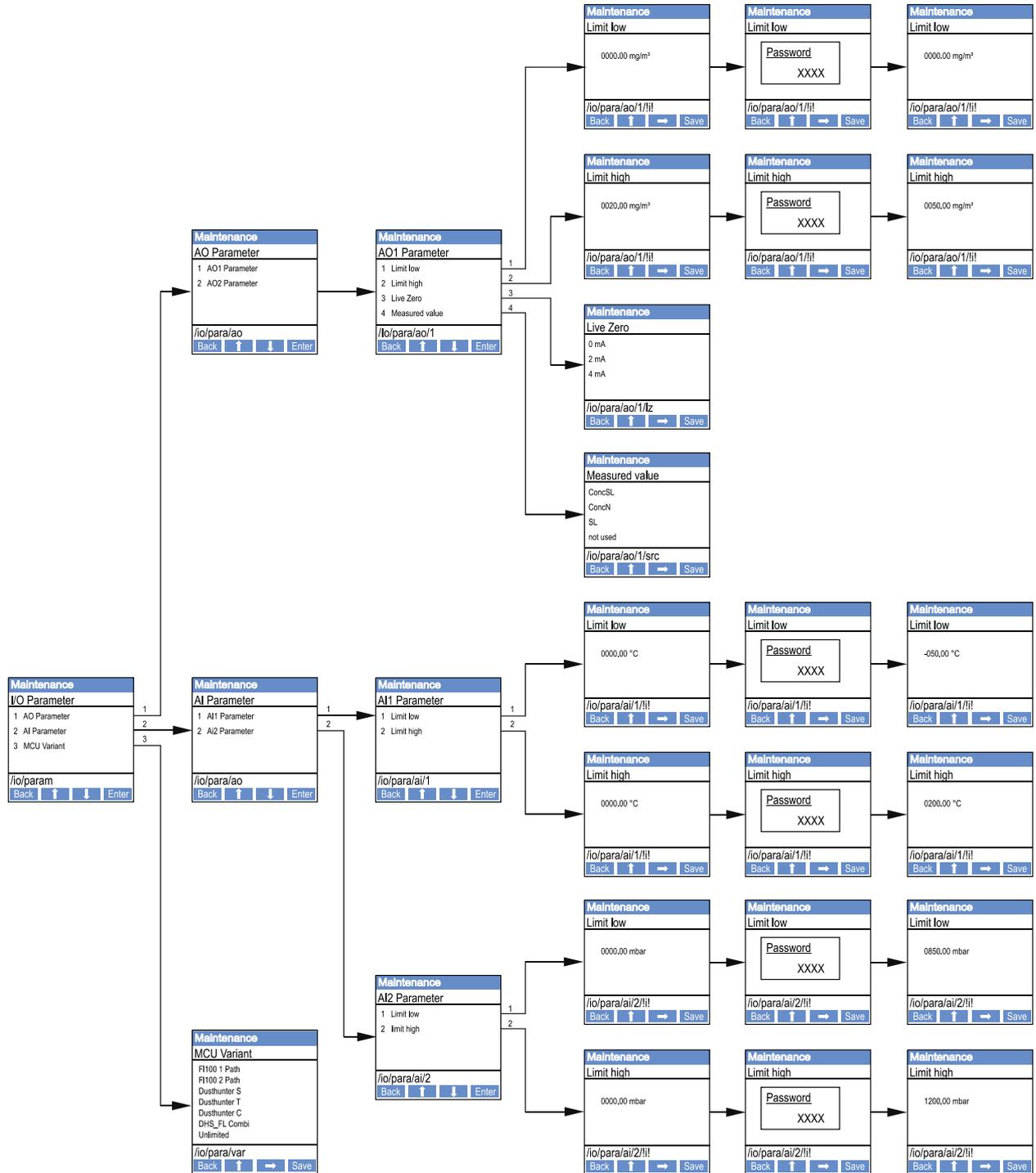
4.5.4 Configurazione

4.5.4.1 MCU

Uscite e ingressi analogici

- ▶ Impostare l'unità MCU in modalità di manutenzione e aprire il sottomenu "I/O Parameter" (Parametri I/O).
- ▶ Selezionare il parametro desiderato e digitare la password predefinita "1234" mediante i pulsanti "▲" (scorrimento da 0 a 9) e/o "→" (spostamento del cursore a destra).
- ▶ Selezionare il valore desiderato mediante i pulsanti "▲" e/o "→" ed effettuare la registrazione sul dispositivo premendo "Save" (confermare 2 volte).

Fig. 48: Struttura dei menu per configurare le uscite e gli ingressi analogici e impostare la variante di MCU



Impostazione della variante di MCU

Le operazioni seguenti consentono di assegnare la MCU a un'unità emettitore-ricevitore del DUSTHUNTER SP100 (vedere ["Assegnazione dell'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore" a pagina 62](#)) con cui stabilire la connessione:

- ▶ Impostare l'unità MCU in modalità di manutenzione, aprire il sottomenu "MCU Variant" (Variante MCU) e selezionare il tipo "DUSTHUNTER S".
- ▶ Digitare la password predefinita e salvare premendo "Save" (confermare 2 volte).

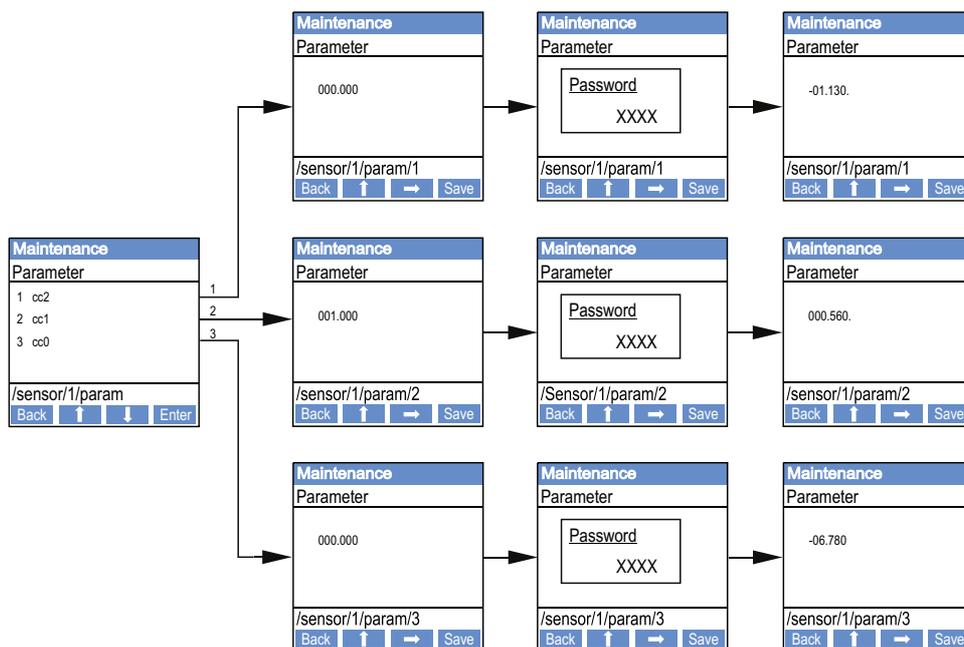
Le altre opzioni non sono valide in questo caso.

4.5.4.2 Unità emettitore-ricevitore

Le operazioni seguenti sono necessarie per immettere i coefficienti di regressione.

- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore in modalità di manutenzione e aprire il sottomenu "Parameter" (Parametri).
- ▶ Scegliere il parametro desiderato e immettere la password (vedere "Password e livelli operativi" a pagina 75).
- ▶ Selezionare i coefficienti calcolati (vedere "Taratura della misura di concentrazione delle polveri" a pagina 69) mediante i pulsanti "^" e/o "→" ed effettuare la registrazione sul dispositivo premendo "Save" (confermare 2 volte).

Fig. 49: Immissione dei coefficienti di regressione



4.5.5 Utilizzo del programma SOPAS ET per modificare le impostazioni di visualizzazione

Per modificare le impostazioni di fabbrica, connettere SOPAS ET a “MCU” (vedere [“Collegamento del dispositivo mediante cavo USB” a pagina 55](#)), digitare la password del livello 1 e selezionare la directory “Configuration -> Display Settings”.

Fig. 50: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> Display Settings

| Device Identification | | | | | |
|-----------------------|------------------|------------|-------------------|------|--|
| MCU | Selected variant | DUSTHUNTER | Mounting Location | SICK | |

| Common Display Settings | |
|-------------------------|---------|
| Display language | English |
| Display Unit System | metric |

| Overview Screen Settings | | | | | |
|--------------------------|----------|---------------|--------------------------|-----------|------------|
| Bar 1 | Sensor 1 | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 2 | MCU | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 3 | Not Used | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 4 | Not Used | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 5 | Not Used | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 6 | Not Used | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 7 | Not Used | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |
| Bar 8 | Not Used | Value Value 1 | Use AO scaling | Range low | Range high |
| | | | <input type="checkbox"/> | -100 | 1000 |

| Measured Value Description | |
|---|---|
| Dusthunter S Value 1 = not used Value 2 = Concentration a.c. (SL) Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 6 = not used Value 7 = Scattered Light Value 8 = not used | Calculated values (MCU) Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = Temperature Value 6 = Pressure Value 7 = Moisture Value 8 = Oxygen |

| Security settings | |
|---------------------|------------|
| Authorized operator | 1234 |
| Idle time | 30 Minutes |

| Riquadro | Campo | Significato |
|--------------------------|------------------------------|--|
| Common Display Settings | Display language | Lingua d'interfaccia del display LCD |
| | Display Unit System | Sistema di misura usato per la visualizzazione |
| Overview Screen Settings | Barre a riempimento da 1 a 8 | Numero del valore misurato per la prima barra del valore misurato sul display grafico |
| | Value | Indice del valore misurato per la rispettiva barra |
| | Use AO scaling | Se attivato, la barra del valore misurato viene calcolata in base alla scala dell'uscita analogica associata. Se non attivato, definire separatamente i valori di soglia |
| | Range low | Valori per il calcolo in scala della barra del valore misurato indipendentemente dall'uscita analogica |
| | Range high | |
| Security settings | Authorized operator | Immissione della password per il livello "Authorized Operator" (Operatore autorizzato) nel menu del display Valore predefinito: 1234 |
| | Idle time | Una volta trascorso questo intervallo di tempo il livello utente "Authorized Operator" viene automaticamente disattivato. |

Assegnazione del valore misurato

| Valore misurato MCU | Valore misurato unità emettitore-ricevitore |
|---------------------|---|
| Valore 1 | Non utilizzato |
| Valore 2 | Concentrazione a.c. (SI) |
| Valore 3 | Non utilizzato |
| Valore 4 | Non utilizzato |
| Valore 5 | Non utilizzato |
| Valore 6 | Non utilizzato |
| Valore 7 | Luce diffusa |
| Valore 8 | Non utilizzato |
| Valore 1 MCU | Concentrazione s.c. O2 secco corr. (SI) |

5 Manutenzione

5.1 Informazioni generali

Gli interventi di manutenzione necessari sono limitati alla pulizia e alla verifica della corretta alimentazione di aria di purga.

