

Manuale d'uso

DUSTHUNTER T

Polverimetro



Prodotto descritto

Nome del prodotto: DUSTHUNTER T
Varianti: DUSTHUNTER T50
DUSTHUNTER T100
DUSTHUNTER T200

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
1.2	Convenzioni per i simboli e la documentazione	8
1.2.1	Simboli di avvertenza	8
1.2.2	Livelli di avvertenza e terminologia	8
1.2.3	Simboli delle informazioni	8
1.3	Usò 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	16
2.2.1	Unità emettitore-ricevitore	17
2.2.2	Riflettore	20
2.2.3	Tubo flangiato	21
2.2.4	Unità di controllo MCU.....	22
2.2.4.1	Interfacce standard.....	22
2.2.4.2	Versioni.....	23
2.2.4.3	Codice del tipo.....	25
2.2.4.4	Opzioni.....	26
2.2.5	Unità opzionale esterna dell'aria di purga.....	28
2.2.6	Accessori per l'installazione.....	29
2.2.6.1	Alimentazione dell'aria di purga e cavo di collegamento.....	29
2.2.6.2	Coperture di protezione dalle intemperie	29
2.2.7	Ulteriori optional	29
2.2.7.1	Otturatori a sicurezza intrinseca	29
2.2.7.2	Sensore di pressione differenziale.....	29
2.2.7.3	Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo.....	29
2.2.8	Accessori per il controllo del dispositivo	31
2.2.8.1	Apparecchiatura per il test di linearità.....	31
2.2.8.2	Supporti di regolazione per la definizione della scala	31
2.2.8.3	Tubo di zero per la definizione della scala.....	31

2.3	Caratteristiche e configurazione del dispositivo	32
2.3.1	Caratteristiche del dispositivo	32
2.3.2	Configurazione del dispositivo	33
2.4	SOPAS ET (programma per PC)	34
3	Assemblaggio e installazione	35
3.1	Operazioni preliminari	35
3.2	Assemblaggio.....	36
3.2.1	Montaggio del tubo flangiato.....	36
3.2.2	Montaggio dell'unità di controllo MCU	39
3.2.3	Montaggio dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga	41
3.2.4	Operazioni di montaggio	42
3.2.5	Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie	43
3.2.6	Montaggio degli otturatori a sicurezza intrinseca.....	44
3.2.7	Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo (opzione)	45
3.3	Installazione elettrica	46
3.3.1	Sicurezza elettrica	46
3.3.1.1	Sezionatori di alimentazione correttamente installati	46
3.3.1.2	Cavi con valori di targa corretti	46
3.3.1.3	Messa a terra dei dispositivi	46
3.3.1.4	Responsabilità della sicurezza dell'impianto	46
3.3.2	Informazioni generali e prerequisiti.....	47
3.3.3	Installazione dell'alimentazione di aria di purga	47
3.3.3.1	Unità di controllo con alimentazione integrata di aria di purga (MCU-P)	47
3.3.3.2	Unità opzionale esterna dell'aria di purga	48
3.3.4	Collegamento dell'unità di controllo MCU.....	50
3.3.4.1	Operazioni da effettuare	50
3.3.4.2	Collegamenti della scheda del processore MCU.....	51
3.3.4.3	Allacciamento del cavo di collegamento all'unità MCU.....	52
3.3.4.4	Collegamento standard	53
3.3.5	Collegamento dell'unità di controllo remota MCU.....	54
3.3.5.1	Collegamento all'unità di controllo MCU	54
3.3.5.2	Collegamento all'unità di controllo remota MCU	54
3.3.6	Collegamento del riflettore sul DUSTHUNTER T200.....	55
3.3.7	Montaggio dei moduli opzionali d'interfaccia e I/O.....	56
4	Messa in funzione e impostazione dei parametri	57
4.1	Elementi di base	57
4.1.1	Informazioni generali	57
4.1.2	Installazione di SOPAS ET	58
4.1.2.1	Password per i menu di SOPAS ET.....	58
4.1.3	Collegamento del dispositivo mediante cavo USB	58
4.1.3.1	Ricerca della porta COM del DUSTHUNTER.....	58

4.1.4	Collegamento al dispositivo via Ethernet (opzionale)	60
4.2	Impostazioni specifiche dell'applicazione	61
4.2.1	Operazioni preliminari	61
4.2.2	Messa a fuoco del fascio dell'emettitore per la misura della trasmissione	64
4.2.3	Definizione della scala del sistema di misura per la misurazione della trasmissione	68
4.2.4	Immissione dei parametri specifici dell'applicazione	70
4.3	Unità emettitore-ricevitore e riflettore.....	72
4.3.1	Collegamento all'alimentazione di aria di purga.....	72
4.3.2	Montaggio e collegamento sul condotto	72
4.4	Impostazione dei parametri standard.....	74
4.4.1	Assegnazione dell'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore.....	74
4.4.2	Impostazioni di fabbrica	75
4.4.3	Impostazione del controllo di funzionamento	76
4.4.4	Impostazione dei parametri delle uscite analogiche	77
4.4.5	Impostazione dei parametri degli ingressi analogici.....	79
4.4.6	Impostazione del tempo di risposta.....	80
4.4.7	Taratura della misura di concentrazione delle polveri.....	81
4.4.8	Backup dei dati in SOPAS ET.....	83
4.4.9	Avvio delle misure.....	84
4.5	Impostazione dei parametri del modulo d'interfaccia	85
4.5.1	Informazioni generali.....	85
4.5.2	Impostazione dei parametri del modulo Ethernet	86
4.6	Funzionamento e impostazione dei parametri mediante display LCD opzionale	87
4.6.1	Informazioni generali per l'utilizzo	87
4.6.2	Password e livelli operativi.....	87
4.6.3	Struttura dei menu	88
4.6.4	Configurazione.....	88
	4.6.4.1 MCU	88
	4.6.4.2 Unità emettitore-ricevitore.....	91
4.6.5	Utilizzo del programma SOPAS ET per modificare le impostazioni di visualizzazione	92
5	Manutenzione.....	94
5.1	Informazioni generali	94
5.2	Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore	96
5.2.1	Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore	96
5.2.2	Manutenzione del riflettore.....	99
5.3	Manutenzione dell'alimentazione di aria di purga	102
5.3.1	Unità di controllo MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga	103
5.3.2	Unità opzionale esterna dell'aria di purga.....	104
5.4	Spegnimento	105

6	Risoluzione dei problemi	106
6.1	Informazioni generali.....	106
6.2	Unità emettitore-ricevitore	107
6.3	Unità di controllo MCU.....	109
6.3.1	Malfunzionamenti	109
6.3.2	Messaggi di avviso ed errore del programma SOPAS ET	109
6.3.3	Sostituzione del fusibile.....	111
7	Specifiche	112
7.1	Conformità	112
7.2	Dati tecnici.....	113
7.2.1	Campo di misura della concentrazione delle polveri.....	114
7.3	Dimensioni e codici	116
7.3.1	Unità emettitore-ricevitore	116
7.3.2	Riflettore	118
7.3.3	Riflettore DHT-ROx, DHT-R1x	118
7.3.4	Tubo flangiato.....	119
7.3.4.1	Tubo flangiato (standard).....	119
7.3.4.2	Tubo flangiato per otturatore a sicurezza intrinseca	119
7.3.5	Unità di controllo MCU	120
7.3.6	Unità opzionale esterna dell'aria di purga	122
7.3.7	Coperture di protezione dalle intemperie	123
7.3.8	Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo (opzione).....	124
7.4	Accessori.....	125
7.4.1	Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore ed MCU ..	125
7.4.2	Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore e riflettore	125
7.4.3	Alimentazione dell'aria di purga	125
7.4.4	Kit di montaggio	125
7.4.5	Accessori per il controllo del dispositivo	125
7.4.6	Optional per l'unità di controllo MCU	126
7.4.7	Varie.....	126
7.5	Materiali di consumo per 2 anni di esercizio	126
7.5.1	Unità emettitore-ricevitore e riflettore.....	126
7.5.2	Unità MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga.....	126
7.5.3	Unità opzionale esterna dell'aria di purga	126

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, i componenti delle unità emettitore-ricevitore e del riflettore sul condotto possono essere montati e smontati solo a impianto fermo.
-

1.1.2 Pericoli causati dalle apparecchiature elettriche



AVVERTENZA - Pericolo causato dalla tensione di alimentazione

Il sistema di misura DUSTHUNTER T 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.
-

1.2 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 *compone* 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 T 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 T 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 T 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

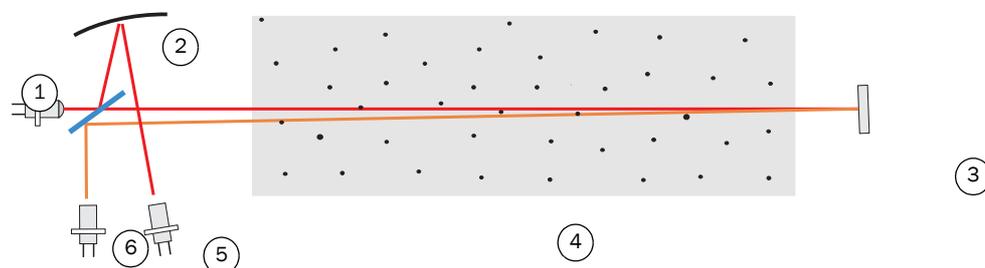
2.1 Principio di misura e variabili misurate

2.1.1 Principio di funzionamento

Un LED ad alte prestazioni emette un raggio luminoso nello spettro visibile (luce bianca, lunghezza d'onda circa 450 - 700 nm) che attraversa il percorso di misura attivo contenente il particolato per raggiungere il riflettore, dove rimbalza per tornare verso il ricevitore. Un ricevitore di misura molto sensibile registra il segnale attenuato dal particolato, lo amplifica elettricamente e lo colletta nel canale di misura di un microprocessore, elemento centrale del sistema elettronico di misurazione, controllo e valutazione.

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

Fig. 1: Principio di misura



- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1 LED | 4 Percorso di misura attivo |
| 2 Specchio concavo | 5 Ricevitore di controllo |
| 3 Riflettore | 6 Ricevitore di misura |

Variabili misurate

La principale variabile ottica utilizzata dal sistema di misura è la trasmissione (T). Le altre variabili misurate, cioè opacità (O), opacità relativa (ROPA), estinzione (E) e concentrazione delle polveri (c), si ricavano da questa variabile.

Trasmissione, opacità e opacità relativa:

$$T = N \cdot \frac{I_{\text{meas}}}{I_{\text{mon}}}$$

N = costante di scala
I_{meas} = luce ricevuta
I_{mon} = segnale di controllo

$$O = 1 - T$$

$$\text{ROPA} = 1 - e^{E \cdot \frac{D_{\text{Do}}}{2 \cdot D_{\text{meas}}}}$$

D_{Do} = diametro del condotto alla sommità
D_{meas} = percorso di misura attivo

Di norma i valori di trasmissione, opacità e opacità relativa sono indicati in percentuale.

Estinzione:

$$E = \log\left(\frac{1}{T}\right)$$

Concentrazione delle polveri:

La concentrazione delle polveri si basa sulla legge di Beer-Lambert e può essere ricavata dall'estinzione come segue:

$$c = \frac{2,31 \cdot E}{k \cdot L} = K \cdot E$$

k=costante di estinzione

L = 2 x percorso di misura attivo (percorso del fascio raddoppiato)

Quando le particelle hanno dimensioni costanti e la distribuzione è uniforme, l'estinzione è direttamente proporzionale alla concentrazione delle polveri.

La granulometria, la densità delle polveri e la loro distribuzione nelle differenti condizioni di carico influenzano i valori di trasmissione ed estinzione 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 il coefficiente di taratura calcolato come segue:

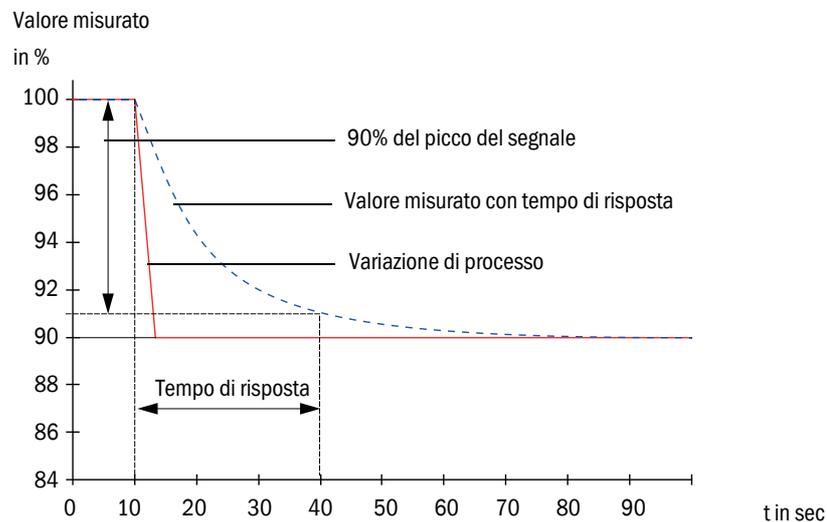
$$c = cc2 \cdot E^2 + cc1 \cdot E + cc0$$

(Immissione: [vedere "Taratura della misura di concentrazione delle polveri" a pagina 81](#); 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 76](#)). Eventuali deviazioni dal comportamento normale vengono segnalate come errori. In caso di malfunzionamenti è possibile avviare il controllo di funzionamento anche manualmente.

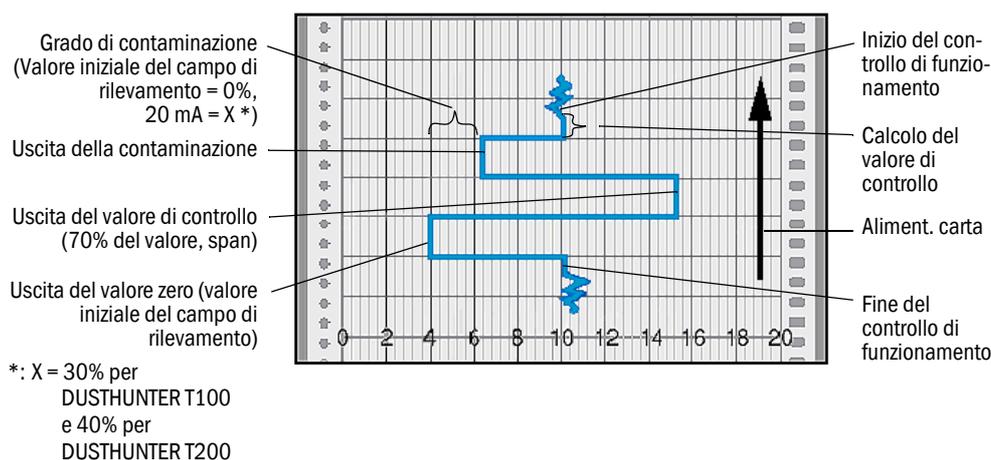


Ulteriori informazioni → Manuale di manutenzione

Il controllo di funzionamento include:

- Una misura di circa 30 sec. della contaminazione delle ottiche (escluso DUSTHUNTER T50), 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 76](#)).