Prima di iniziare gli interventi di manutenzione, impostare il sistema di misura nella modalità "Maintenance" come descritto di seguito.

- ▶ Collegare l'unità MCU al PC portatile/desktop mediante il cavo USB e avviare SOPAS ET.
- ▶ Eseguire la connessione all'unità MCU ([vedere "Collegamento del dispositivo mediante cavo USB" a pagina 55](#)).
- ▶ Digitare la password di livello 1 ([vedere "Password e livelli operativi" a pagina 75](#)).
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore su "Maintenance" (Manutenzione) facendo clic su "Maintenance sensor" (Sensore di manutenzione).

Fig. 51: Menu di SOPAS ET: MCU -> Maintenance -> Maintenance

The screenshot shows a software window with two main sections. The top section, titled 'Device Identification', contains a text box with 'MCU', a dropdown menu for 'Selected variant' set to 'DUSTHUNTER', and another dropdown menu for 'Mounting Location' set to 'SICK'. The bottom section, titled 'Offline Maintenance', contains a checkbox labeled 'Activate offline maintenance' which is checked.



AVVERTENZA

Per tutti gli interventi di manutenzione, rispettare le norme e i segnali di sicurezza ([vedere "Responsabilità dell'utilizzatore" a pagina 9](#)).

Riavvio delle misure

Al termine dell'intervento, riavviare la misura (deselezionare la casella di controllo "Maintenance on/off" nella finestra "Maintenance / Operation" e fare clic su "Set State").



- È possibile impostare la modalità "Maintenance" anche mediante i pulsanti del display dell'unità MCU ([vedere "Struttura dei menu" a pagina 76](#)), in caso di utilizzo del display LCD opzionale, o collegando uno switch di manutenzione esterno ai morsetti di Dig In2 (17 e 18) sulla MCU ([vedere "Collegamento dell'unità di controllo MCU" a pagina 47](#)).
- Durante la manutenzione non viene eseguito un controllo di funzionamento automatico.
- Il valore impostato per "Maintenance" è disponibile sull'uscita analogica ([vedere "Impostazione dei parametri delle uscite analogiche" a pagina 65](#)). Ciò avviene anche in caso di malfunzionamento (segnalato sull'uscita del relè).
- In caso di mancanza di tensione lo stato "Maintenance" viene ripristinato. Una volta ripristinata l'alimentazione, il sistema di misura passa automaticamente allo stato "Measurement".

Intervalli di manutenzione

L'operatore dell'impianto deve definire gli intervalli di manutenzione. I tempi dipendono dai parametri di funzionamento, quali il tenore e lo stato delle polveri, la temperatura del gas, le modalità di funzionamento dell'impianto e le condizioni ambientali.

L'operatore dell'impianto deve riportare gli interventi da effettuare ed effettuati in un apposito manuale di manutenzione.

Contratto di manutenzione

La manutenzione ordinaria può essere effettuata dall'operatore dell'impianto, a condizione che disponga di personale qualificato come specificato nella sezione 1. Su richiesta, è possibile affidare tutta la manutenzione al servizio di assistenza Endress+Hauser o a un partner autorizzato. Se possibile, tutti gli interventi di riparazione vengono effettuati in loco da specialisti.

Materiale necessario

- Spazzola, panno, cotton fioc
- Acqua
- Filtro dell'aria e pre-filtro di ricambio (per l'aspirazione)

5.2 Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore



NOTA

- ▶ Durante la manutenzione non danneggiare i componenti del dispositivo.
- ▶ Non interrompere l'alimentazione di aria di purga.

Pulire regolarmente la superficie esterna dell'unità emettitore-ricevitore. Rimuovere le incrostazioni con acqua o meccanicamente utilizzando strumenti adeguati.

Pulire le ottiche se risultano visibili incrostazioni e prima che la contaminazione raggiunga il livello di avvertimento del 30% (40% per errore).



Se non è possibile rimuovere la contaminazione presente sulle ottiche con l'apposito panno, utilizzare una spugnetta saponata e asciugarle.



AVVERTENZA - Pericolo causato da gas e componenti caldi

Smontare l'unità emettitore-ricevitore dal condotto per effettuare la pulizia, quindi rimontarla.

- ▶ Per tutti gli interventi di manutenzione, rispettare le norme e i segnali di sicurezza ([vedere "Responsabilità dell'utilizzatore" a pagina 9](#)).
- ▶ Gli interventi di montaggio su impianti potenzialmente pericolosi (pressione interna del condotto elevata, gas caldi o aggressivi) devono essere effettuati soltanto a impianto fermo.
- ▶ Adottare misure di protezione adeguate per evitare possibili pericoli locali e causati dall'impianto.

5.2.1 Pulizia delle superficie delle ottiche dell'unità emettitore-ricevitore

Unità emettitore-ricevitore con LN fino a 735 mm

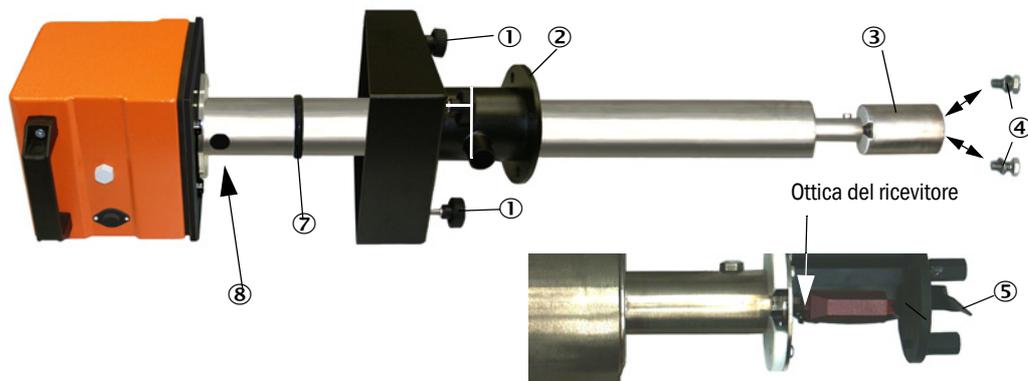
- ▶ Allentare le viti zigrinate (1) ed estrarre con cautela l'unità elettronica con la sonda dalla flangia dalla sonda ([vedere "Pulizia delle ottiche" a pagina 85](#)).
- ▶ Chiudere la flangia della sonda con il coperchio ([vedere "Accessori" a pagina 107](#)).
- ▶ Allentare le viti di fissaggio (3) e rimuovere il coperchio (4).
- ▶ Pulire le ottiche con cautela utilizzando dei cotton fioc e, se necessario, anche la trappola di luce (5).

Unità emettitore-ricevitore con LN > 735 mm per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa

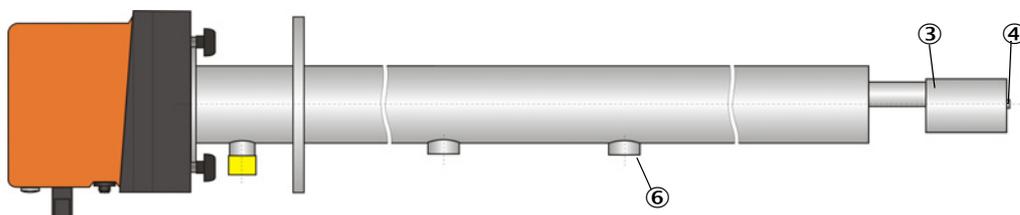
- ▶ Rimuovere l'unità emettitore-ricevitore dal condotto.
- ▶ Chiudere il tubo flangiato con una flangia ceca.
- ▶ Svitare la vite (6) del coperchio dall'apertura di pulizia dell'ottica dell'emettitore ([vedere "Pulizia delle ottiche" a pagina 85](#)).
- ▶ Allentare le viti di fissaggio (3) e rimuovere il coperchio (4).
- ▶ Pulire le ottiche con cautela utilizzando dei cotton fioc e, se necessario, anche la trappola di luce (5).

Fig. 52: Pulizia delle ottiche

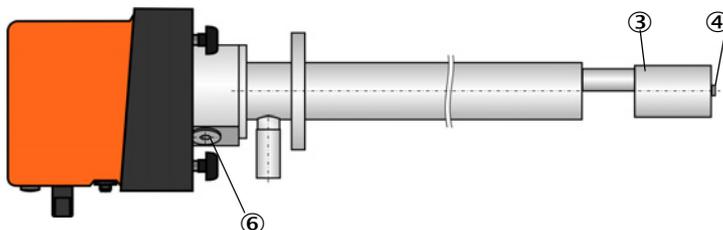
Unità emettitore-ricevitore con LN fino a 735 mm



Unità emettitore-ricevitore con LN > 735 mm



Unità emettitore-ricevitore per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa



- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ① Viti zigrinate | ⑤ Trappola di luce |
| ② Flangia della sonda | ⑥ Vite del coperchio |
| ③ Coperchio | ⑦ O-ring |
| ④ Viti di fissaggio | ⑧ Ottica dell'emettitore |



Si consiglia di controllare l'usura dell'O-ring (7) e di sostituirlo secondo necessità (vedere "Accessori per il controllo del dispositivo" a pagina 107).

5.2.2 Controllo del valore di contaminazione

- ▶ Avviare un controllo di funzionamento spostando il file del dispositivo “MCU” nella finestra “Project tree”, aprendo la directory “Adjustment -> Function Check - Manual” e facendo clic sul pulsante “Start Manual Function Check” (Avvia controllo di funzionamento manuale).

Figura 53 Menu di SOPAS ET: MCU -> Adjustment -> Function Check - Manual

+i Il controllo di funzionamento può essere avviato anche mediante il display LCD della MCU (vedere “Struttura dei menu” a pagina 76).

- ▶ Selezionare il file del dispositivo “DH SP100” nella finestra “Project Tree”, aprire la directory “Diagnosis -> Check values” e verificare il valore di contaminazione.

Figura 54 Menu di SOPAS ET: DH SP100 -> Diagnosis -> Check values

| | | Drift |
|---------------|------|---------|
| Contamination | 0 % | +0.00 % |
| Zero point | 0 % | +0.00 % |
| Span 70% | 70 % | +0.00 % |

- ▶ Se i valori misurati di contaminazione, punto di zero e span rientrano negli intervalli consentiti, salvarli nel dispositivo facendo clic su “Refresh” (Aggiorna) nel riquadro “Check values” (Valori di controllo); in caso contrario, ripetere la pulizia e verificare ancora una volta il valore di contaminazione avviando un nuovo controllo di funzionamento.

+i

- Il valore di contaminazione può inoltre essere visualizzato sul display LCD dell’unità MCU (avviare un controllo di funzionamento e selezionare il menu “SP100 -> Diagnosis”; vedere “Struttura dei menu” a pagina 76).
- Se il valore di contaminazione non scende sotto la soglia di avviso (30%) nonostante le ripetute pulizie, è possibile che il dispositivo sia difettoso; rivolgersi all’assistenza Endress+Hauser.

- ▶ Rimontare l’unità emettitore-ricevitore, rimuovere il coperchio dalla flangia della sonda o dal tubo flangiato (flangia cieca) e riposizionare sul condotto l’unità.



IMPORTANTE: se l’O-ring (7) è in posizione errata l’alimentazione di aria di purga potrebbe non essere adeguata e provocare danni alle ottiche.

- ▶ Quando si installa l’unità emettitore-ricevitore, verificare che l’O-ring sia in posizione corretta all’interno della scanalatura e rimanga in tale posizione.

- ▶ Riavviare le misure (vedere “Riavvio delle misure” a pagina 82).

5.2.3 Controllo e pulizia della valvola di non ritorno

- ▶ Allentare la fascetta e staccare il tubo dell'aria di purga dalla valvola di non ritorno.
- ▶ Allentare la fascetta ① e la vite di fissaggio ② della valvola di non ritorno, quindi rimuoverle dal raccordo per l'aria di purga dell'unità emettitore-ricevitore.
- ▶ Svitare la valvola di non ritorno ①.
- ▶ Verificare che il movimento della punteria ④ sia libero.
- ▶ Controllare che la tenuta ⑤ e gli altri componenti non presentino danni e che le parti metalliche non siano corrose. In caso di danni, sostituire tutta la valvola di non ritorno.
- ▶ Controllare che le superfici di accoppiamento ⑥ e i fori passanti ⑦ non siano contaminati () ed effettuare la pulizia secondo necessità.
- ▶ Rimontare la valvola di non ritorno ②, fissarla sul raccordo per l'aria di purga e collegare il tubo dell'aria di purga.

Fig. 55: Valvola di non ritorno smontata



5.3 Manutenzione dell'alimentazione di aria di purga

Interventi di manutenzione da effettuare:

- Controllare l'alimentazione dell'aria di purga.
- Controllare la sede del filtro.
- Se necessario, sostituire l'elemento filtrante.

L'accumulo di polvere e l'usura dell'elemento filtrante dipendono dal grado di contaminazione dell'aria alimentata. Non è quindi possibile indicare intervalli precisi per queste operazioni. Si consiglia di verificare frequentemente l'alimentazione dell'aria di purga (circa ogni 2 settimane) e di ottimizzare gli intervalli di manutenzione per periodi di funzionamento prolungati.



NOTA

In caso di manutenzione irregolare o insufficiente dell'alimentazione dell'aria di purga possono verificarsi guasti con conseguenti gravi danni all'unità emettitore-ricevitore.

- ▶ Verificare sempre il corretto funzionamento dell'aria di purga quando l'unità emettitore-ricevitore è montata sul condotto.
- ▶ Smontare i componenti collegati prima di sostituire i tubi dell'aria di purga danneggiati ([vedere "Spegnimento" a pagina 91](#)).

Controllo

- ▶ Verificare regolarmente la rumorosità generata dalla soffiante; livelli anomali di rumorosità possono essere sintomo di malfunzionamento.
- ▶ Controllare tutti i tubi e verificare che non siano danneggiati.
- ▶ Controllare che l'elemento filtrante non sia sporco.
- ▶ Sostituire l'elemento filtrante in caso di:
 - Grave contaminazione visibile (incrostazioni sulla superficie del filtro)
 - Volume dell'aria di purga notevolmente ridotto rispetto al funzionamento con un nuovo filtro.



Per pulire la sede del filtro e sostituire l'elemento filtrante, non spegnere l'alimentazione dell'aria di purga, poiché i componenti rimangono sul condotto.

5.3.1 Unità di controllo MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga

Pulizia o sostituzione dell'elemento filtrante

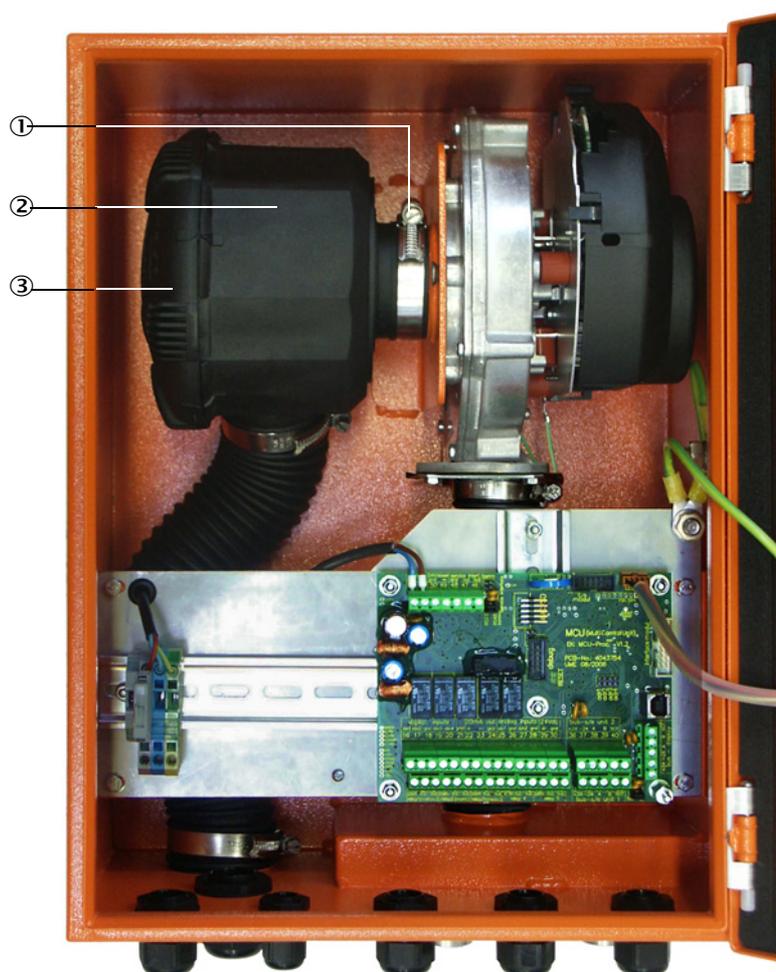
- ▶ Aprire lo sportello dell'unità MCU utilizzando l'apposita chiave.
- ▶ Allentare la fascetta (1) sull'uscita del filtro ed estrarre la sede (2) del filtro dal raccordo.
- ▶ Rimuovere la sede del filtro.
- ▶ Ruotare il coperchio (3) della sede del filtro nella direzione della freccia "OPEN" e smontarlo.
- ▶ Estrarre l'elemento filtrante e sostituirlo.
- ▶ Pulire all'interno della sede del filtro e il relativo coperchio con una spazzola e un panno.



IMPORTANTE

- ▶ In caso di pulizia con acqua, utilizzare soltanto un panno bagnato con acqua, quindi asciugare accuratamente.
-
- ▶ Montare il nuovo elemento filtrante.
Ricambio: elemento filtrante C1140, codice 7047560
 - ▶ Montare il coperchio sulla sede del filtro e girarlo nella direzione opposta alla freccia fino a quando non scatta in posizione.
 - ▶ Rimontare la sede del filtro nell'unità di controllo.