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 77](#)).
- 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 51](#)) e il LED verde della finestra di controllo di emettitore/ricevitore lampeggia (vedere ["Unità emettitore-ricevitore" a pagina 17](#)).
- Il controllo di funzionamento non viene avviato automaticamente quando il sistema è in modalità "Maintenance" (Manutenzione).
- Nel caso in cui si utilizzi un'unità di controllo con modulo display opzionale, durante il controllo di funzionamento sul display appare la dicitura "Function check" (Controllo 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)

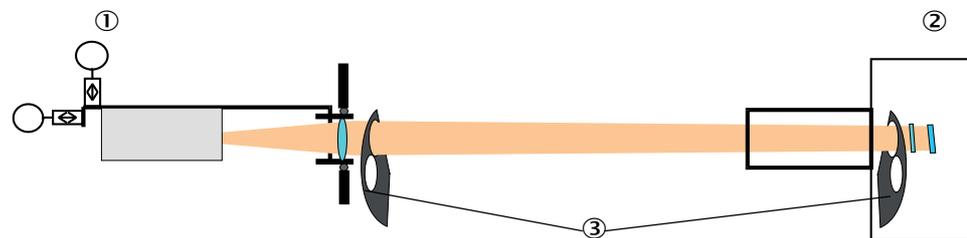
L'intensità del raggio emettitore varia dal 70 al 100% durante l'elaborazione del valore di controllo. L'intensità della luce ricevuta viene confrontata con il valore standard (70%). Il sistema di misura genera un segnale di errore in caso di deviazioni superiori al $\pm 2\%$. Il messaggio di errore 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 (non per DUSTHUNTER T50)

Per determinare la contaminazione occorre spostare i vetri che durante la normale misura si trovano sul percorso del raggio dell'emettitore. Il valore misurato e quello specificato durante la definizione della scala vengono utilizzati per calcolare un fattore di correzione (vedere ["Definizione della scala del sistema di misura per la misurazione della trasmissione" a pagina 68](#)). Questa operazione consente di compensare completamente eventuali contaminazioni.

La contaminazione viene determinata su un solo lato per il DUSTHUNTER T100 (otturatore girevole solo sull'unità emettitore-ricevitore) e su entrambi i lati per il DUSTHUNTER T200 (otturatore girevole anche sul riflettore).

Fig. 4: Principio di misura della contaminazione (su entrambi i lati)

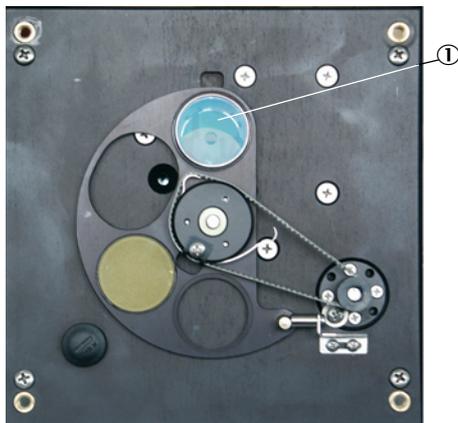


- ① Unità emettitore-ricevitore
- ② Riflettore
- ③ Otturatore girevole

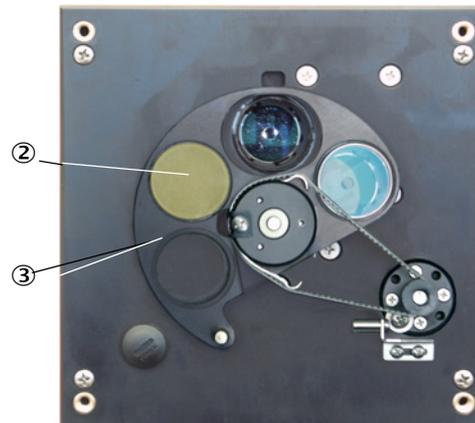
Durante il ciclo di controllo, in uscita viene generato un valore analogico proporzionale alla contaminazione, compreso fra il valore iniziale del campo di rilevamento e 20 mA per valori di contaminazione inferiori al 30% (DUSTHUNTER T100) o al 40% (DUSTHUNTER T200), mentre per valori superiori in uscita viene generato uno stato di errore (per la corrente di guasto impostata sull'uscita analogica in questo caso, vedere ["Impostazioni di fabbrica" a pagina 75](#) e vedere ["Impostazione dei parametri delle uscite analogiche" a pagina 77](#)).

Fig. 5: Regolazioni dell'otturatore girevole sull'unità emettitore-ricevitore

Posizione di misura



Misura della contaminazione



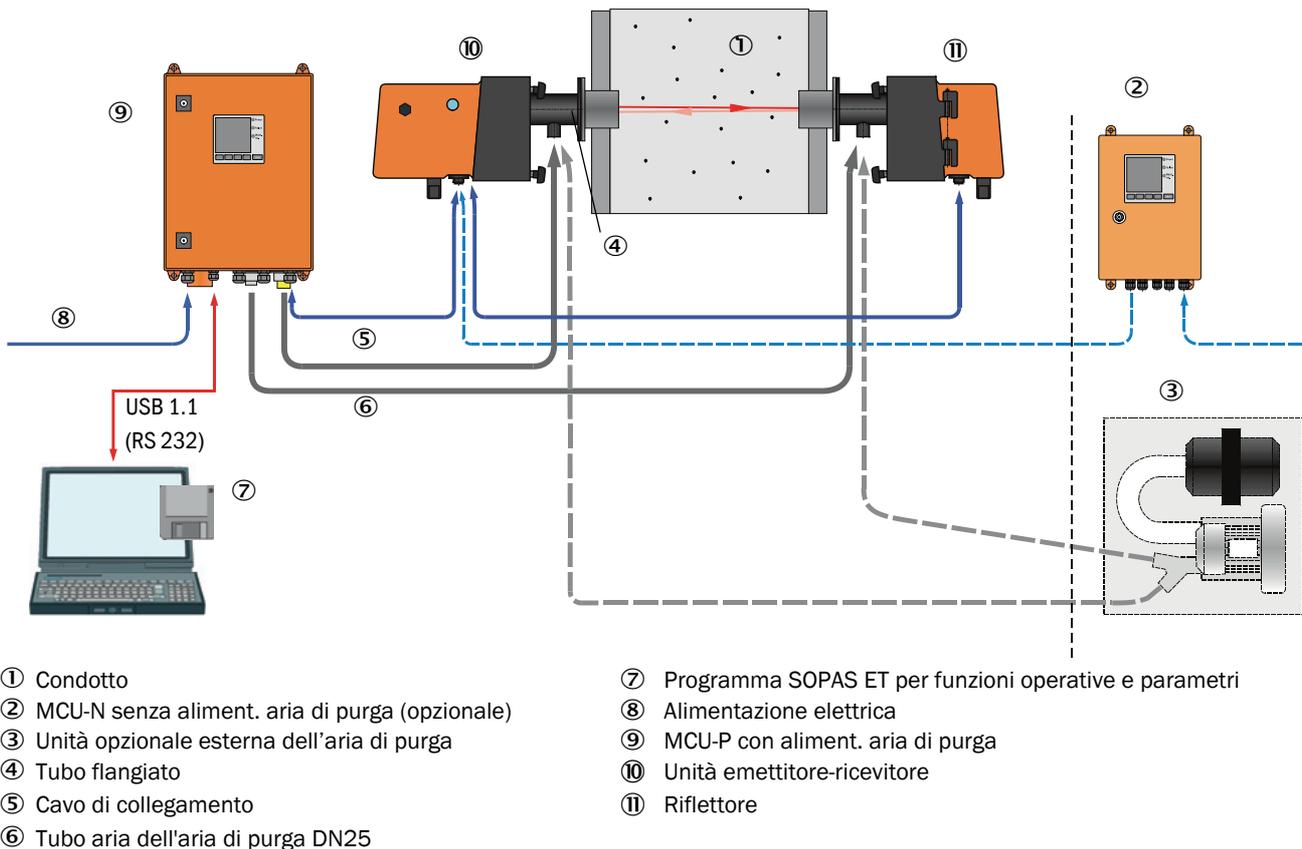
- ① Vetrino
- ② Riflettore di controllo (solo sul lato emettitore)
- ③ Otturatore girevole

2.2 Componenti del dispositivo

Il sistema di misura DUSTHUNTER T viene fornito di serie con i seguenti componenti:

- Unità emettitore-ricevitore DHT-T
- Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore e unità di controllo MCU (5 o 10 m)
- Riflettore DHT-R
- Cavo di collegamento fra riflettore e unità emettitore-ricevitore (solo DUSTHUNTER T200, lunghezze 5 m, 10 m, 20 m e 50 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 +2 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
- Tubo dell'aria di purga per l'alimentazione mediante l'unità di controllo MCU-P

Fig. 6: Componenti del dispositivo DUSTHUNTER T



Comunicazione fra unità emettitore-ricevitore e unità di controllo MCU

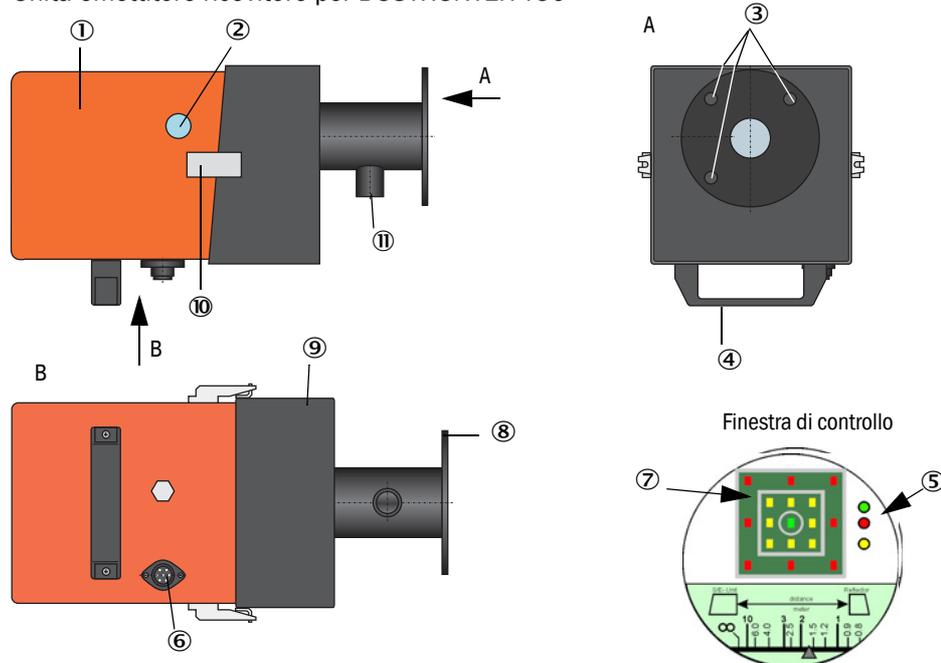
Nella configurazione standard ciascuna unità emettitore-ricevitore è collegata a un'unità di controllo MCU mediante un cavo.

2.2.1 Unità emettitore-ricevitore

L'unità emettitore-ricevitore è costituita dalle ottiche e dall'elettronica che invia e riceve il fascio luminoso riflesso ed elabora e valuta i segnali. Le versioni che prevedono la misura della contaminazione sono dotate anche di meccanismi di rotazione (vedere [“Regolazioni dell'otturatore girevole sull'unità emettitore-ricevitore”](#) a pagina 15 e vedere [“Struttura del sistema di autoallineamento”](#) a pagina 19).

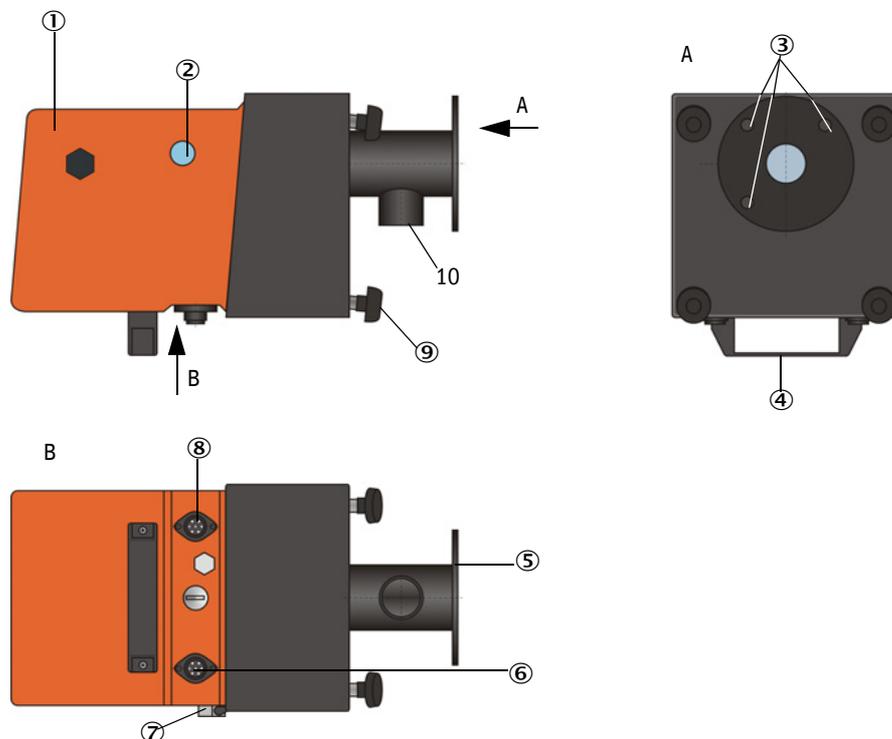
Fig. 7: Unità emettitore-ricevitore DHT-Txx

Unità emettitore-ricevitore per DUSTHUNTER T50



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ① Unità elettronica | ⑦ Indicatore di allineamento |
| ② Finestra di controllo | ⑧ Flangia |
| ③ Fori di montaggio | ⑨ Raccordo di montaggio |
| ④ Maniglia | ⑩ Attacco rapido CAMLOCK |
| ⑤ Indicatore di stato | ⑪ Raccordo dell'aria di purga |
| ⑥ Collegamento per il cavo MCU | |

Unità emettitore-ricevitore per DUSTHUNTER T100/200



- | | |
|--|--|
| ① Custodia dell'elettronica (su supporto mobile) | ⑥ Collegamento per il cavo MCU |
| ② Finestra di controllo | ⑦ Cerniera |
| ③ Fori di montaggio | ⑧ Collegamento per il cavo del riflettore (solo DUSTHUNTER T200) |
| ④ Maniglia | ⑨ Vite zigrinata |
| ⑤ Flangia | ⑩ Raccordo dell'aria di purga |

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 16](#)).

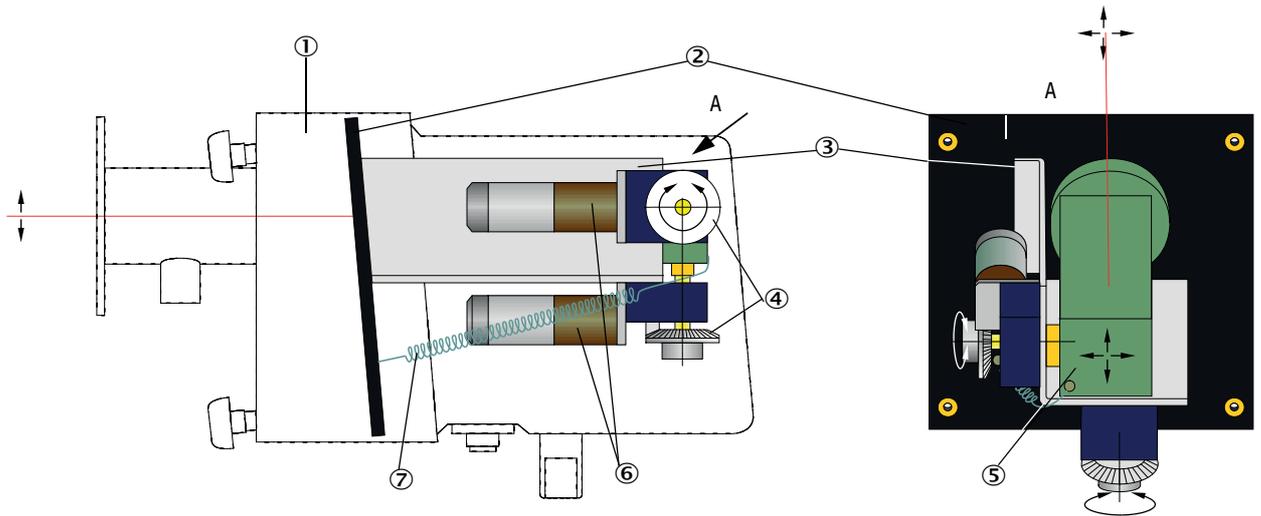
L'allineamento degli assi ottici e lo stato corrente del dispositivo (funzionamento = LED verde, errore = LED rosso, richiesta di manutenzione = LED giallo; [vedere "Unità emettitore-ricevitore DHT-Txx" a pagina 17](#)) sono visibili all'interno della finestra di controllo.