Fig. 56: Sostituzione dell'elemento filtrante per l'unità di controllo con alimentazione di aria di purga



- ① Fascetta
- ② Sede del filtro
- ③ Coperchio della sede del filtro

5.3.2 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

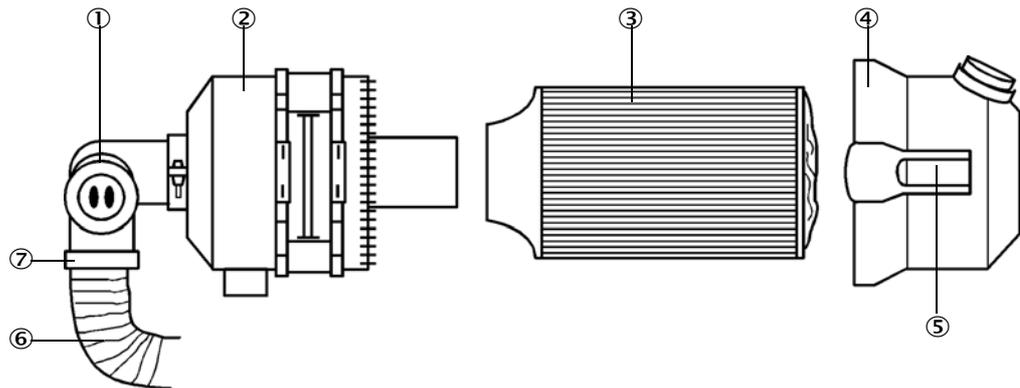


IMPORTANTE

La manutenzione dell'unità dell'aria di purga deve essere eseguita al più tardi quando il pressostato di bassa pressione (7) del filtro viene attivato (vedere "Sostituzione dell'elemento filtrante" a pagina 90).

Sostituzione dell'elemento filtrante

Fig. 57: Sostituzione dell'elemento filtrante



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ① Pressostato di bassa pressione | ⑤ Fermo a scatto |
| ② Sede del filtro | ⑥ Tubo dell'aria di purga |
| ③ Elemento filtrante | ⑦ Fascetta |
| ④ Coperchio della sede del filtro | |

- ▶ Spegnere la ventola per un breve intervallo.
- ▶ Pulire esternamente la sede del filtro (2).
- ▶ Allentare la fascetta (7) e bloccare il tubo dell'aria di purga (6) in una posizione pulita.



IMPORTANTE

- ▶ Collocare l'estremità del tubo in una posizione sicura, al fine di evitare che penetrino oggetti estranei che danneggerebbero la soffiante, senza però tapparlo. Durante questa operazione nel raccordo dell'aria di purga entra aria non filtrata.

- ▶ Premere sui fermi a scatto (5) e rimuovere il coperchio (4) della sede del filtro.
- ▶ Rimuovere l'elemento filtrante (3) ruotandolo e tirando.
- ▶ Pulire all'interno della sede del filtro e il relativo coperchio con una spazzola e un panno.



IMPORTANTE

- ▶ In caso di pulizia con acqua, utilizzare soltanto un panno bagnato con acqua, quindi asciugare accuratamente.

- ▶ Inserire il nuovo elemento filtrante eseguendo un movimento di rotazione.
Ricambio: elemento filtrante Micro-Top element C11 100, codice 5306091
- ▶ Montare il coperchio della sede del filtro verificando che sia correttamente allineato alla sede, quindi bloccare i fermi a scatto.
- ▶ Ricollegare il tubo dell'aria di purga all'uscita del filtro mediante la fascetta stringitubo.
- ▶ Riaccendere la ventola.

5.4 Spegnimento

Il sistema di misura deve essere spento:

- Immediatamente in caso di guasto dell'alimentazione di aria di purga.
- Se è necessario arrestare l'impianto per un periodo prolungato (ad esempio per circa 1 settimana)



IMPORTANTE

Non spegnere né interrompere l'alimentazione di aria di purga quando l'unità emettitore-ricevitore è montata sul condotto.

Operazioni da effettuare

- ▶ Scollegare il cavo di collegamento all'unità MCU.
- ▶ Smontare l'unità emettitore-ricevitore dal condotto.



AVVERTENZA - Pericolo causato da gas e componenti caldi

- ▶ Per tutte le operazioni di smontaggio, rispettare le norme e i segnali di sicurezza indicati nella sezione 1.
 - ▶ Gli interventi di smontaggio dell'unità emettitore-ricevitore in impianti potenzialmente pericolosi (pressione interna del condotto elevata, gas caldi o aggressivi) devono essere effettuati soltanto a impianto fermo.
 - ▶ Adottare misure di protezione adeguate per evitare possibili pericoli locali e causati dall'impianto.
 - ▶ Mettere in sicurezza gli interruttori che per ragioni di sicurezza non devono essere attivati utilizzando segnali e protezioni che ne evitino l'attivazione accidentale.
-
- ▶ Chiudere il tubo flangiato con un tappo cieco.
 - ▶ Disattivare l'alimentazione di aria di purga.
 - ▶ Allentare le fascette stringitubo e scollegare il tubo dell'aria di purga dai raccordi; quindi evitare che dalle estremità penetrino polvere e umidità.
 - ▶ Scollegare l'unità di controllo MCU dalla tensione di alimentazione.

Stoccaggio

- ▶ Immagazzinare i componenti smontati in un luogo pulito e asciutto.
- ▶ Utilizzare strumenti adeguati per proteggere i connettori del cavo di collegamento da sporcizia e umidità.
- ▶ Evitare che nei tubi dell'aria di purga penetrino polvere e umidità.

6 Risoluzione dei problemi

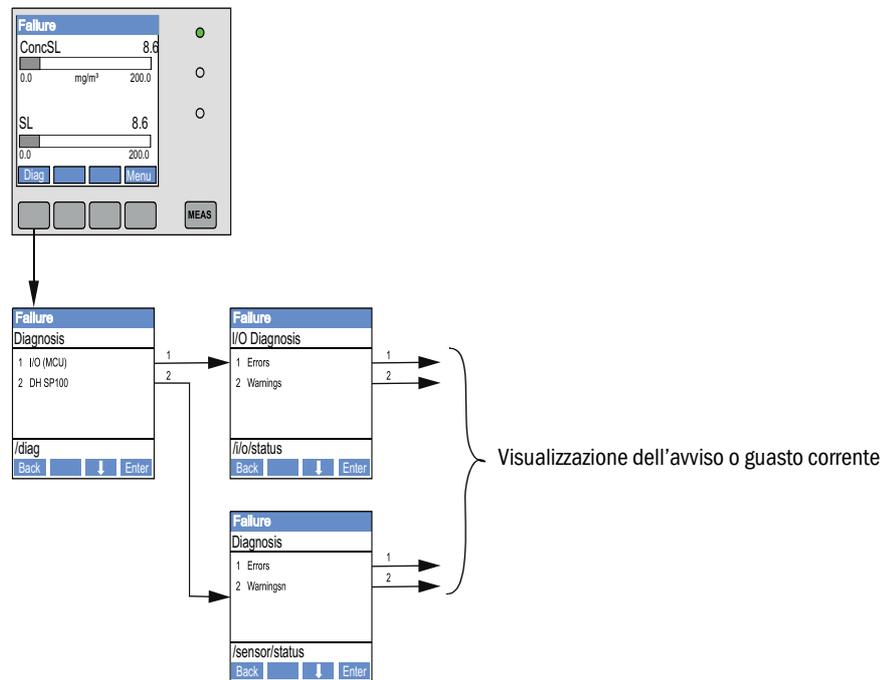
6.1 Informazioni generali

I messaggi di avviso ed errore vengono segnalati come segue:

- Sull'unità MCU si attiva il relè corrispondente (vedere [“Collegamento standard” a pagina 50](#)).
- Sulla barra di stato del display LCD appaiono i messaggi “Maintenance requ.” (Richiesta di manutenzione) o “Failure” (Guasto) (vedere [“Informazioni generali” a pagina 73](#)). Inoltre il LED corrispondente si accende (“MAINTENANCE REQUEST” per gli avvisi, “FAILURE” per gli errori).

Per visualizzare le possibili cause come informazioni sintetiche nel menu “Diagnosis”, selezionare il file del dispositivo (“MCU” o “DH SP100”) e premere il pulsante “Diag”.

Figura 58 Visualizzazioni sul display LCD



Nella directory “Diagnosis -> Error messages/warnings” sono disponibili informazioni dettagliate sullo stato corrente del dispositivo. Per visualizzare le informazioni necessarie, connettere il sistema di misura a SOPAS ET e avviare il file del dispositivo “DH SP100” o “MCU”.

È possibile visualizzare in una finestra separata ulteriori dettagli sul significato dei singoli messaggi spostando il mouse sul messaggio desiderato. Facendo clic appare una breve descrizione delle possibili cause e risoluzioni in “Help” (Guida) (vedere [“Messaggi di avviso ed errore in SOPAS ET” a pagina 93](#)).

I messaggi di avviso vengono generati quando le soglie interne delle funzioni/componenti del singolo dispositivo vengono raggiunte o superate, poiché potrebbero comportare letture errate o guasti del sistema di misura.

+i I messaggi di avviso non implicano di per sé un malfunzionamento del sistema di misura. Il valore misurato rimane disponibile sull'uscita analogica.

+i➔ Per ulteriori informazioni sui messaggi e le possibili risoluzioni, consultare il manuale di manutenzione.

6.2 Unità emettitore-ricevitore

Malfunzionamenti

| Sintomo | Possibile causa | Intervento |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> LED dell'unità emettitore-ricevitore spenti Raggio laser assente | <ul style="list-style-type: none"> Mancanza di tensione di alimentazione Cavo non collegato correttamente o guasto Connettore difettoso | <ul style="list-style-type: none"> Controllare connettori e cavi. Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |

Messaggi di avviso ed errore in SOPAS ET

Fig. 59: Menu di SOPAS ET: DH SP100 -> Diagnosis -> Error messages -> Warnings

The screenshot shows the SOPAS ET interface with three main sections:

- Device identification:** Includes a dropdown menu for 'DH SP100' and a text field for 'Mounting location'.
- Errors:** Features an 'Error selection' dropdown set to 'Actual'. Below it are radio buttons for various error types: EEPROM, CRC sum parameter, Version Parameter, CRC sum factory settings, Version Factory settings, Threshold value, Span test, Monitor signal, Contamination, Overflow measured value, Motor current, Zero point, Laser current to high, Power supply (24V) < 18V, and Power supply (24V) > 30V. A 'Reset of saved errors' button is at the bottom.
- Warnings:** Features a 'Selection Warnings' dropdown set to 'Actual'. Below it are radio buttons for: Reference value, Contamination, Contamination invalid, Default factory parameter, Laser current to high, Power supply (24V) to low, and Power supply (24V) to high. A 'Reset of saved warnings' button is at the bottom.

Per visualizzare i messaggi di avviso o errore correnti o quelli registrati nella memoria degli errori, selezionare “Actual” (Correnti) o “Memory” (Memoria) nei campi “Error selection” (Selezione errore) o “Warnings selection” (Selezione avvisi).

- La visualizzazione di errori e avvisi avviene tramite LED
- La descrizione di errori e avvisi è riportata nel campo di descrizione di SOPAS ET

I malfunzionamenti elencati di seguito possono essere risolti in loco.

| Messaggio | Significato | Possibile causa | Intervento |
|-----------------------|--|--|---|
| Contamination | Intensità della ricezione inferiore al valore di soglia consentito (vedere “Dati tecnici” a pagina 98) | <ul style="list-style-type: none"> Incrostazioni sulle ottiche Aria di purga contaminata | <ul style="list-style-type: none"> Pulire le superfici delle ottiche (vedere “Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore” a pagina 84). Controllare il filtro dell'aria di purga (vedere “Manutenzione dell'alimentazione di aria di purga” a pagina 88) Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |
| Span test, Zero point | Deviazione dal valore di setpoint $> \pm 2\%$. | Variazioni improvvise delle condizioni di misura durante l'elaborazione dei valori di controllo | <ul style="list-style-type: none"> Ripetere il controllo di funzionamento. Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |

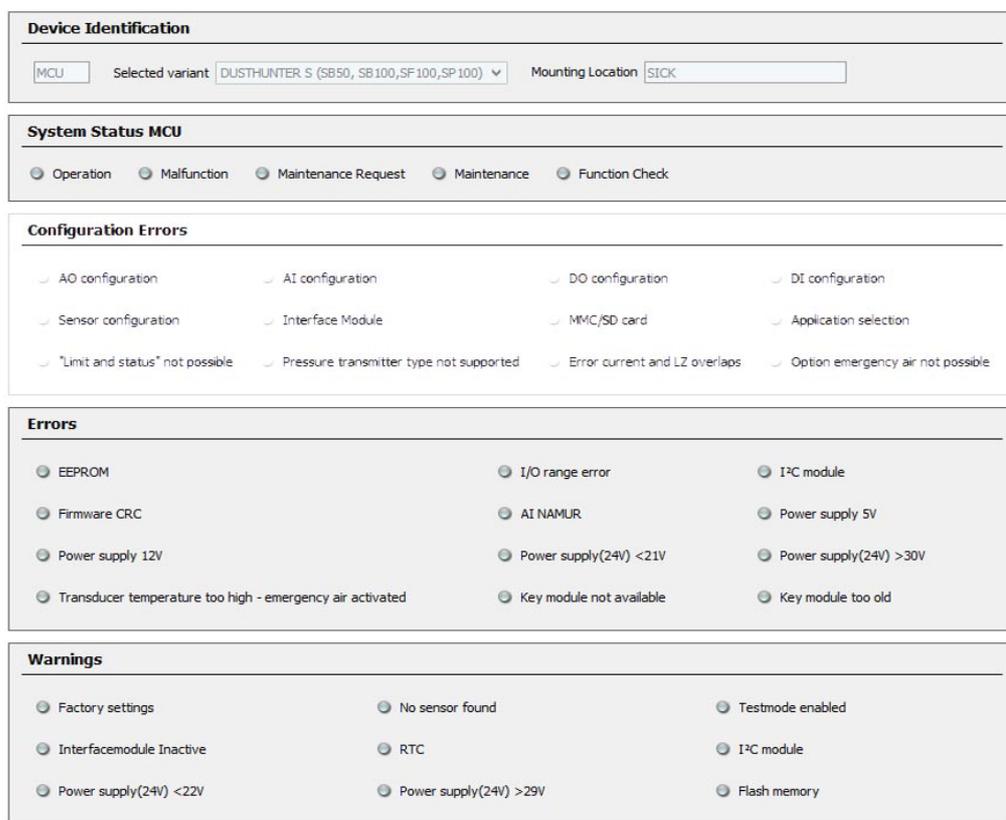
6.3 Unità di controllo MCU

6.3.1 Malfunzionamenti

| Sintomo | Possibile causa | Intervento |
|----------------------------------|--|--|
| Nessuna visualizzazione sull'LCD | <ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di tensione di alimentazione • Cavo del display LCD non collegato o danneggiato • Fusibile guasto | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la tensione di alimentazione. ▶ Controllare il cavo di collegamento. ▶ Sostituire il fusibile. ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |

6.3.2 Messaggi di avviso ed errore del programma SOPAS ET

Fig. 60: Menu di SOPAS ET: MCU -> Diagnosis -> Error messages -> Warnings



- La visualizzazione di errori e avvisi avviene tramite LED
- La descrizione di errori e avvisi è riportata nel campo di descrizione di SOPAS ET

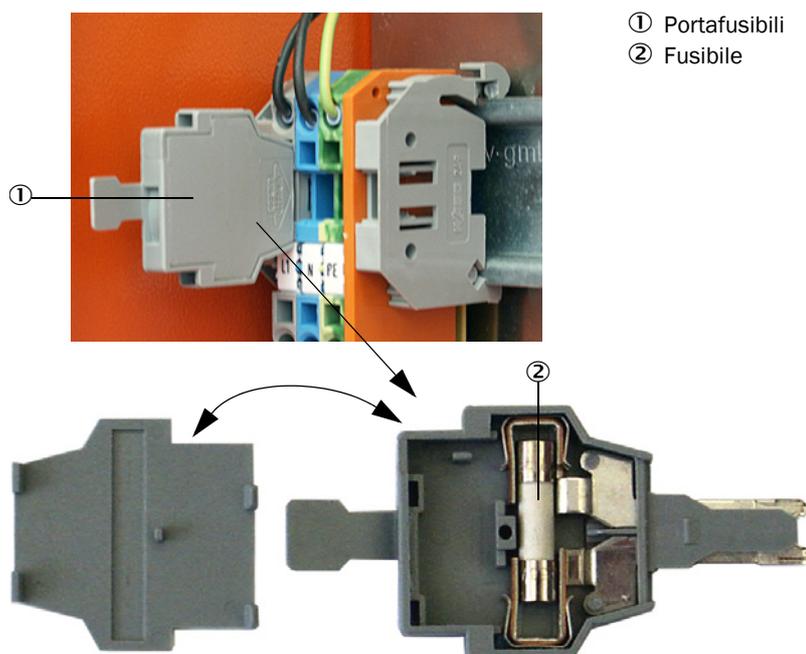
I malfunzionamenti elencati di seguito possono essere risolti in loco.

| Messaggio | Significato | Possibile causa | Intervento |
|-----------------------------|---|---|--|
| AO configuration | Il numero delle uscite analogiche disponibili e configurate non corrisponde. | <ul style="list-style-type: none"> • Nessun parametro impostato per l'uscita analogica • Errore di collegamento • Modulo guasto | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la configurazione (vedere "Impostazione dei parametri delle uscite analogiche" a pagina 65). ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |
| AI configuration | Il numero degli ingressi analogici disponibili e configurati non corrisponde. | <ul style="list-style-type: none"> • Nessun parametro impostato per l'ingresso digitale • Errore di collegamento • Modulo guasto | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la configurazione (vedere "Impostazione dei parametri degli ingressi analogici" a pagina 67). ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |
| Interface Module | Assenza di comunicazione mediante il modulo d'interfaccia. | <ul style="list-style-type: none"> • Parametri del modulo non impostati • Errore di collegamento • Modulo guasto | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la configurazione (vedere "Impostazione dei parametri del modulo Ethernet" a pagina 74). ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |
| No sensor found | L'unità emettitore-ricevitore non è stata riconosciuta. | <ul style="list-style-type: none"> • Problemi di comunicazione sulla linea RS485 • Problemi di tensione di alimentazione | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare le impostazioni del sistema. ▶ Controllare il cavo di collegamento. ▶ Controllare la tensione di alimentazione. ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser. |
| Variant configuration error | L'impostazione della MCU non corrisponde al sensore collegato. | Tipo di sensore modificato | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Modificare le impostazioni dell'applicazione specifica (vedere "Assegnazione dell'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore" a pagina 62) |
| Testmode enabled | L'unità MCU è in modalità di test. | | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare la modalità "System Test" (directory "Maintenance") |

6.3.3 Sostituzione del fusibile

- ▶ L'unità di controllo MCU deve essere scollegata dall'alimentazione elettrica e priva di potenziale.
- ▶ Aprire lo sportello dell'unità MCU, rimuovere ed aprire il portafusibili (1).
- ▶ Sostituire il fusibile difettoso (2) (vedere "Varie" a pagina 108).
- ▶ Chiudere e fissare il portafusibili.
- ▶ Chiudere lo sportello e collegare la tensione di alimentazione.

Fig. 61: Sostituzione del fusibile



7 Specifiche

7.1 Conformità

Le caratteristiche tecniche di questo dispositivo sono conformi alle direttive UE e alle norme EN seguenti:

- Direttiva UE: LVD (direttiva sulla bassa tensione)
- Direttiva UE: EMC (compatibilità elettromagnetica)

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

Protezione elettrica

- Isolamento: protezione di classe 1 conformemente a EN 61010-1.
- Coordinamento dell'isolamento: categoria di misurazione II conformemente a EN 61010-1.
- Contaminazione: il dispositivo funziona in condizioni di sicurezza in ambienti con grado 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).
- Alimentazione elettrica: il cablaggio per la tensione di alimentazione del sistema deve essere posato e protetto da fusibili conformemente alle norme applicabili.