Sul DUSTHUNTER T100/T200 la custodia con l'unità emettitore-ricevitore può essere ruotata lateralmente allentando la vite zigrinata. Ciò consente di accedere facilmente alle ottiche e ai componenti elettrici e meccanici per la manutenzione.

Funzionalità di autoallineamento (solo DUSTHUNTER T200)

Il modulo emettitore può essere spostato orizzontalmente e verticalmente grazie a motori e ingranaggi conici che consentono di regolare il fascio di circa 2° in tutte le direzioni. Per l'inseguimento si utilizza il segnale di misura dei 4 quadranti del ricevitore di misura. In tal modo è ad esempio possibile compensare automaticamente un eventuale disallineamento degli assi ottici causato dalla distorsione delle pareti del condotto derivante da fluttuazioni di temperatura.

Fig. 8: Struttura del sistema di autoallineamento



- ① Unità emettitore-ricevitore
- ② Piastra di base
- ③ Staffa di bloccaggio
- ④ Ingranaggio conico
- ⑤ Modulo emettitore
- ⑥ Motore
- ⑦ Molla tenditrice

Codice del tipo

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

Unità emettitore-ricevitore:	DHT-TXX
Misura della contaminazione:	
- 0: senza	
- 1: con misura della contaminazione su un lato (solo lato emettitore)	
- 2: con misura della contaminazione su entrambi i lati	
Autoallineamento:	
- 0: senza	
- 1: con	

2.2.2 Riflettore

Il riflettore riflette il fascio generato dall'emettitore inviandolo nuovamente al ricevitore che si trova all'interno dell'unità emettitore-ricevitore. Sono disponibili versioni differenti concepite per soddisfare le diverse esigenze (diametro interno del condotto, misura della contaminazione), contrassegnate da uno specifico codice del tipo.

Riflettore DHT-RXX

Versione:

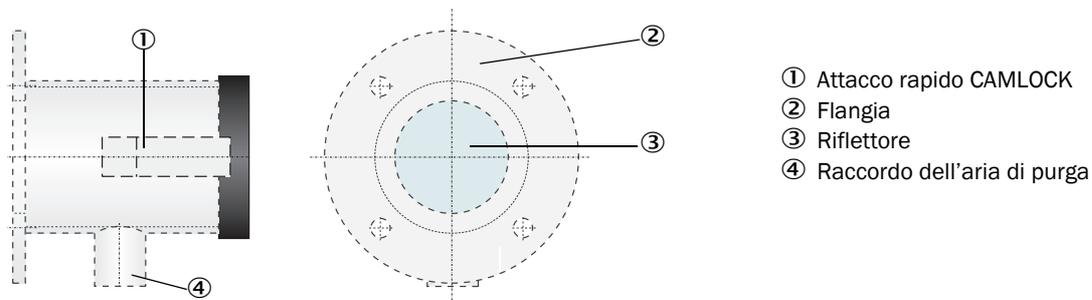
- 5: per DUSTHUNTER T50
- 0: senza misura della contaminazione
- 1: con misura della contaminazione

Percorso di misura:

- 0: breve (0,5 - 2,5 m)
- 1: medio (2 - 5 m)
- 2: lungo (4 - 8/12 m)
- 3: molto lungo (10 - 50 m)

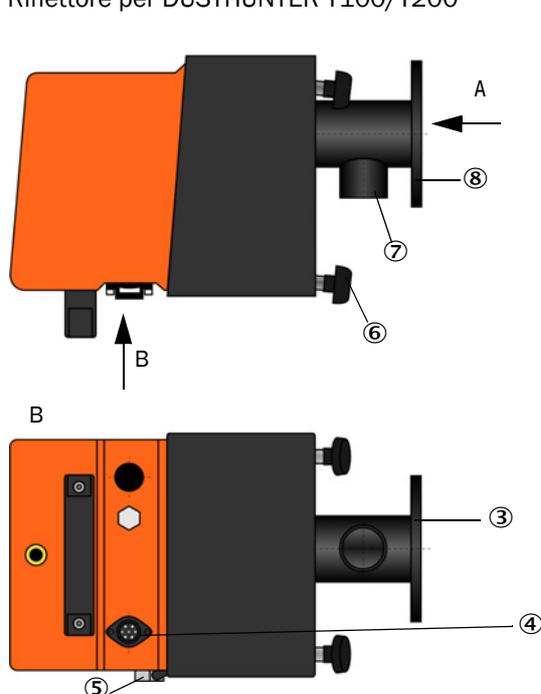
Fig. 9: Riflettore

Riflettore per DUSTHUNTER T50



- ① Attacco rapido CAMLOCK
- ② Flangia
- ③ Riflettore
- ④ Raccordo dell'aria di purga

Riflettore per DUSTHUNTER T100/T200

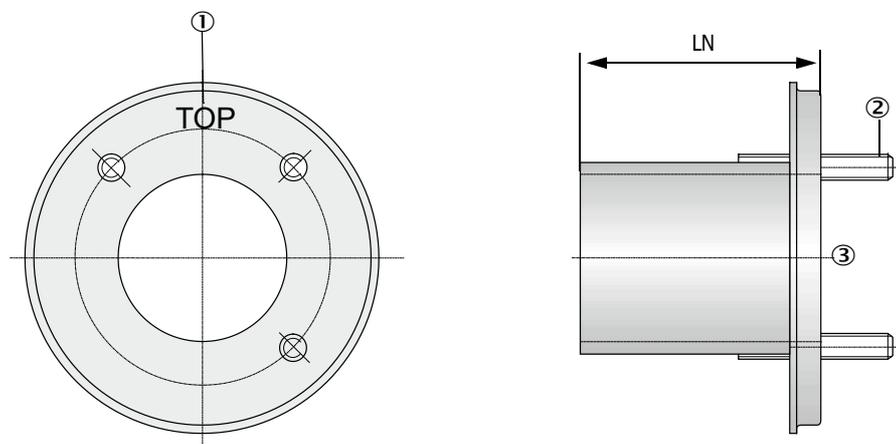


- ① Fori di montaggio
- ② Maniglia
- ③ Flangia
- ④ Collegamento per il cavo dell'unità emettitore-ricevitore (solo DUSTHUNTER T200)
- ⑤ Cerniera
- ⑥ Vite zigrinata
- ⑦ Raccordo dell'aria di purga
- ⑧ Flangia

2.2.3 Tubo flangiato

Il tubo flangiato è disponibile in vari tipi di acciaio e dimensioni diverse ([vedere "Tubo flangiato" a pagina 119](#)). La scelta dipende dallo spessore dell'isolamento e delle pareti del condotto (→ lunghezza nominale) e dal materiale del condotto.

Fig. 10: Tubo flangiato



- ① Marcatura per il montaggio
- ② Bullone di fissaggio
- ③ Materiale: St 37 o 1.4571

2.2.4 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.

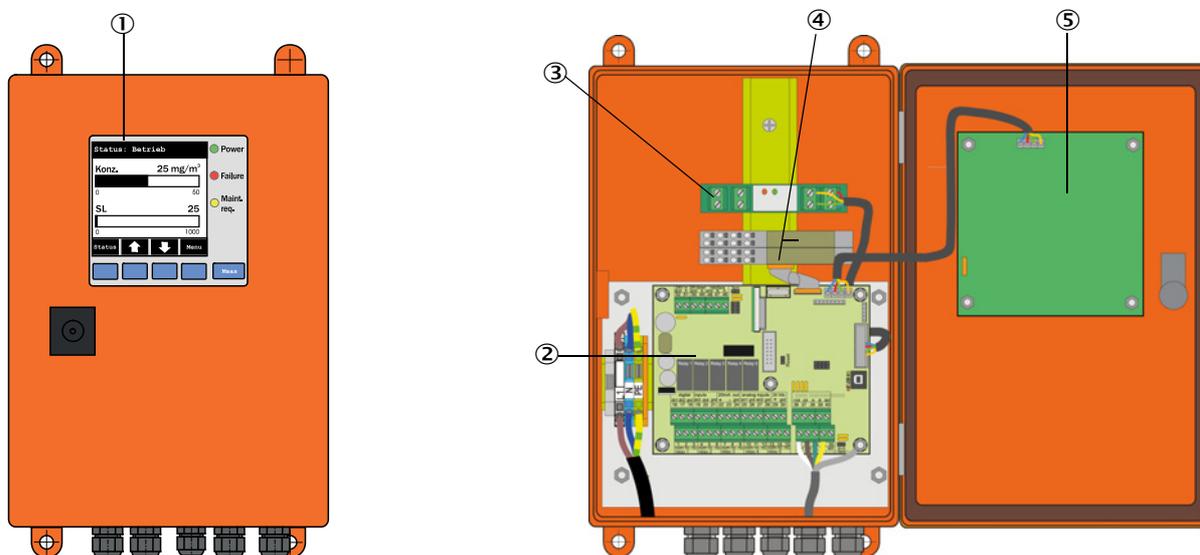
2.2.4.1 Interfacce standard

Uscita analogica	Ingressi analogici	Uscite a relè	Ingressi digitali	Comunicazione
0/2/4 - 22 mA (elettricamente isolata, attiva); risoluzione 10 bit <ul style="list-style-type: none"> ● 1 su DUSTHUNTER T50 ● 3 su DUSTHUNTER T100/200 	2 ingressi 0 - 20 mA (standard, senza isolamento elettrico) Risoluzione 10 bit	5 contatti di scambio (48 V c.a., 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

2.2.4.2 Versioni

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

Fig. 11: Unità di controllo MCU-N con opzioni

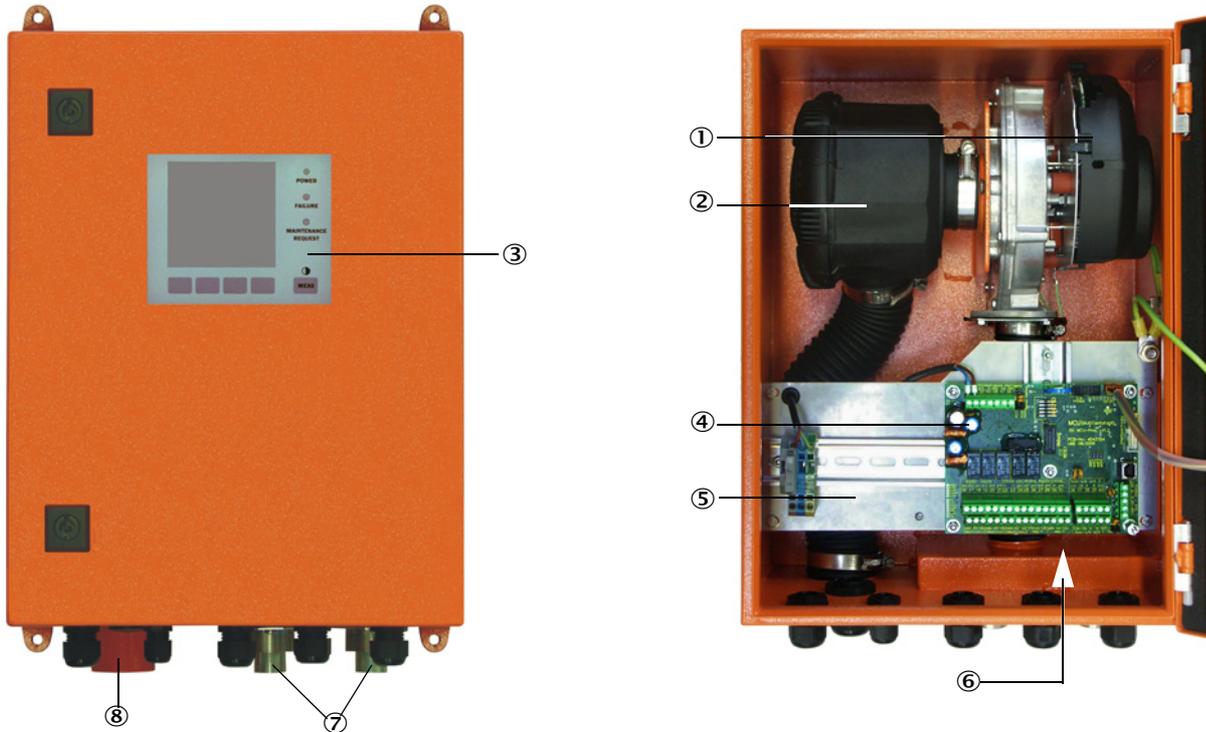


- ① Modulo display (opzionale)
- ② Scheda del processore
- ③ Modulo d'interfaccia (opzionale)

- 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 raccordi per l'aria di purga per collegare i tubi dell'aria di purga all'unità emettitore-ricevitore e al riflettore.

Fig. 12: Unità di controllo MCU-P con alimentazione integrata di aria di purga

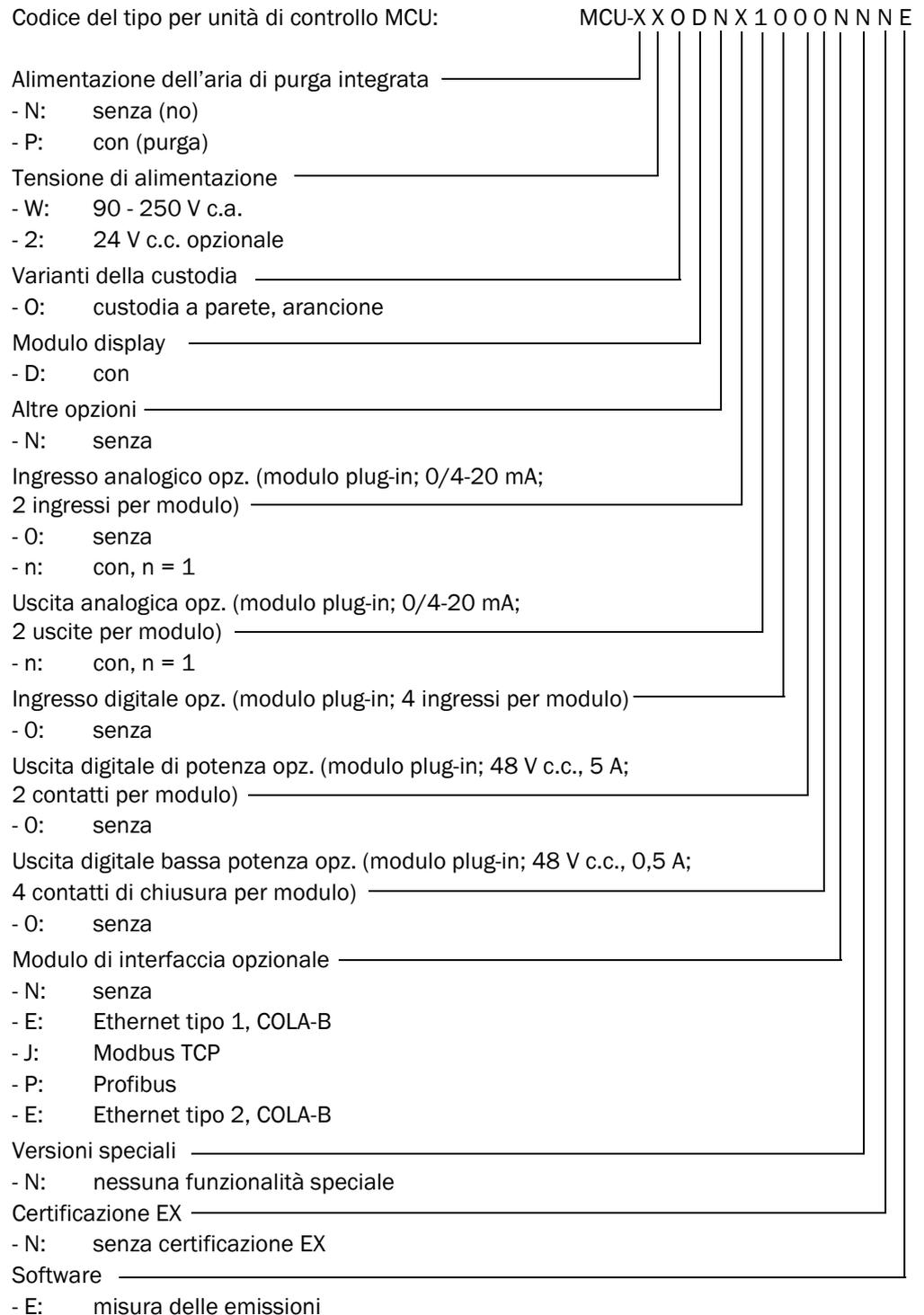


- | | |
|--------------------------------|--|
| ① Soffiante dell'aria di purga | ⑤ Piastra di supporto |
| ② Filtro dell'aria | ⑥ Alimentatore (retro della piastra di supporto) |
| ③ Modulo display opzionale | ⑦ Raccordo dell'aria di purga |
| ④ Scheda del processore | ⑧ Ingresso dell'aria di purga |

Il tubo dell'aria di purga (lunghezza standard 5 e 10 m, [vedere "Alimentazione dell'aria di purga" a pagina 125](#)) è un componente del sistema di misura da ordinare separatamente.