Omologazioni

Il DUSTHUNTER SP100 ha un campo minimo certificato conforme alla norma EN 15267 e può essere utilizzato per il monitoraggio in continuo delle emissioni negli impianti che richiedono l'omologazione e negli impianti conformi alle direttive UE.

7.2 Dati tecnici

| Parametri di misura | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| Variabile misurata | Intensità della luce diffusa Concentrazione delle polveri in mg/m ³ dopo la misura gravimetrica di riferimento | | |
| Campo di misura (selezionabile) | Campo di misura piccolo: | 0 - 5 mg/m ³ | Superiore a richiesta |
| | Campo di misura grande: | 200 mg/m ³ | |
| Valori di soglia per la composizione dei gas corrosivi. | HCl: | 10 mg/Nm ³ | |
| | SO ₂ : | 800 mg/Nm ³ | |
| | SO ₃ : | 300 mg/Nm ³ | |
| | NOx: | 1000 mg/Nm ³ | |
| | HF: | 10 mg/Nm ³ | |
| Incertezza di misura ¹⁾ | +2% della soglia superiore del campo di misura. | | |
| Tempo di risposta | 1 - 600 sec; selezionabile | | |
| Condizioni di misura | | | |
| Temperatura del gas (oltre il punto di rugiada) | Versione standard DHSP-T2xxxNXX: | | -40 - 220 °C |
| | Versione per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa | | -40 - 250 °C |
| | Versione per alte temperature DHSP-T4xxxNXX: | | -40 - 400 °C |
| Pressione interna del condotto | Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2xxxNXX e DHSP-T4xxxNXX | Unità di controllo MCU-P | -50 hPa - +10 hPa |
| | | Unità opzionale esterna dell'aria di purga | -50 hPa - +30 hPa |
| | DHSP-T4V11NXX 2 bar | Con aria strumentale in situ | -50 hPa - +10 kPa |
| | | | -80 kPa - +200 kPa |
| Diametro interno del condotto | > 250 mm | | |
| Temperatura ambiente | -40 - +60 °C -40 - +45 °C | Unità emettitore-ricevitore, unità di controllo MCU-N Unità di controllo MCU-P, temperatura dell'aria di purga aspirata | |
| Controllo di funzionamento | | | |
| Test automatico | Linearità, deriva, invecchiamento, contaminazione Valore di soglia per la contaminazione: avviso dal 30%; errore dal 40% | | |
| Controllo manuale della linearità | Mediante un filtro di riferimento | | |
| Segnali in uscita | | | |
| Uscite analogiche | 3 uscite 0/2/4 - 22 mA, carico max 750; risoluzione 10 bit; elettricamente isolate | | |
| Uscite a relè | 5 uscite a potenziale zero (contatti di scambio) per segnale di stato; carico 48 V, 1 A | | |
| Segnali in ingresso | | | |
| Ingressi analogici | 2 ingressi 0 - 20 mA (standard, senza isolamento elettrico); risoluzione 10 bit Altri 2 ingressi analogici in caso di modulo d'ingresso analogico (optional vedere "Unità di controllo MCU" a pagina 21) | | |
| Ingressi digitali | 4 ingressi per contatti a potenziale zero (ad es. per switch di manutenzione esterno o attivare il controllo di funzionamento) | | |
| Interfacce di comunicazione | | | |
| USB 1.1, RS 232 (su morsetti) | Per interrogazioni dei valori misurati e aggiornamenti software per PC portatile/desktop mediante SOPAS ET | | |
| RS485 | Per il collegamento delle unità emettitore-ricevitore | | |
| Modulo di interfaccia opzionale | Per comunicazione con il PC host, opzionale per Profibus ed Ethernet | | |
| Alimentazione elettrica | | | |
| Unità di controllo MCU | Tensione di alimentazione: | 90 - 250 V c.a., 47 - 63 Hz; opz. 24 V c.c. ± 2 V | |
| | Assorbimento: | 15 W max. senza aria di purga 70 W max. con aria di purga | |
| Unità emettitore-ricevitore | Tensione di alimentazione: | 24 V da unità di controllo MCU | |
| | Assorbimento: | 4 W max. | |
| Unità opzionale esterna dell'aria di purga (con soffiante 2BH13) | Tensione di alimentazione (trifase): | 200 - 240 V/345 - 415 V a 50 Hz; 220 - 275 V/380 - 480 V a 60 Hz | |
| | Corrente nominale: | 2,6 A/Y 1,5 A | |
| | Valori di targa del motore: | 0,37 kW a 50 Hz; 0,45 kW a 60 Hz | |

| | |
|--------------------------|---|
| Cavo di collegamento MCU | Cavi schermati con doppini intrecciati (ad es. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm ² di LAPPKabel; 1 doppino per RS 485, 1 per alimentazione; non adeguato per pose sotto il livello del terreno). |
| | 1): nel campo di temperatura da 20 °C a +50 °C |

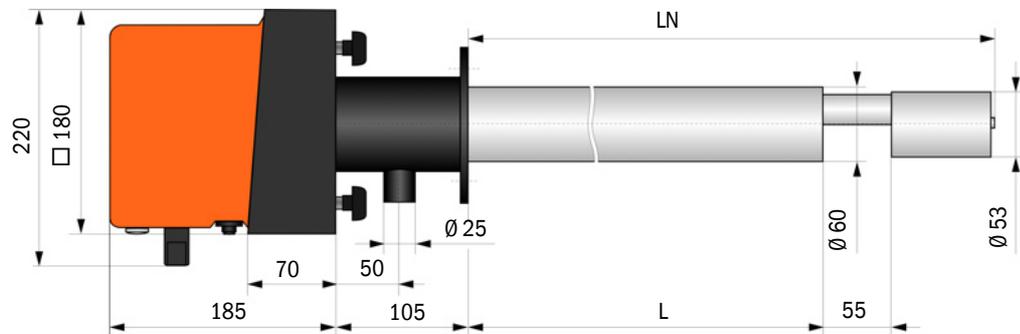
| Peso | | |
|--|--|---|
| Unità emettitore-ricevitore | DHSP-Txx1xNNXX | 6,5 kg |
| | DHSP-Txx2xNNXX | 7,8 kg |
| | DHSP-Txx3xNNXX | 9,5 kg |
| | DHSP-Txx4xNNXX | 11,0 kg |
| | DHSP-Txx5xNNXX | 13,0 kg |
| | DHSP-Txx6xNNXX | 16,0 kg |
| | DHSP-Txx7xNNXX | 18,0 kg |
| | DHSP-T4V11NNXX 2 bar | 7,5 kg |
| Unità di controllo MCU | MCU-P | 13,5 kg |
| | MCU-N | 3,7 kg |
| Unità opzionale esterna dell'aria di purga | 14 kg | |
| Varie | | |
| Grado di protezione | Unità emettitore-ricevitore, unità di controllo MCU | IP 66 |
| | Unità opzionale esterna dell'aria di purga | IP 54 |
| Lunghezza del cavo di collegamento | 5 m, 10 m | Altre lunghezze a richiesta |
| Lunghezza del tubo dell'aria di purga (DN25) | 5 m, 10 m | Altre lunghezze a richiesta |
| Laser | Grado di protezione 2; capacità < 1 mW; lunghezza d'onda fra 640 nm e 660 nm | |
| Portata dell'alimentazione di aria di purga | 20 m ³ /ora max. | Unità di controllo MCU-P |
| | 63 m ³ /ora max. | Unità opzionale esterna dell'aria di purga (tipo 2BH1300) |

7.3 Dimensioni e codici

Tutte le quote sono indicate in mm.

7.3.1 Unità emettitore-ricevitore

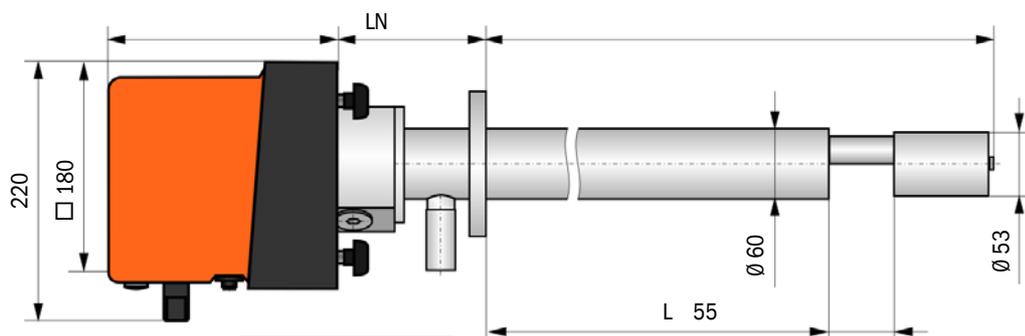
Fig. 62: Unità emettitore-ricevitore con LN fino a 735 mm



| LN | L |
|-----|-----|
| 435 | 300 |
| 735 | 600 |

| Denominazione | Codice |
|--|---------|
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V11NNXX | 1043883 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V21NNXX | 1043884 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V11NNXX | 1043885 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V21NNXX | 1043886 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2H11NNXX | 1043891 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2H21NNXX | 1043892 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H11NNXX | 1043893 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H21NNXX | 1043894 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2C11NNXX | 1063885 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2C21NNXX | 1063886 |

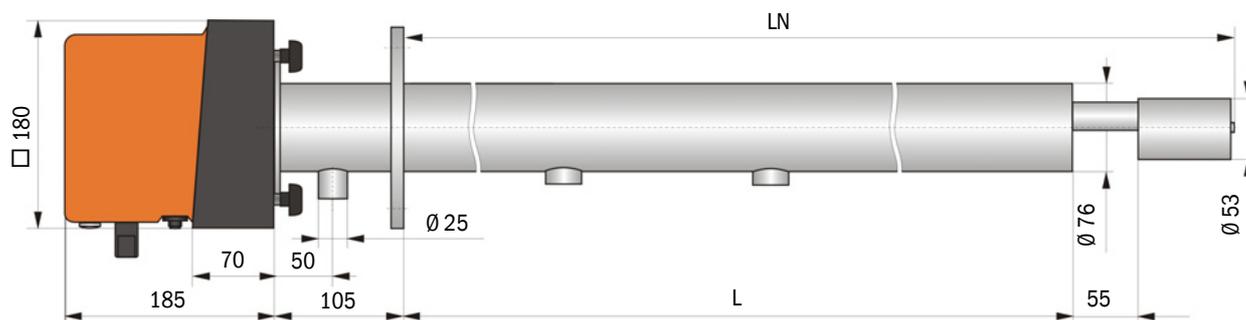
Fig. 63: Unità emettitore-ricevitore per pressioni interne del condotto fino a +200 kPa



| LN | L |
|-----|-----|
| 435 | 300 |
| 735 | 600 |

| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V11NNXX, 2 bar | 1057191 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H21NNXX, 2 bar | 1067618 |

Figura 64 Unità emettitore-ricevitore con LN > 735 mm

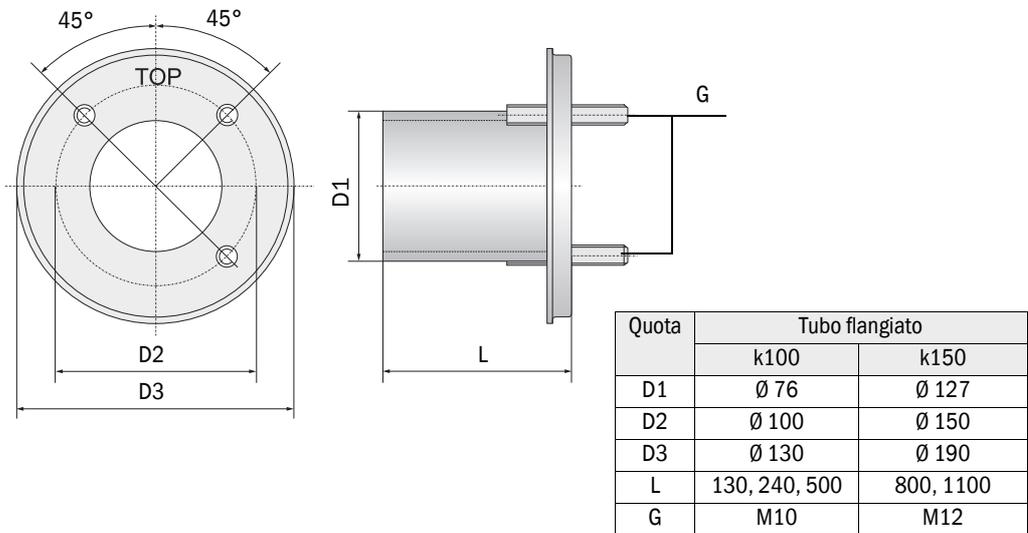


| LN | L |
|------|------|
| 1035 | 900 |
| 1335 | 1200 |
| 1635 | 1500 |
| 1835 | 1700 |
| 2085 | 1950 |

| Denominazione | Codice |
|--|---------|
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V32NNXX | 1043887 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V42NNXX | 1043888 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V52NNXX | 1050567 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2V62NNXX | 1053274 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2VX2NNXX | 1061685 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V32NNXX | 1043889 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V42NNXX | 1043890 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V62NNXX | 1051652 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2H32NNXX | 1043895 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2H42NNXX | 1043896 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H32NNXX | 1043897 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H42NNXX | 1043898 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H52NNXX | 1050524 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T4H62NNXX | 1051565 |
| Unità emettitore-ricevitore DHSP-T2S73NNXX | 1051862 |

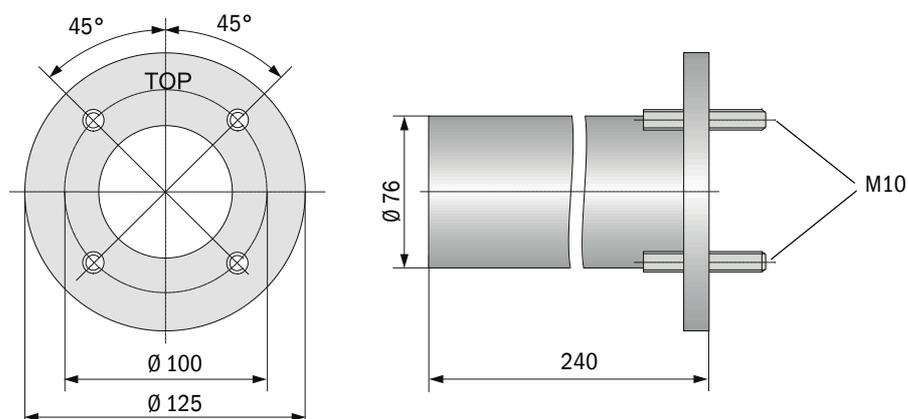
7.3.2 Tubo flangiato

Fig. 65: Tubo flangiato (versione standard)



| Denominazione | Codice | Utilizzo su |
|--|--------|-------------|
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 130 mm, St37 | | |
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, St37 | | |
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 500 mm, St37 | | |
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 130 mm, 1.4571 | | |
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, 1.4571 | | |
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 500 mm, 1.4571 | | |
| Tubo flangiato, DN125, LN 800 mm, St37 | | |
| Tubo flangiato, DN125, LN 1.100 mm, St37 | | |

Fig. 66: Tubo flangiato per pressione interna del condotto > +50 hPa

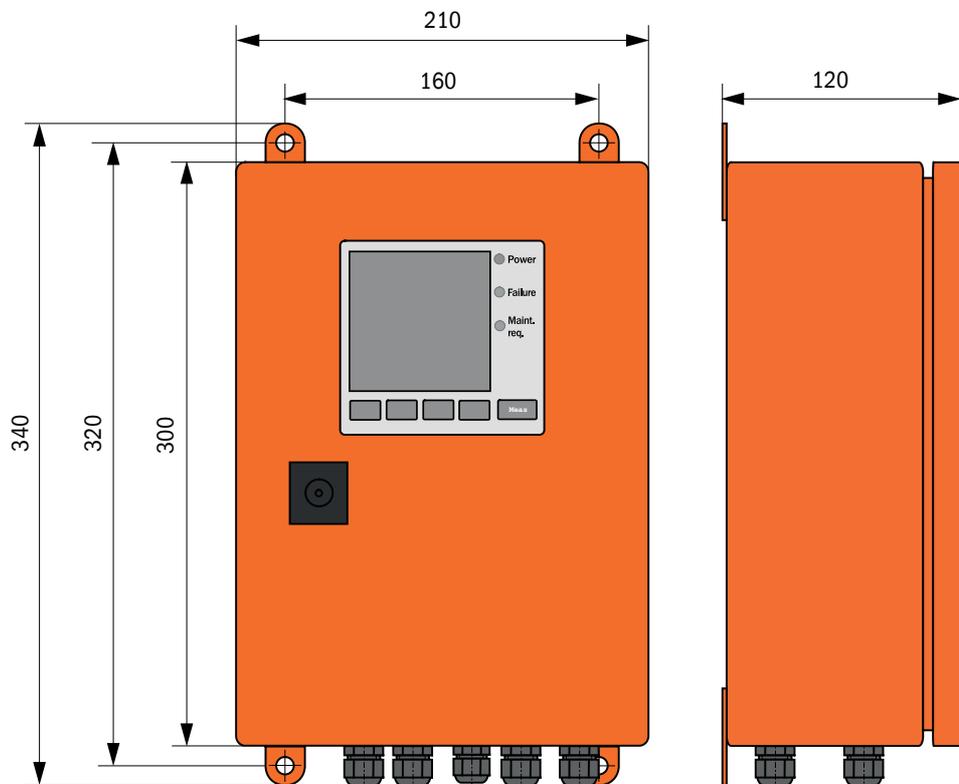


| Denominazione | Codice |
|--|---------|
| Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, VA | 2063087 |

7.3.3 Unità di controllo MCU

Unità di controllo MCU-N e unità di controllo remota MCU senza alimentazione integrata di aria di purga