2.2.4.3 Codice del tipo

Il codice del tipo identifica le varie opzioni di configurazione come per l'unità emettitore-ricevitore:



2.2.4.4 Opzioni

Le opzioni descritte di seguito possono aumentare notevolmente le funzionalità dell' unità MCU:

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).

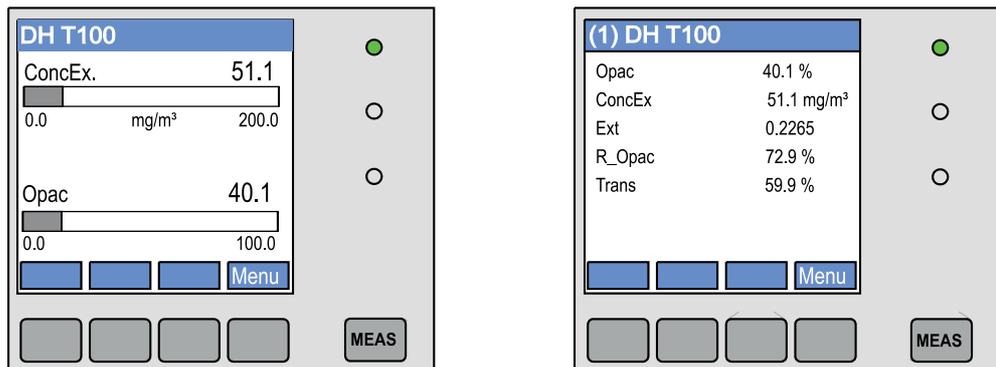
- +i** • L'installazione di questo modulo nelle unità di controllo MCU già consegnate deve essere effettuata dal produttore.
- Questo modulo fa parte della dotazione di serie delle versioni DUSTHUNTER T100 e T200.

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)	Concentrazione delle polveri Opacità
	Testo	Cinque valori misurati (vedere display grafico) e sette valori di diagnostica (vedere "Struttura dei menu del display LCD" a pagina 88)

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. 13: 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 vice-versa • 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

Sono disponibili come optional da montare sull'apposito portamodulo ([vedere "Optional per l'unità di controllo MCU" a pagina 126](#)):

- 2 uscite analogiche 0/4 - 22 mA per ulteriori variabili misurate in uscita (carico max. 500 Ω)
- 2 ingressi analogici 0/4 - 22 mA per valori letti da sensori esterni (temperatura del gas, pressione interna del condotto, umidità, O₂) al fine di calcolare la concentrazione delle polveri in condizioni standard.



- Per ciascun modulo è necessario utilizzare un portamodulo (da collegare alla guida a cappello). Il primo portamodulo è collegato alla scheda del processore con un cavo apposito, mentre quello aggiuntivo mediante dock.
- La versione DUSTHUNTER T50 consente di collegare al massimo un modulo di ingresso analogico e uno di uscita analogico.
- La versione DUSTHUNTER T100/T200 consente di collegare al massimo un modulo di ingresso analogico.

3 Modulo d'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 126](#)). 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.

4 Unità di controllo remota MCU

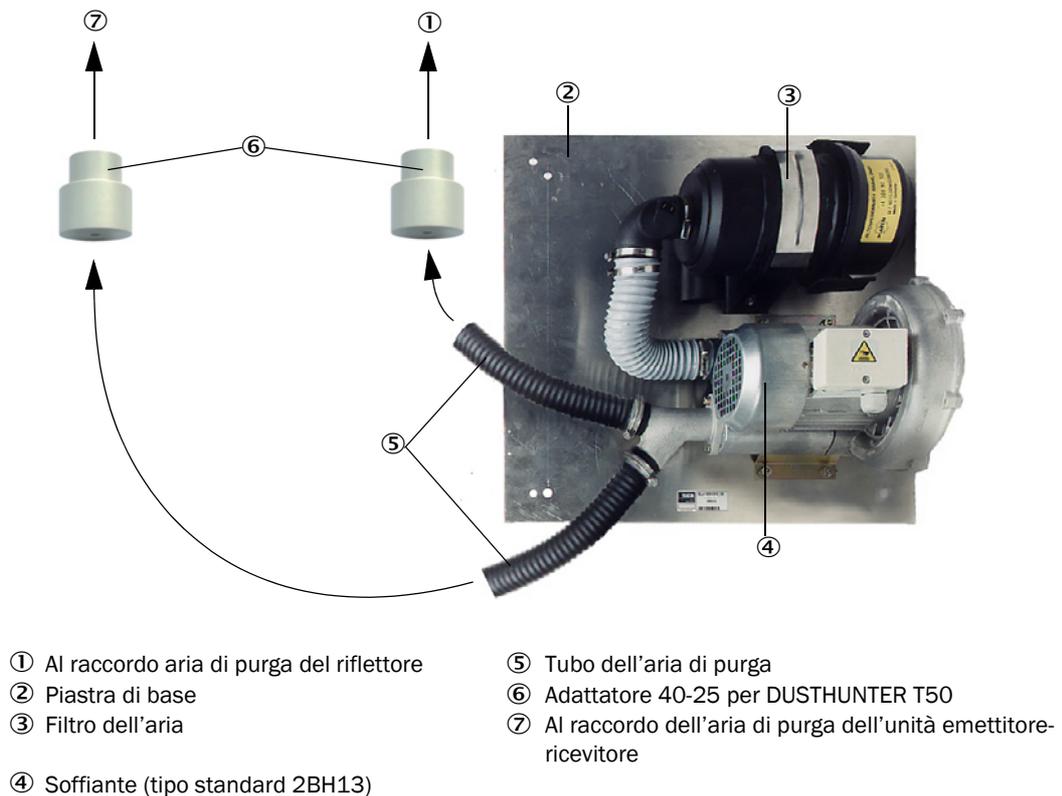
L'unità di controllo remota MCU ha le medesime funzioni del display MCU posto accanto al dispositivo, ma può essere installata a distanza.

- 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).

2.2.5 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

Per pressioni interne del condotto superiori a +2 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. 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. 14: Unità opzionale esterna dell'aria di purga con adattatore



Per l'utilizzo all'esterno è disponibile una copertura di protezione dalle intemperie ([vedere "Coperture di protezione dalle intemperie" a pagina 123](#)).

2.2.6 Accessori per l'installazione

2.2.6.1 Alimentazione dell'aria di purga e cavo di collegamento

	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200
Alimentazione dell'aria di purga mediante l'unità di controllo MCU-P	Tubo dell'aria di purga DN 25 mm per l'alimentazione di unità emettitore-ricevitore e riflettore	Tubo dell'aria di purga DN 40 mm per l'alimentazione di unità emettitore-ricevitore e riflettore	
Alimentazione dell'aria di purga tramite unità esterna opzionale	Adattatore 40-25	Tubo dell'aria di purga DN 40, se quello incluso nella dotazione non è sufficiente	
Cavo di collegamento	Dall'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore		
			Dall'unità emettitore-ricevitore al riflettore

I tubi dell'aria di purga possono avere diverse lunghezze.

2.2.6.2 Coperture di protezione dalle intemperie

Per le unità emettitore-ricevitore e i riflettori utilizzati all'esterno sono disponibili delle coperture di protezione dalle intemperie ([vedere "Coperture di protezione dalle intemperie" a pagina 123](#)).

2.2.7 Ulteriori optional

2.2.7.1 Otturatori a sicurezza intrinseca

Per applicazioni con sovrappressione all'interno del condotto si consiglia di installare otturatori a sicurezza intrinseca che proteggano l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore in caso d'interruzione dell'alimentazione di aria di purga ([vedere "Montaggio degli otturatori a sicurezza intrinseca" a pagina 44](#)). È inoltre possibile preservare i componenti ottici chiudendo dall'esterno tali otturatori anche quando l'impianto è in funzione evitando di esporli a condizioni di rischio.

2.2.7.2 Sensore di pressione differenziale

È possibile controllare l'alimentazione di aria di purga mediante pressostati ([vedere "Alimentazione dell'aria di purga" a pagina 125](#)).

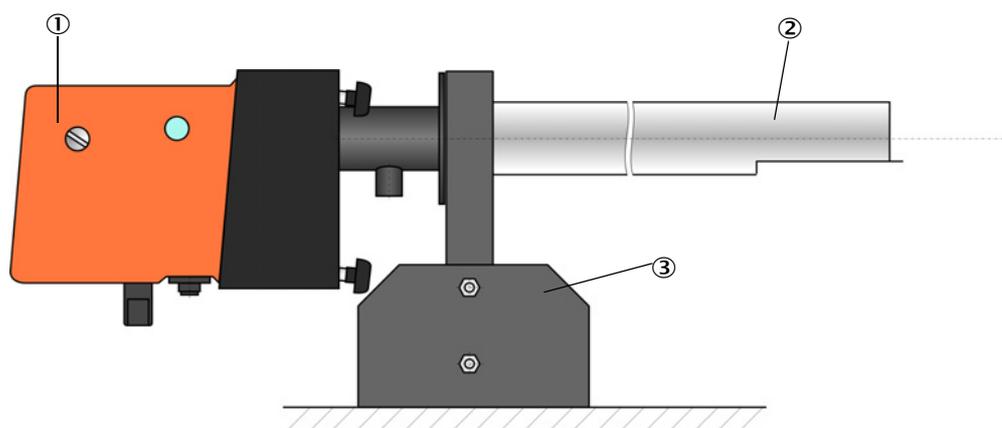
2.2.7.3 Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo

Un tubo di protezione da luce/polvere con apposito supporto da montare sull'unità emettitore-ricevitore e sul riflettore nella sala dello stabilimento o all'esterno (ad es. per il monitoraggio di accumuli). In caso di installazione in una posizione priva di vibrazioni e distorsioni e quando si utilizza il riflettore DHT-R13 ([vedere "Riflettore" a pagina 118](#)), sono possibili percorsi di misura attivi fino a 50 m.



Il cavo di collegamento dall'unità emettitore ricevitore al riflettore non è necessario per DUSTHUNTER T50 e T100.

Fig. 15: Tubo di protezione da luce/polvere con supporto



- ① Unità emettitore-ricevitore o riflettore
- ② Tubo di protezione da luce/polvere
- ③ Supporto per tubo di protezione da luce/polvere

2.2.8 Accessori per il controllo del dispositivo

2.2.8.1 *Apparecchiatura per il test di linearità*

Per verificare che la trasmissione venga misurata 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 DUSTHUNTER T. 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 in kit all'interno di una pratica custodia (vedere ["Accessori per il controllo del dispositivo" a pagina 125](#)).



Per eseguire il controllo conformemente allo standard EPA statunitense, utilizzare il set di filtri di controllo specificato.

2.2.8.2 *Supporti di regolazione per la definizione della scala*

Per controllare la misura della trasmissione in percorsi di misura privi di fumi (vedere ["Operazioni preliminari" a pagina 61](#)) sono disponibili speciali supporti di regolazione dotati di un'unità emettitore-ricevitore e di un riflettore a distanza prestabilita e allineati in modo tale che gli assi ottici coincidano (vedere ["Messa a fuoco del fascio dell'emettitore per la misura della trasmissione" a pagina 64](#)). Il valore di trasmissione determinato è impostato al 100% e funge da standard di riferimento per la misura nel percorso contenente particolato.

2.2.8.3 *Tubo di zero per la definizione della scala*

In alternativa al supporto di regolazione, per la definizione della scala del sistema di misura è possibile utilizzare anche un tubo di lunghezza prestabilita (vedere ["Operazioni preliminari" a pagina 61](#)). Questa soluzione facilita e rende più precisi il montaggio e l'allineamento dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore in un percorso privo di particolato. Si consiglia di utilizzare questa soluzione in particolare quando non è possibile ottenere un ambiente assolutamente privo di particolato per la definizione della scala.

Quando non è utilizzato, il tubo di zero viene chiuso alle estremità da appositi deviatori che evitano l'ingresso delle polveri.

2.3 Caratteristiche e configurazione del dispositivo

2.3.1 Caratteristiche del dispositivo

Il sistema di misura DUSTHUNTER T è disponibile in tre differenti versioni con le seguenti caratteristiche:

Caratteristica	Versione del dispositivo		
	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200
Percorso di misura attivo	0,5 - 2,5/2 - 5/4 - 8 m	0,5 - 2,5/2 - 5/4 - 12 m	
Campo di misura ridotto	<ul style="list-style-type: none"> Trasmissione 100 - 50% Opacità 0 - 50% Estinzione 0 - 0,3 	<ul style="list-style-type: none"> Trasmissione 100 - 80% Opacità 0 - 20% Estinzione 0 - 0,1 	<ul style="list-style-type: none"> Trasmissione 100 - 90% Opacità 0 - 10% Estinzione 0 - 0,045
Incertezza di misura	±0,8% della trasmissione	±0,4% della trasmissione	±0,2% della trasmissione
Errore di rotazione (a ±0,3°)	1% della trasmissione	0,8% della trasmissione	0,2% della trasmissione
Misura della contaminazione	No	Su un lato con otturatore girevole nell'unità emettitore-ricevitore	Su entrambi i lati con otturatore girevole
Valori di soglia (trasmissione)	No	20% per avviso 30% per errore	30% per avviso 40% per errore
Autoallineamento	No		Sì
Display (sulla MCU)	Opzionale	Standard	
Uscite analogiche	1	3 (2 con modulo)	
Ingressi analogici	2		
Ingressi digitali	4		
Uscite a relè	5		

2.3.2 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.

Unità emettitore-ricevitore, riflettore e tubo flangiato (componenti standard)

Tipo	Percorso di misura attivo	Unità emettitore-ricevitore	Riflettore	Cavo di collegamento riflettore	Tipo MCU	Tubo flangiato
T50	0,5 - 2,5 m	DHT-T00	DHT-R50	-	MCU-xxONN00000NNNE	Tubo flangiato k100 1 ciascuno per unità emettitore-ricevitore e riflettore
	2 - 5 m		DHT-R51			
	4 - 8 m		DHT-R52			
T100	0,5 - 2,5 m	DHT-T10	DHT-R00	-	MCU-xxODN01000NNNE	
	2 - 5 m		DHT-R01			
	4 - 12 m		DHT-R02			
T200	0,5 - 2,5 m	DHT-T21	DHT-R10	x	MCU-xxODN01000NNNE	
	2 - 5 m		DHT-R11			
	4 - 12 m		DHT-R12			
	10 - 50 m		DHT-R13			

Alimentazione elettrica e di aria di purga

Pressione interna del condotto	Componenti di collegamento e alimentazione	
	Aria di purga	Tensione
Fino a +2 hPa	MCU-P + tubo aria di purga (vedere "Accessori per l'installazione" a pagina 29)	
> +2 hPa - +30 hPa	Unità opzionale esterna dell'aria di purga	MCU-N



Quando l'unità emettitore-ricevitore è ad oltre 3 m di distanza dall'unità di controllo MCU o dal riflettore 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	<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"/>
		Per condotti rettangolari: d_h = 4 sezioni/circonferenza		
	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 e del riflettore	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 +2 hPa: unità di controllo MCU con alimentazione integrata dell'aria di purga Da +2 hPa a +30 hPa: unità opzionale esterna dell'aria di purga	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"/>
Selezionare i componenti del dispositivo	Percorso di misura attivo, spessore delle pareti del condotto con isolamento	Unità emettitore-ricevitore, riflettore, tubo flangiato	Scegliere i componenti in base alla tabella di configurazione (vedere "Caratteristiche e configurazione del dispositivo" a pagina 32); Adottare eventuali altre misure per montare il tubo flangiato (vedere "Montaggio del tubo flangiato" a pagina 36).	<input type="checkbox"/>
	Pressione interna del condotto	Tipo di alimentazione aria di purga		
	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 113)	Predisporre cavi di sezione adeguata e fusibili.	<input type="checkbox"/>

3.2 Assemblaggio

Eseguire 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

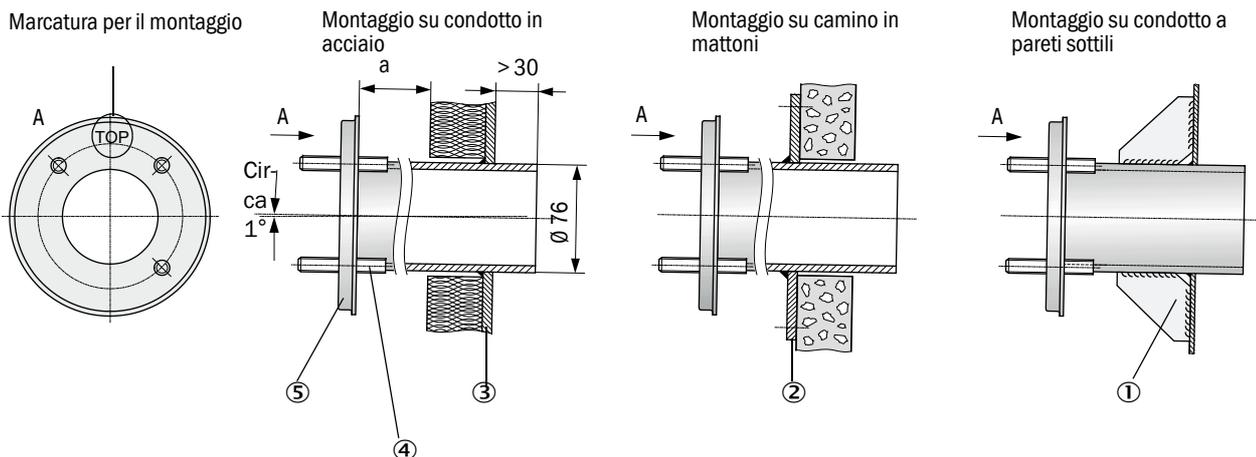
- ▶ Per tutti gli interventi, rispettare le norme e i segnali di sicurezza, [vedere "Informazioni importanti" a pagina 7.](#)
- ▶ Per la scelta delle staffe di montaggio, verificare le specifiche di peso dell'apparecchiatura.
- ▶ Gli interventi di montaggio su impianti potenzialmente pericolosi (gas 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. 16: Montaggio del tubo flangiato

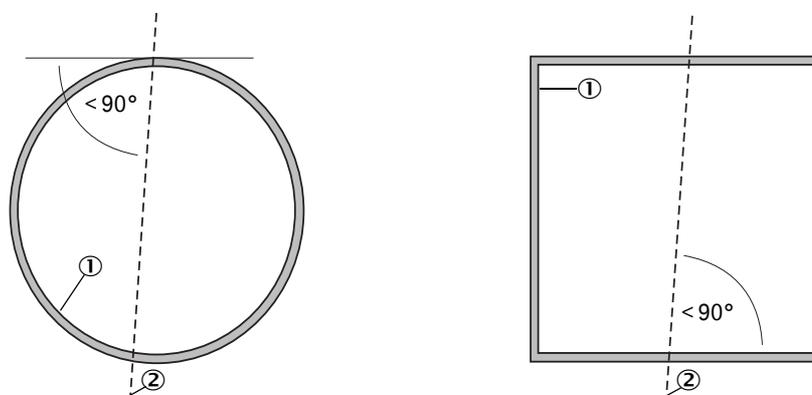


- ① Piastra di giunzione
- ② Piastra di ancoraggio
- ③ Parete del condotto
- ④ Bullone per copertura di protezione dalle intemperie
- ⑤ Tubo flangiato

Le dimensioni devono essere tali da consentire il facile montaggio di una copertura di protezione dalle intemperie quando necessario (circa 40 mm).

In caso di condotti con materiale altamente riflettente, si consiglia di definire l'asse di misura in base alla figura seguente, in modo da evitare possibili riflessi d'interferenza sul valore misurato.

Fig. 17: Asse di misura in condotti altamente riflettenti

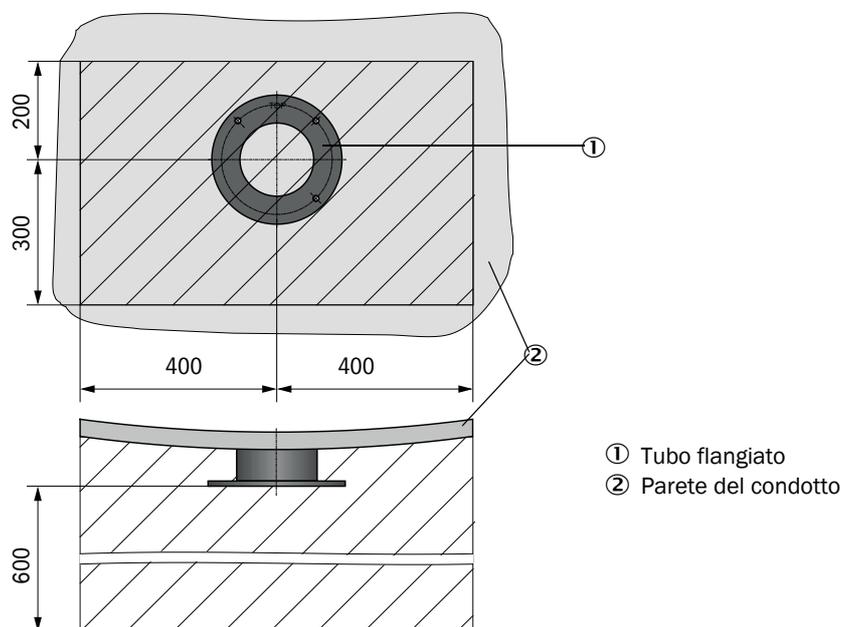


- ① Parete del condotto altamente riflettente
- ② Asse di misura

Operazioni da effettuare

- Misurare e contrassegnare la posizione di montaggio.
Lasciare uno spazio sufficiente intorno al tubo flangiato per il montaggio dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore.

Fig. 18: Distanza per unità emettitore-ricevitore e riflettore (quote in mm)



- ① Tubo flangiato
- ② Parete del condotto

- 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, [vedere "Tubo flangiato" a pagina 119](#)).

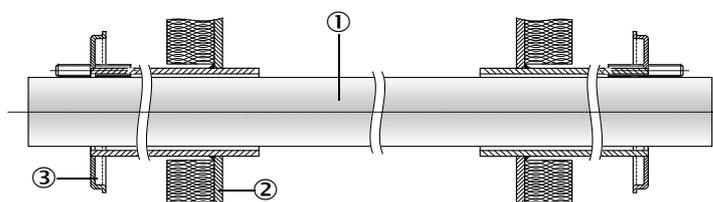
**NOTA**

- Non far cadere nulla all'interno del condotto.

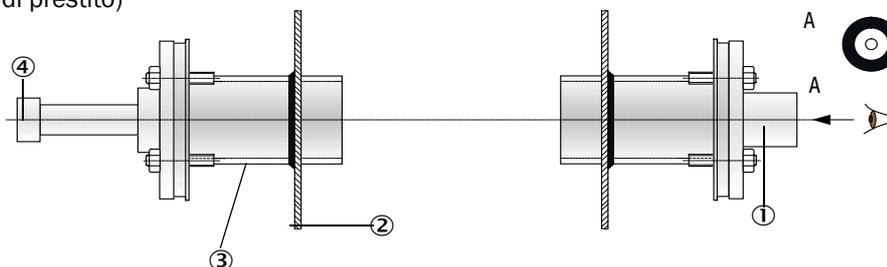
- Inserire il tubo flangiato nell'apertura in modo che la dicitura "Top" sia rivolta verso l'alto.
- Allineare approssimativamente tra loro i tubi flangiati e fissarli con alcuni punti di saldatura (sulla piastra di ancoraggio per camini in mattoni o calcestruzzo, inserire piastre di giunzione per condotti con pareti sottili).
- Dopo la saldatura utilizzare un tubo idoneo (per condotti stretti) o il dispositivo di regolazione fornito per allineare con precisione i tubi flangiati. La deviazione massima consentita tra gli assi è di $\pm 1^\circ$.

Fig. 19: Allineamento del tubo flangiato

Allineamento con tubo supplementare



Allineamento con dispositivo di regolazione

(vedere ["Optional per l'unità di controllo MCU" a pagina 126](#); disponibile anche a titolo di prestito)

- ① Tubo supplementare
- ② Parete del condotto
- ③ Tubo flangiato
- ④ Sorgente luminosa



Utilizzare l'ottica di puntamento per allineare la flangia in modo che lo spot luminoso della lampada si trovi al centro dell'ottica stessa.

- Infine saldare accuratamente i tubi flangiati lungo l'intera circonferenza, controllando allo stesso tempo l'esatto allineamento per correggerlo quando necessario. In caso di utilizzo del dispositivo di regolazione, montare la piastra flangiata della sorgente luminosa e quella dell'ottica di puntamento prima di saldare il secondo tubo flangiato.
- Al termine del montaggio, chiudere tutte le aperture della flangia per evitare fughe di gas.

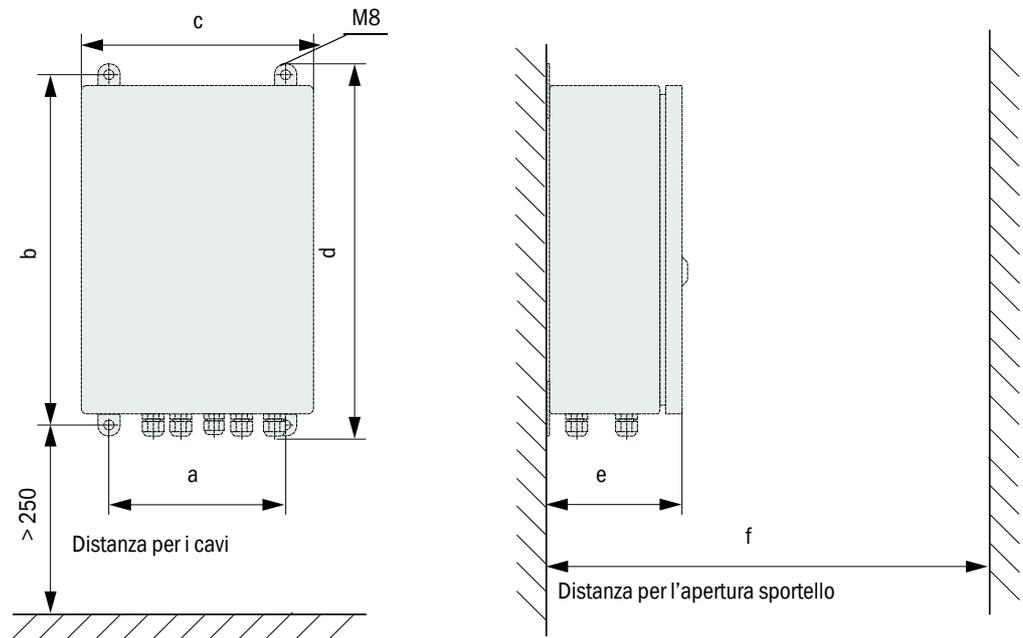
3.2.2 Montaggio dell'unità di controllo MCU

Montare l'unità di controllo MCU in una posizione protetta e facilmente accessibile ([vedere "Quote di montaggio MCU" a pagina 39](#)). 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. 20: 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 22](#))

Utilizzando un cavo appropriato ([vedere “Informazioni generali e prerequisiti” a pagina 47](#)), 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 113](#)). In caso di condizioni sfavorevoli, collegare in un punto migliore un tubo flessibile di aspirazione dell'aria.
- I tubi dell'aria di purga per l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore devono essere della lunghezza minima possibile.
- Se possibile, posizionare il tubo dell'aria di purga in modo da evitare ristagni d'acqua.
- Quando l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore sono ad oltre 10 m di distanza dall'unità di controllo MCU si consiglia di utilizzare l'unità opzionale esterna di alimentazione dell'aria di purga.

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

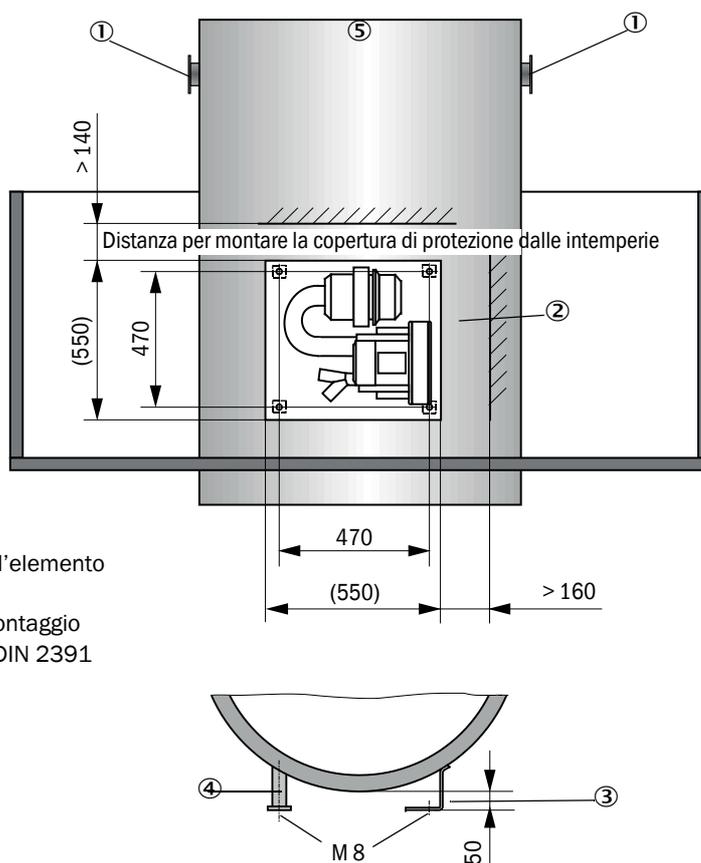
Per la scelta della posizione di montaggio, attenersi alle indicazioni seguenti:

- ▶ 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 113](#)). 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 e il riflettore, 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 42](#)).