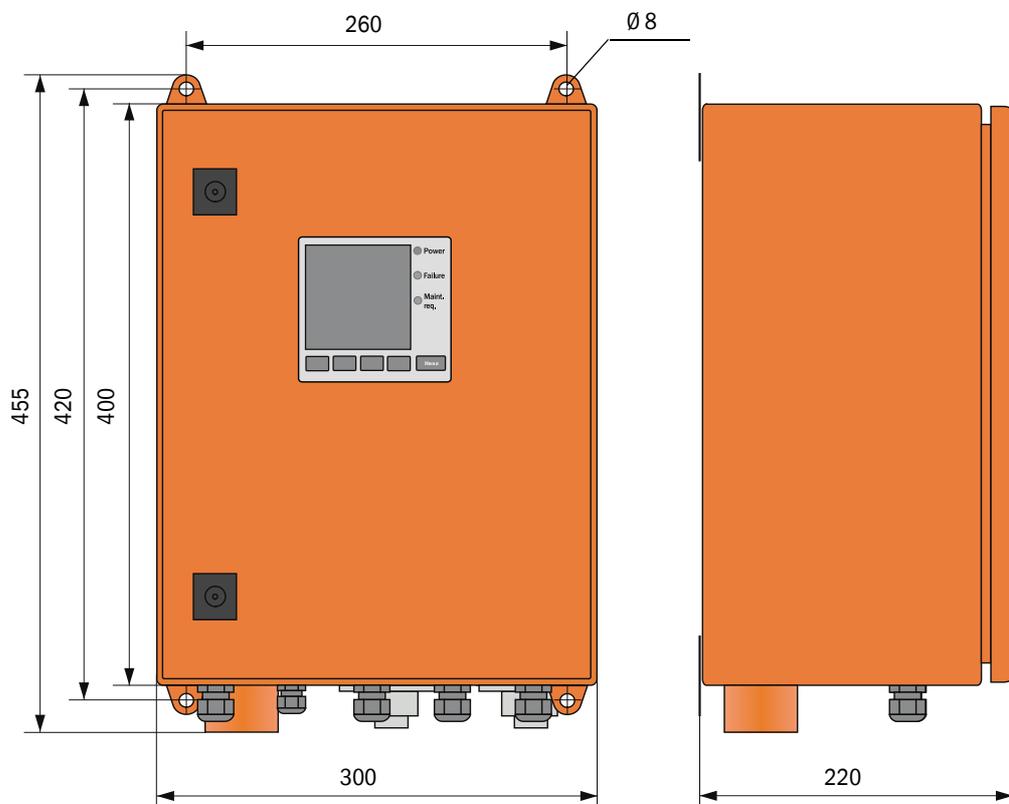
Fig. 67: Unità di controllo MCU-N



| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Unità di controllo MCU-NWODN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., senza aria di purga, con display | 1045001 |
| Unità di controllo MCU-N2ODN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., senza aria di purga, con display | 1045003 |
| Unità di controllo remota MCU senza alimentatore | 2075567 |
| Unità di controllo remota MCU con alimentatore | 2075568 |

Unità di controllo MCU-P con alimentazione integrata di aria di purga

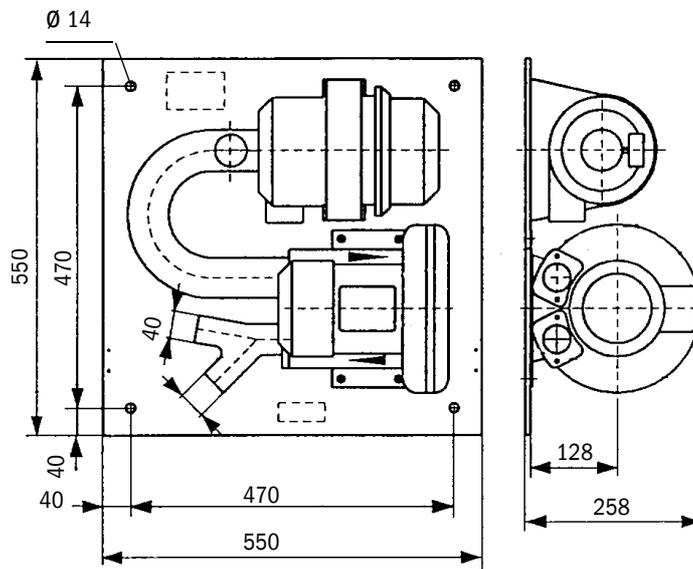
Fig. 68: Unità di controllo MCU-P



| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Unità di controllo MCU-PWODN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., con aria di purga, con display | 1045002 |
| Unità di controllo MCU-P2ODN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., con aria di purga, con display | 1045004 |

7.3.4 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

Fig. 69: Unità opzionale esterna dell'aria di purga

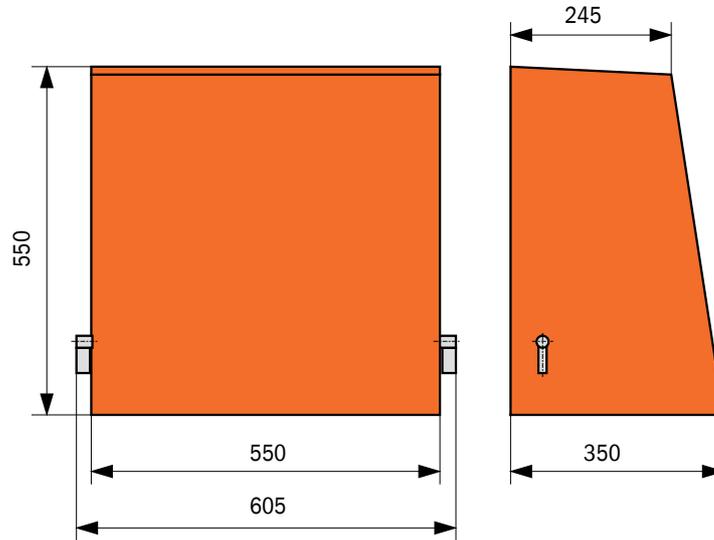


| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Unità aria di purga con soffiante 2BH13 e tubo flessibile da 5 m | 1012424 |
| Unità aria di purga con soffiante 2BH13 e tubo flessibile da 10 m | 1012409 |

7.3.5 Coperture di protezione dalle intemperie

Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità esterna dell'aria di purga

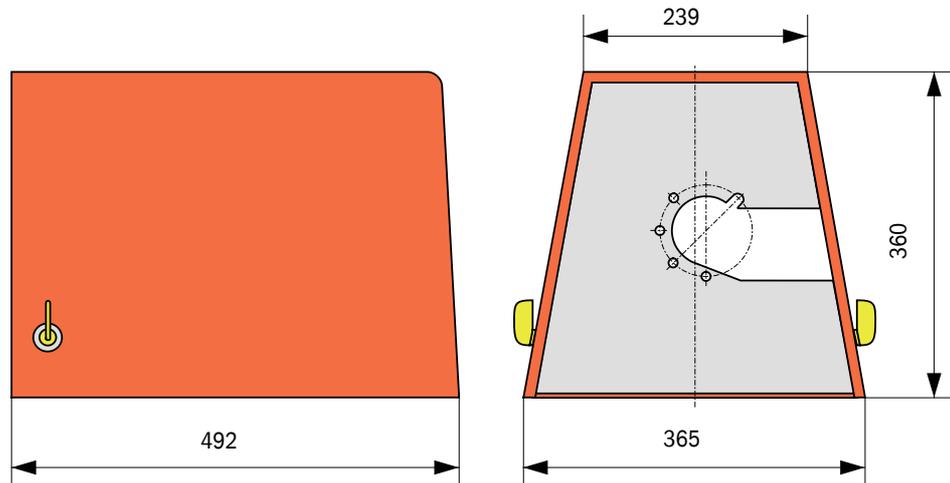
Fig. 70: Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità esterna dell'aria di purga



| Denominazione | Codice |
|--|---------|
| Copertura di protezione dalle intemperie per unità aria di purga | 5306108 |

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

Fig. 71: Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità emettitore-ricevitore



| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Copertura di protezione dalle intemperie per unità emettitore-ricevitore con LN fino a 735 mm | 2702407 |
| Copertura di protezione dalle intemperie per unità emettitore-ricevitore con LN > 735 mm | 7047582 |

7.4 Accessori

7.4.1 Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore ed MCU

| Denominazione | Codice |
|--------------------------------------|---------|
| Cavo di collegamento, lunghezza 5 m | 7042017 |
| Cavo di collegamento, lunghezza 10 m | 7042018 |

7.4.2 Alimentazione dell'aria di purga

| Denominazione | Codice |
|--|---------|
| Tubo dell'aria di purga DN25, lunghezza 5 m | 2046091 |
| Tubo dell'aria di purga DN25, lunghezza 10 m | 7047536 |
| Riduzione dell'aria di purga | 7047538 |
| Adattatore dell'aria di purga per aria strumentale | 7047539 |
| Valvola di non ritorno DN25 | 2042278 |
| Valvola di non ritorno g G1/4" 0,1 bar (per unità emettitore-ricevitore DHSP-T4V11NNXX 2 bar) | 5320060 |
| Fascetta stringitubo D20-32 | 7045039 |
| Fascetta stringitubo D32-52 | 5300809 |

7.4.3 Kit di montaggio

| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Flangia in kit di montaggio (per unità emettitore-ricevitore con LN 435 mm e 735 mm) | 2018184 |
| Kit di montaggio (per unità emettitore-ricevitore con LN > 735 mm) | 2048677 |

7.4.4 Accessori per il controllo del dispositivo

| Denominazione | Codice |
|---------------------------------|---------|
| Set di filtri di controllo DHSP | 2049045 |

7.4.5 Optional per l'unità di controllo MCU

| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Modulo d'ingresso analogico, 2 canali, 100 W, 0/4 - 22 mA, isolamento elettrico | 2034656 |
| Portamodulo | 6033578 |
| Interfaccia, modulo Profibus DP V0 | 2048920 |
| Modulo interfaccia Ethernet tipo 1 | 2055719 |
| Modulo interfaccia Ethernet tipo 2 | 2069666 |
| Modulo Modbus TCP | 2059546 |

7.4.6 Varie

| Denominazione | Codice |
|---|---------|
| Coperchio | 2052377 |
| Set di fusibili T 2 A (per MCU con alimentatore) | 2054541 |
| Set fusibili T 4 A (per MCU con alimentazione a 24 V) | 2056334 |

7.5 Materiali di consumo per 2 anni di esercizio

7.5.1 Unità emettitore-ricevitore

| Denominazione | Quantità | Codice |
|---|----------|---------|
| Tenuta flangia k100 | 2 | 7047036 |
| Tenuta flangia k150 | 2 | 7047937 |
| O-ring 57x5 | 1 | 5321973 |
| O-ring 57x4,5 (per unità emettitore-ricevitore DHSP-T2C11NNXX e DHSP-T2C21NNXX) | 1 | 5328042 |
| Panno per ottiche | 4 | 4003353 |

7.5.2 Unità MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga

| Denominazione | Quantità | Codice |
|--------------------------|----------|---------|
| Elemento filtrante C1140 | 4 | 7047560 |

7.5.3 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

| Denominazione | Quantità | Codice |
|---|----------|---------|
| Elemento filtrante Micro-Topelement C11 100 | 4 | 5306091 |

8030515/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com