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 42).
- ▶ 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. 21: 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

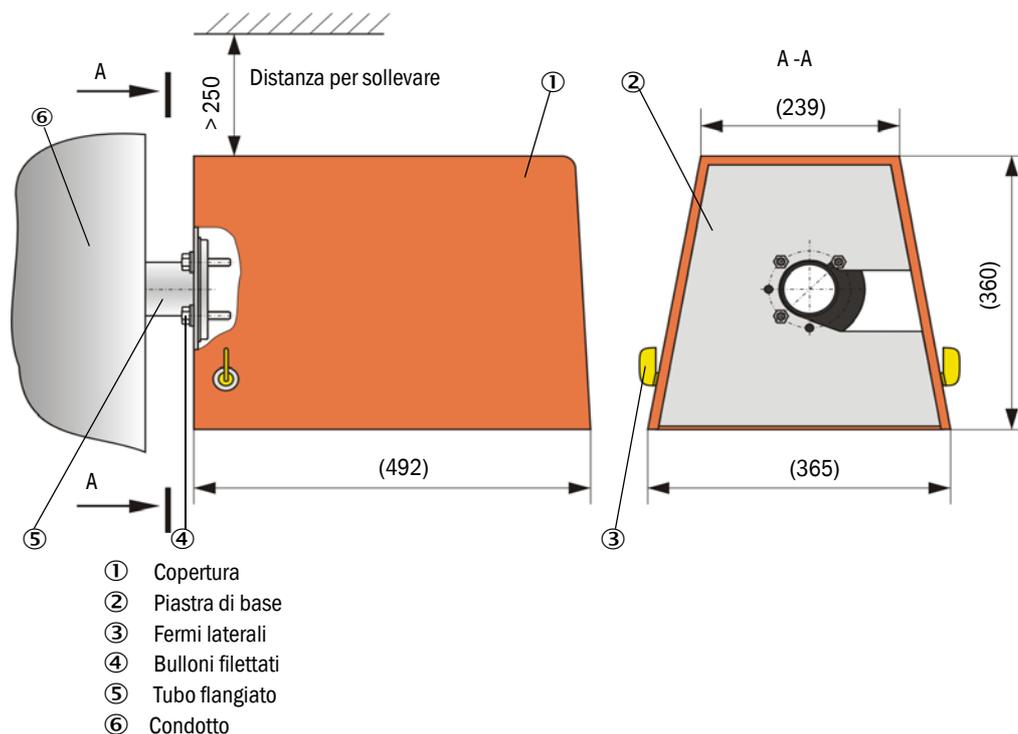
3.2.5 Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie

Copertura di protezione dalle intemperie per analizzatore

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 43](#)).
- ▶ Montare la copertura (1) dall'alto.
- ▶ Inserire i fermi laterali (3) nei relativi attacchi, ruotare e bloccare in posizione.

Fig. 22: 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 123](#)) 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.

3.2.6 Montaggio degli otturatori a sicurezza intrinseca

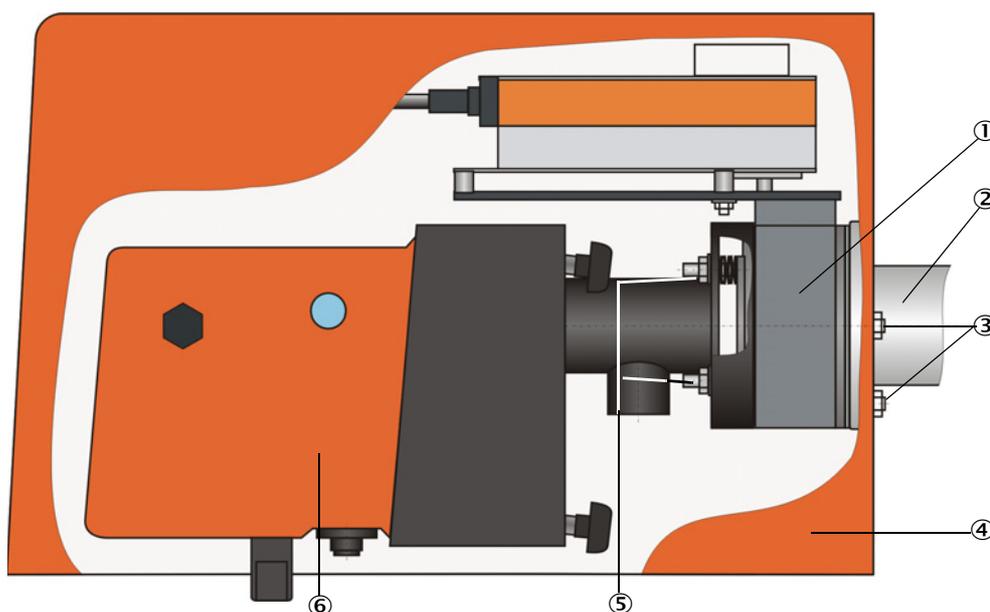
Funzione

Gli otturatori a sicurezza intrinseca proteggono il dispositivo dalla polvere proveniente dal camino.

Chiudere gli otturatori a sicurezza intrinseca:

- Quando non è presente tensione.
- Quando si utilizza un sensore di pressione differenziale e le sue uscite generano un segnale (la pressione nel camino è troppo alta).

Fig. 23: Montaggio dell'otturatore a sicurezza intrinseca e della copertura di protezione dalle intemperie



- | | |
|-------------------------------------|--|
| ① Otturatore a sicurezza intrinseca | ④ Copertura di protezione dalle intemperie |
| ② Tubo flangiato | ⑤ Bullone dell'otturatore a sicurezza intrinseca |
| ③ Bulloni | ⑥ Unità emettitore-ricevitore |

Montaggio

- ▶ Fissare al tubo flangiato (2) (vedere [“Alimentazione dell'aria di purga” a pagina 125](#)) l'otturatore a sicurezza intrinseca (1) utilizzando i bulloni in dotazione (3) (vedere [“Tubo flangiato per otturatore a sicurezza intrinseca” a pagina 119](#)).
- ▶ Fissare l'unità emettitore-ricevitore (6) e/o il riflettore con i bulloni (3) dell'otturatore a sicurezza intrinseca.
- ▶ Per il collegamento elettrico: vedere le istruzioni d'uso relative all'otturatore a sicurezza intrinseca.
- ▶ Se si prevede d'installare una copertura di protezione dalle intemperie (4), fissare la piastra di base sul lato del condotto della flangia mediante i bulloni dell'otturatore a sicurezza intrinseca (5), quindi posizionare e fissare la copertura (vedere [vedere “Montaggio della copertura di protezione dalle intemperie” a pagina 43](#)).



- Proteggere l'unità emettitore-ricevitore utilizzando la copertura di protezione dalle intemperie per analizzatore, versione ampliata per otturatore a sicurezza intrinseca (codice 2065677, vedere [“Coperture di protezione dalle intemperie” a pagina 123](#)).
- La copertura di protezione dalle intemperie (codice 2702407, vedere [“Coperture di protezione dalle intemperie” a pagina 123](#)) è sufficiente per proteggere il riflettore.

3.2.7 Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo (opzione)

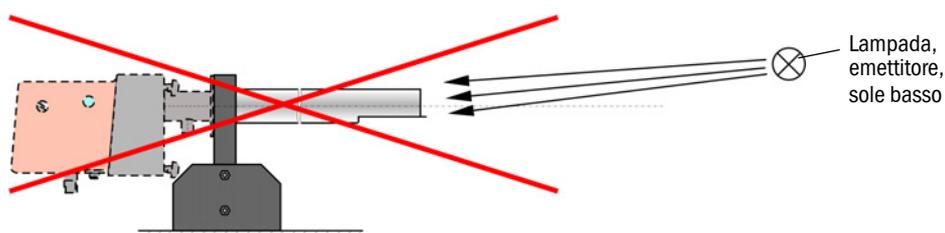
- ▶ Montare il supporto per il tubo di protezione da luce/polvere su una superficie piana e priva di vibrazioni (per le quote, vedere "Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo (opzione)" a pagina 124).



NOTA

Le posizioni di montaggio devono essere stabilite in modo che le ottiche dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore non siano esposte direttamente alla luce (emettitore, sole, ecc.).

Fig. 24: Posizione di montaggio errata



- ▶ Avvitare i tubi di protezione da luce/polvere.
- ▶ Allineare gli assi ottici utilizzando una bolla laser. Per eseguire questa operazione:
 - ▶ Coprire il tubo di protezione da luce/polvere con una pellicola trasparente posizionata sull'area del supporto.
 - ▶ Fissare la bolla laser al centro dell'altro tubo di protezione da luce/polvere e controllare che il punto luminoso sulla pellicola sia al centro del tubo. Se la posizione non è corretta, correggere l'allineamento dei tubi di protezione da luce/polvere.
 - ▶ Ripetere la procedura nell'ordine inverso.

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.

Eeguire 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 113).
- I cavi con connettori per l'unità emettitore-ricevitore devono avere estremità libere di lunghezza sufficiente.

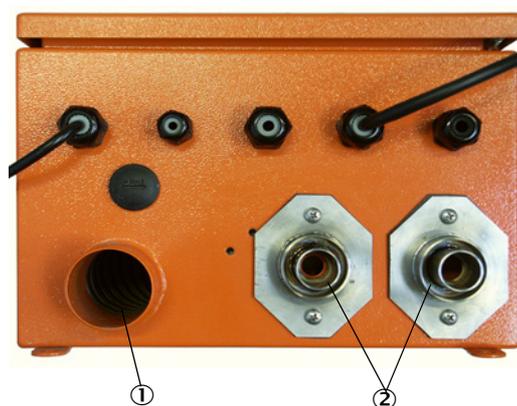
3.3.3 Installazione dell'alimentazione di aria di purga

- ▶ 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 DN40 alle relative uscite sotto l'unità MCU-P e fissarlo con una fascetta. Collegare le uscite dell'aria di purga come illustrato (correggere quando necessario).

Fig. 25: Parte inferiore dell'unità MCU-P



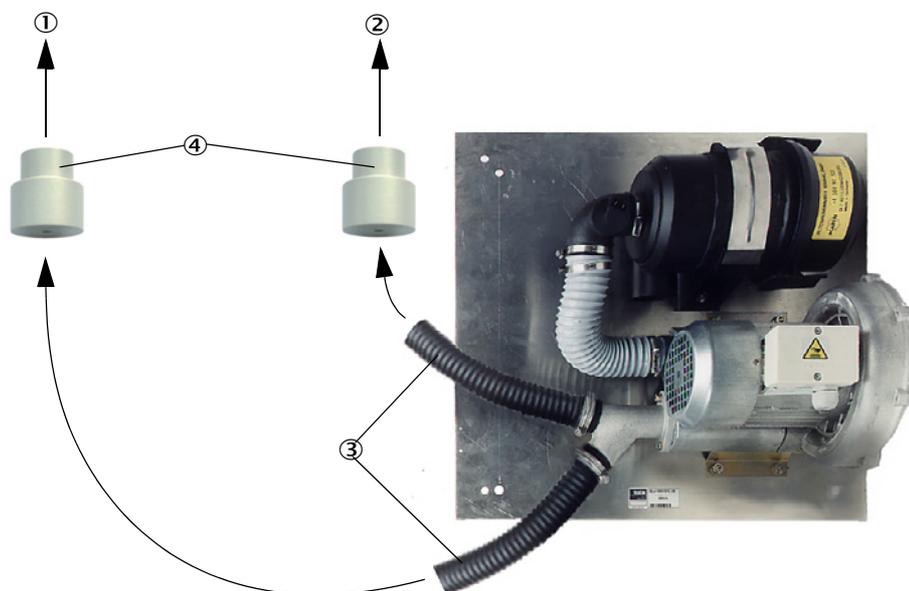
- ① Ingresso dell'aria di purga
- ② Unità dell'aria di purga DN 40

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 mm e fissarlo con una fascetta stringitubo D32-52.

Fig. 26: Collegamento dell'unità opzionale esterna dell'aria di purga



- ① Raccordo dell'aria di purga dell'unità emettitore-ricevitore
- ② Raccordo dell'aria di purga del riflettore
- ③ Tubo dell'aria di purga
- ④ Adattatore 40-25, necessario solo per DUSTHUNTER T50

Allacciamento elettrico

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

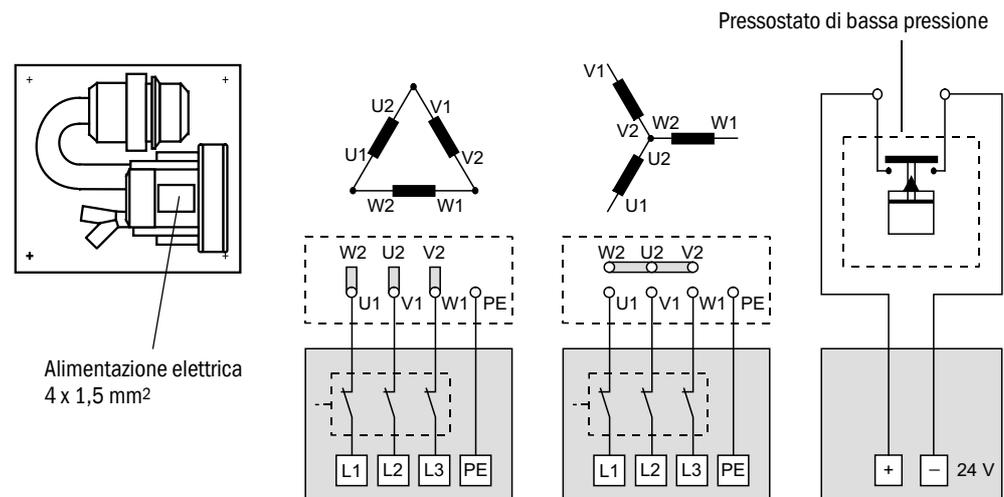


ATTENZIONE

- 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. 27: 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.

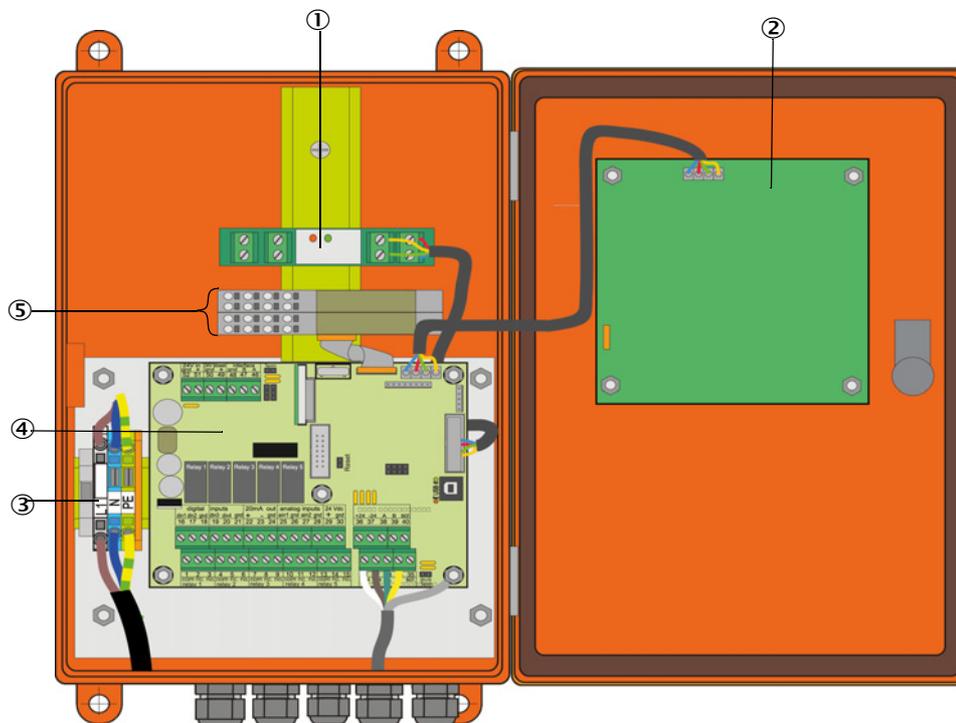


NOTA

- 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.

3.3.4 Collegamento dell'unità di controllo MCU

Fig. 28: 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 53.



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 52; 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 53 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 50).

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

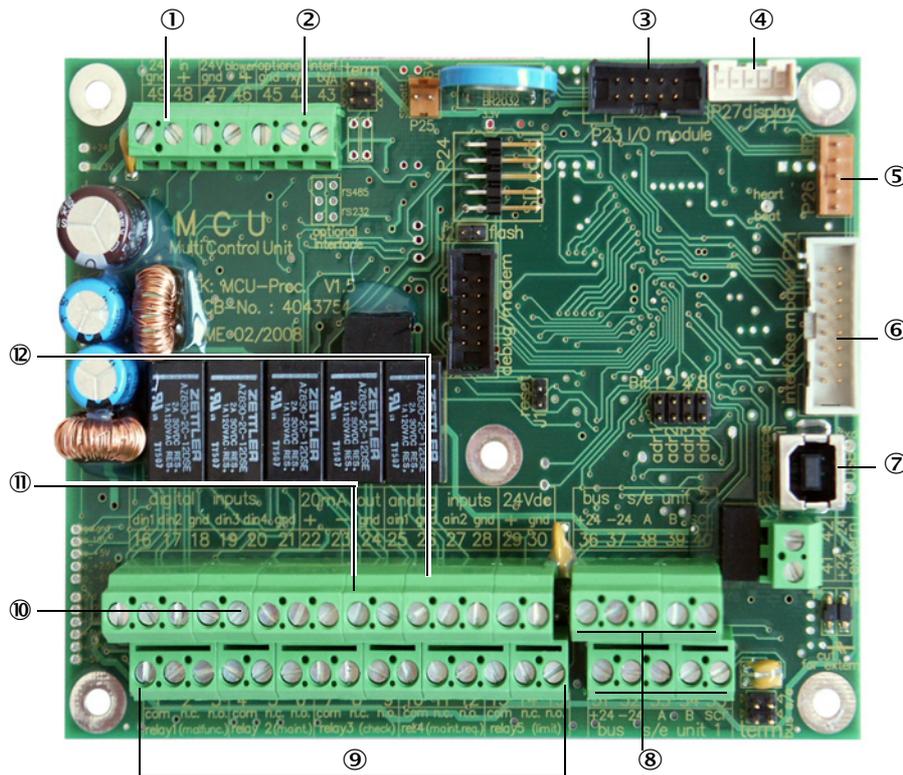


AVVERTENZA

- ▶ 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

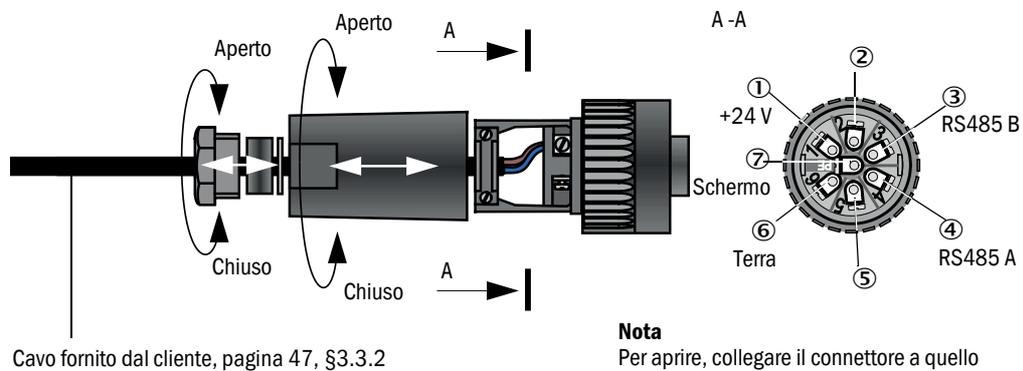
Fig. 29: Collegamenti della scheda del processore MCU



- 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 relè 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

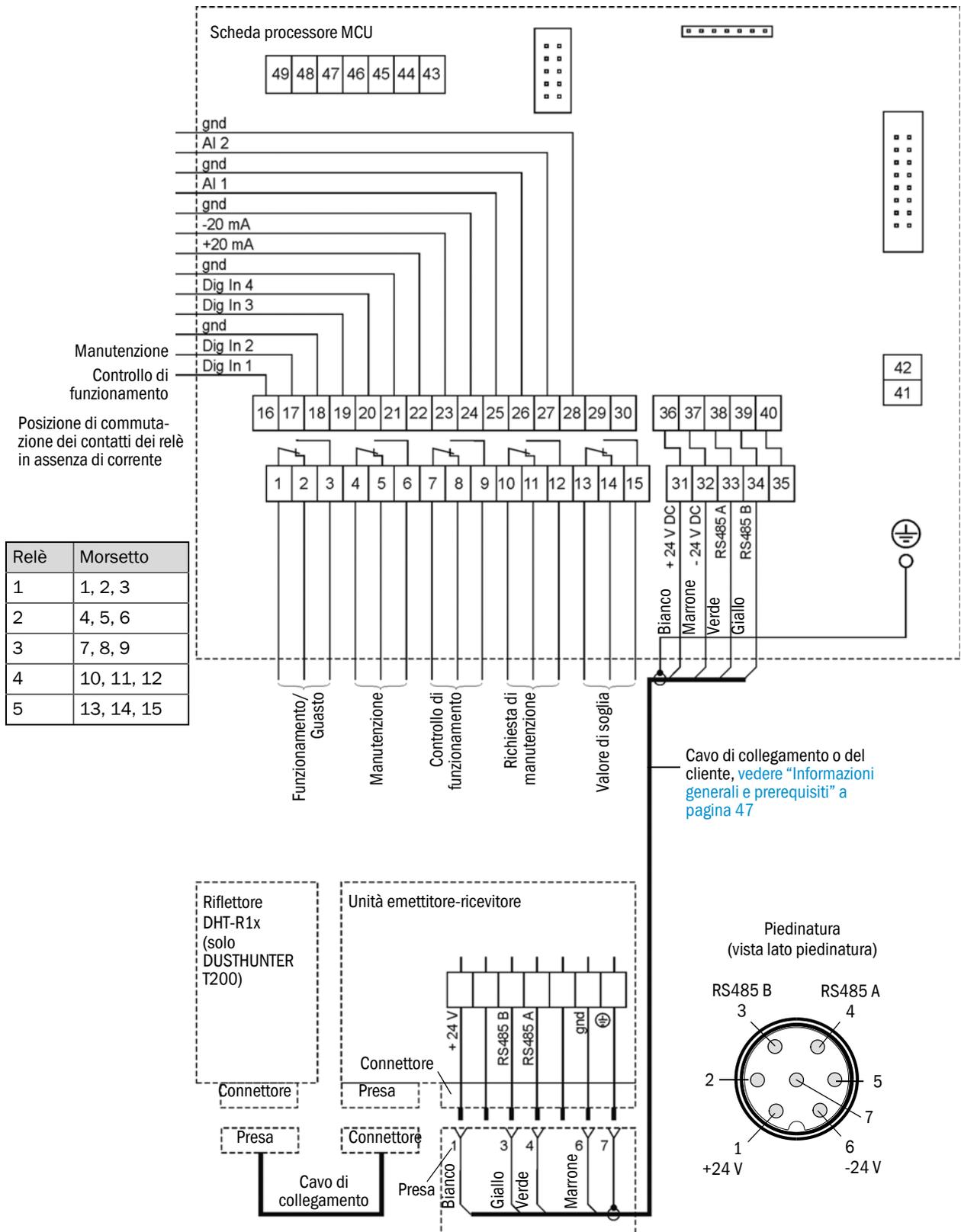
3.3.4.3 Allacciamento del cavo di collegamento all'unità MCU

Fig. 30: Connettore per il collegamento al cavo del cliente



3.3.4.4 Collegamento standard

Fig. 31: 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 53.

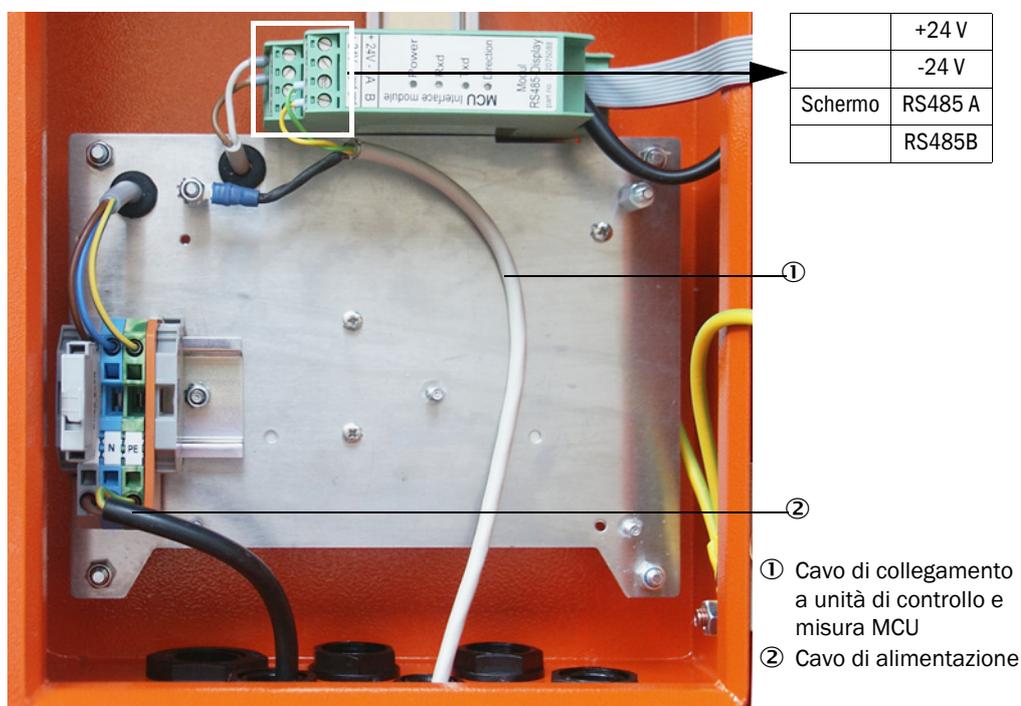
- - Collegamento elettrico dell'unità di controllo remota MCU senza alimentatore separato:
 - Alimentazione a 24 V: morsetti 36 e 37 (o equivalenti)
 - Segnali: morsetti 38 e 39 (o equivalenti)
- - Collegamento elettrico dell'unità di controllo remota MCU con alimentatore separato:
 - Segnali: morsetti 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. 32: 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 Collegamento del riflettore sul DUSTHUNTER T200

Collegare il cavo del componente ([vedere "Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore e riflettore" a pagina 125](#)) all'unità emettitore-ricevitore e al riflettore e serrare a fondo.

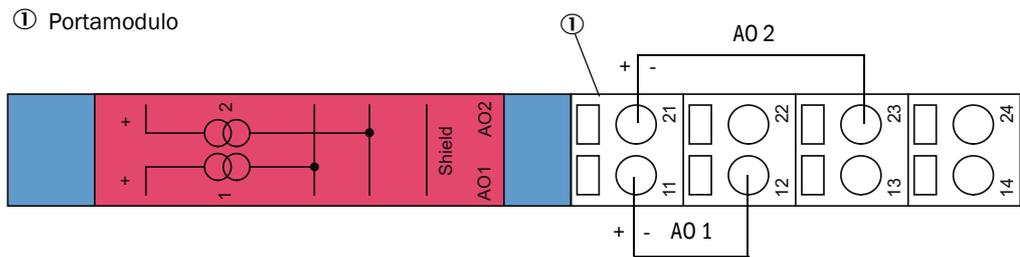
3.3.7 Montaggio dei moduli opzionali d'interfaccia e I/O

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 50) e collegarli ai rispettivi connettori sulla scheda del processore utilizzando il cavo con connettore (vedere "Collegamenti della scheda del processore MCU" a pagina 51). 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.

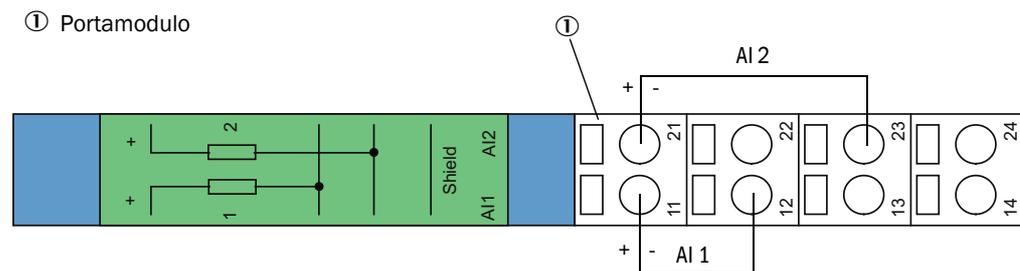
Assegnazione dei morsetti del modulo di uscita analogico

Fig. 33: Assegnazione dei morsetti del modulo di uscita analogico



Assegnazione dei morsetti del modulo di ingresso analogico

Fig. 34: 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:

- Impostazione del sistema di misura in base alle dimensioni del condotto
- Montaggio e collegamento dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore
- 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 81](#)).

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

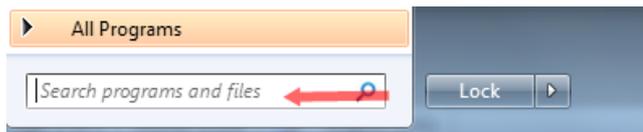
Procedura consigliata:

- 1 Collegare il cavo USB all’unità di controllo MCU ([vedere “Collegamenti della scheda del processore MCU” a pagina 51](#)) 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 58](#).
- 10 Assegnare un nome alla ricerca.
- 11 Selezionare “Finish” (Fine).

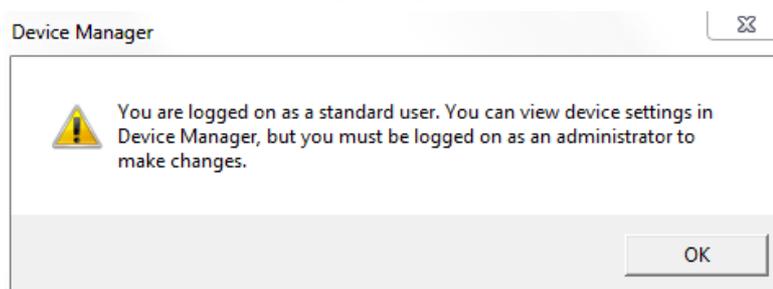
4.1.3.1 Ricerca della porta COM del DUSTHUNTER

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`



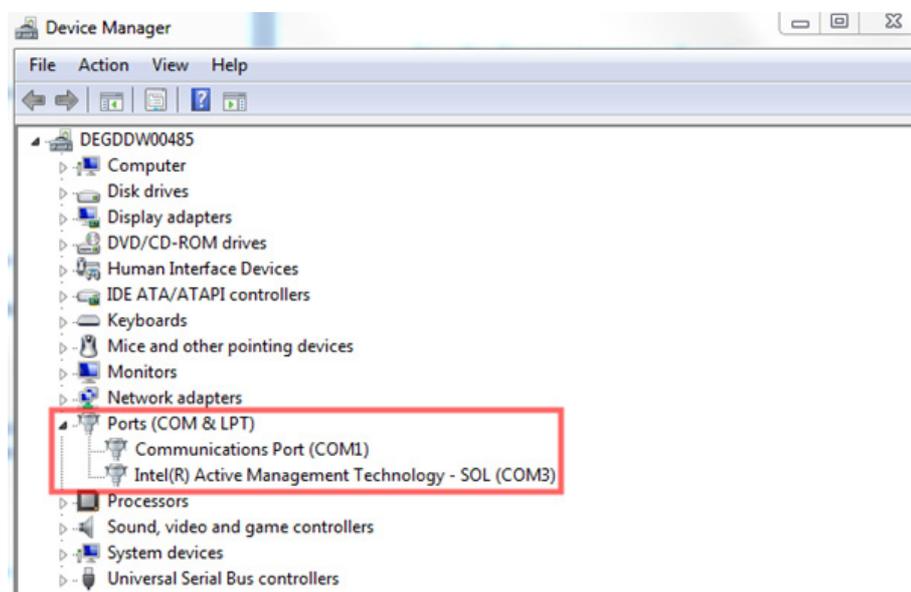
3 Viene visualizzato il messaggio seguente:



4 Selezionare "OK".

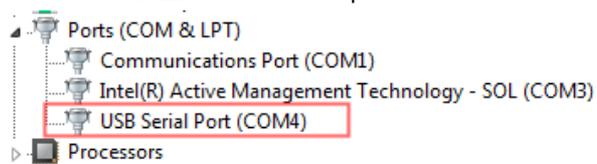
5 Si apre la finestra Gestione dispositivi.

Verificare l'impostazione di "Ports (COM & 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 126](#)) nell'unità MCU (vedere [“Montaggio dei moduli opzionali d'interfaccia e I/O” a pagina 56](#)) e configurarlo (vedere [“Impostazione dei parametri del modulo Ethernet” a pagina 86](#)).

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 86](#).
- 11 Non selezionare alcuna porta COM.
- 12 Assegnare un nome alla ricerca.
- 13 Selezionare “Finish” (Fine).

4.2 Impostazioni specifiche dell'applicazione

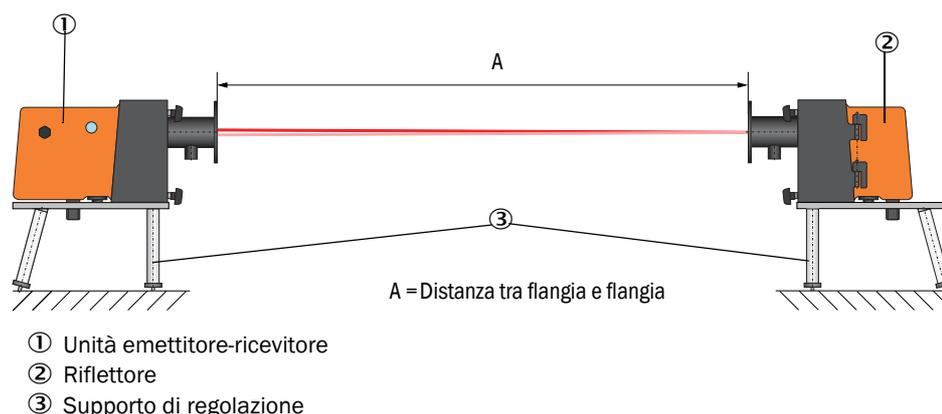
Per ottenere misure corrette è necessario innanzi tutto impostare il sistema di misura in funzione del diametro interno del condotto. Eseguire le operazioni seguenti:

- **Messa a fuoco del fascio dell'emettitore**
Lo spot luminoso che colpisce il riflettore deve trovarsi all'interno della superficie riflettente attiva dell'ottica tenendo conto del percorso di misura attivo e dell'angolo di rotazione consentito.
- **Definizione della scala del sistema di misura in un percorso privo di particolato**
È necessario eliminare qualsiasi fattore correlato all'applicazione specifica del dispositivo e alla distanza che potrebbe influire sui risultati della misura. Il percorso privo di particolato deve essere identico al percorso di misura attivo (le distanze che separano le ottiche dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore devono essere identiche).

4.2.1 Operazioni preliminari

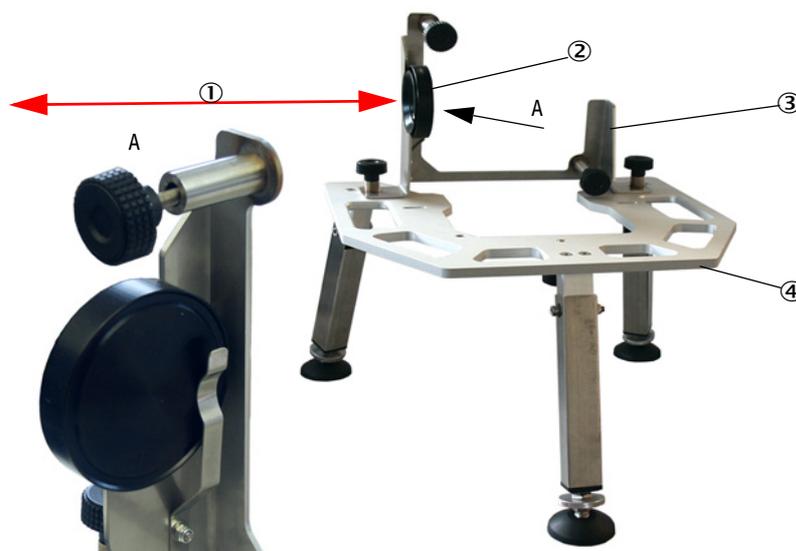
- ▶ Assemblare il sistema di misura in una posizione diversa da quella di misura, in un ambiente buio e con livelli minimi di particolato, dotato di alimentazione elettrica. È possibile scegliere fra due metodi:
 - Utilizzo del supporto di regolazione opzionale ([vedere "Varie" a pagina 126](#))

Fig. 35: Montaggio su un percorso privo di particolato con supporti di regolazione (in figura DUSTHUNTER T100)



Il riflettore del DUSTHUNTER T50 deve essere montato sulla staffa del supporto di regolazione come illustrato nella [Fig. "Montaggio del riflettore DHT-R5x sul supporto di regolazione"](#).

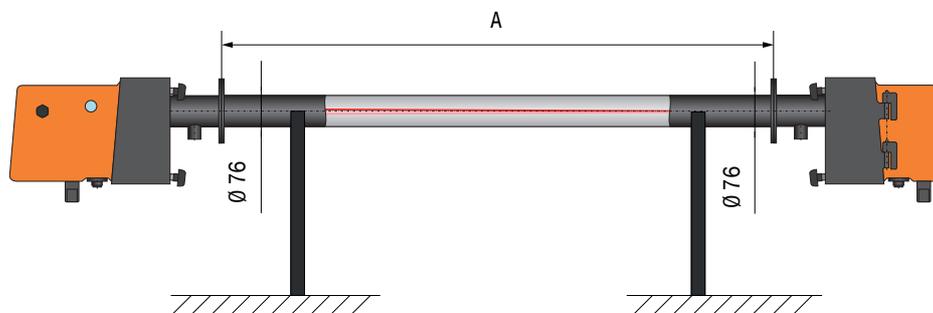
Fig. 36: Montaggio del riflettore DHT-R5x sul supporto di regolazione



- ① Asse ottico
- ② Riflettore DHT-R5x
- ③ Staffa per il riflettore DHT-R5x
- ④ Supporto di regolazione

- Installazione in situ di un “tubo di zero”.
Il tubo deve essere montato sui tubi flangiati e avere pochi riflessi all'interno.

Fig. 37: Montaggio su un percorso privo di particolato con tubo di zero (in figura DUSTHUNTER T100)



- ▶ Collegare l'unità emettitore-ricevitore alla MCU e il riflettore all'unità emettitore-ricevitore del DUSTHUNTER T200 utilizzando i relativi cavi di collegamento.
- ▶ Collegare la MCU alla tensione di alimentazione.
- ▶ Avviare il programma SOPAS ET e connetterlo al sistema di misura ([vedere “Collegamento del dispositivo mediante cavo USB” a pagina 58](#)).
- ▶ Digitare la password di livello 1 ([vedere “Password e livelli operativi” a pagina 87](#)).
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore su “Maintenance” (Manutenzione) facendo clic su “Maintenance sensor” (Sensore di manutenzione).

Fig. 38: Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Maintenance -> Maintenance

Device identification

DHT100 Mounting location

Set on operational mode

Maintenance Maintenance sensor

- ▶ Pulire le superfici delle ottiche dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore ([vedere "Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore" a pagina 96](#) e [vedere "Manutenzione del riflettore" a pagina 99](#)).
- ▶ Attendere circa 30 minuti prima di iniziare l'operazione successiva (il sistema di misura deve aver raggiunto la temperatura d'esercizio).

4.2.2 Messa a fuoco del fascio dell'emettitore per la misura della trasmissione

- Scegliere la directory "Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference" e selezionare la casella di controllo "Permanent LED light" (LED sempre accesi) nel riquadro "Adjustment aids" (Supporto per la regolazione).

Fig. 39: Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference

Device identification

DH Mounting location

Transmission set reference

Step 1:

Step 2: Install and align the optical components on dust and smoke free path

Step 3:
 Gain adjustment, set reference value for contamination measurement

Step 4: Cover the reflector with a black material

Step 5:
 Background light

Step 6: Remove the black cover and wait min. 3 minutes to get stable measurement values

Step 7:
 Set reference factor measurement

Adjustment aids

Transmission %

Permanent LED light Signal adjustment activ

Set reference result

Transmission reference value % Background light V

Set reference temperature °C Set reference factor

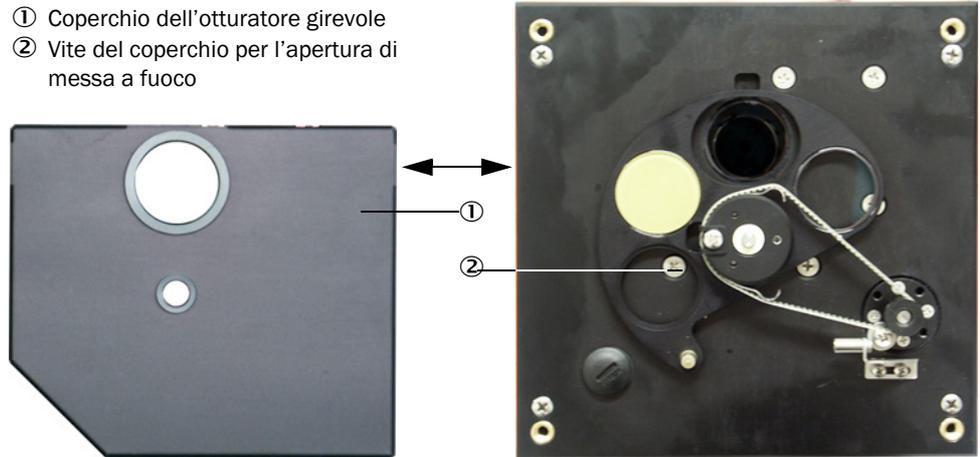
Sender/receiver unit reference value %

Show justification

X 10.000 Y 0.000

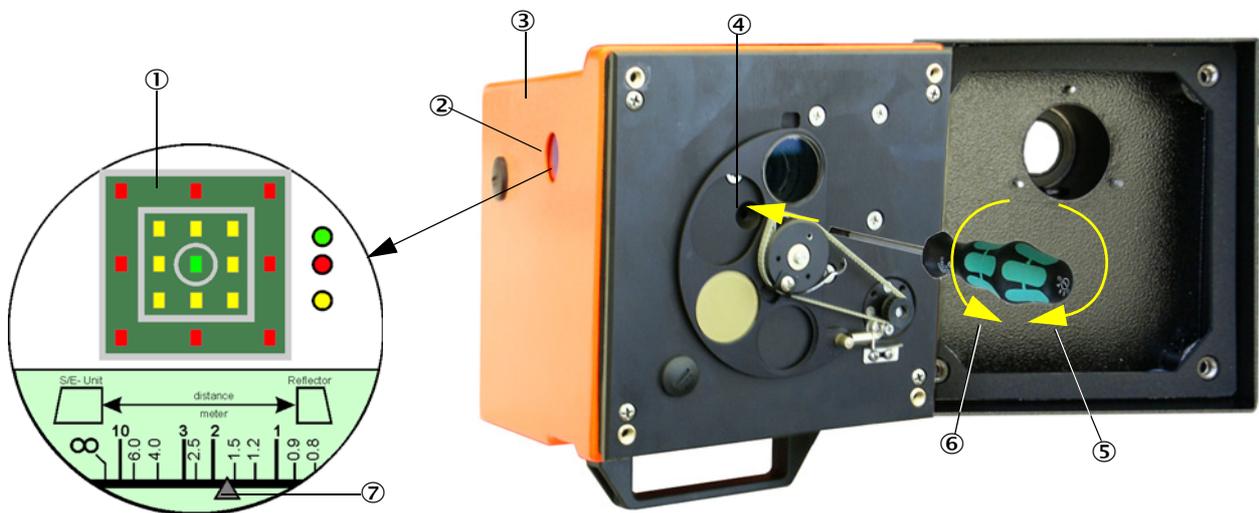
- Allentare gli attacchi rapidi CAMLOCK sull'unità emettitore ricevitore del DUSTHUNTER T50 (vedere "Unità emettitore-ricevitore DHT-Txx" a pagina 17) e rimuovere l'unità elettronica.
- Per DUSTHUNTER T100/T200 allentare le viti zigriate (vedere "Unità emettitore-ricevitore DHT-Txx" a pagina 17), ruotare lateralmente l'unità elettronica e rimuovere il coperchio (1) dell'otturatore girevole.
- Svitare la vite del coperchio (2) che chiude la finestra di messa a fuoco.

Fig. 40: Vite del coperchio che chiude l'apertura di messa a fuoco (immagine corrispondente al DUSTHUNTER T100/T200)



- ▶ Inserire il cacciavite nell'apertura di messa a fuoco e registrare la vite di regolazione in modo che l'indice della scala nella finestra di controllo si posizioni sulla distanza tra le superfici delle ottiche dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore.
- DUSTHUNTER T50:
 Distanza = Quota A + 250 mm (Fig. "Montaggio su un percorso privo di particolato con supporti di regolazione (in figura DUSTHUNTER T100)")
- DUSTHUNTER T100/T200:
 Distanza = Quota A + 326 mm (Fig. "Montaggio su un percorso privo di particolato con supporti di regolazione (in figura DUSTHUNTER T100)")

Fig. 41: Messa a fuoco del fascio dell'emettitore



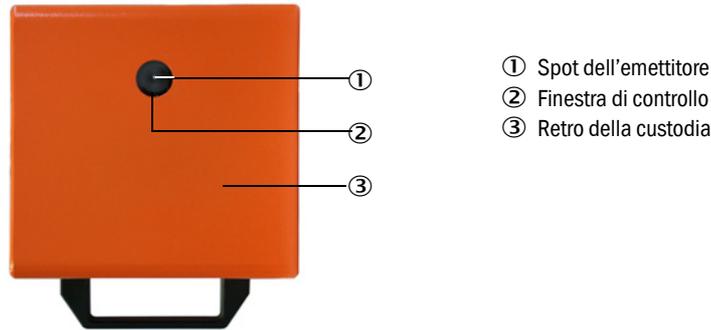
- ① Display a 4 quadranti
- ② Finestra di controllo
- ③ Unità elettronica
- ④ Apertura di messa a fuoco
- ⑤ Riduce il percorso di misura attivo
- ⑥ Aumenta il percorso di misura attivo
- ⑦ Scala

+i I LED della scala si accendono quando si attiva la modalità di manutenzione o per i 10 minuti successivi al riavvio del dispositivo.

- ▶ Riportare in posizione di misura l'unità elettronica e serrare le viti zigrinate.

- ▶ Per il DUSTHUNTER T200, fare clic su “Mechanical centring” (“Step 1”) (Centratura meccanica, Fase 1) nella directory “Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” (vedere “Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 64).
- ▶ Allineare tra loro gli assi ottici dell’unità emettitore-ricevitore e del riflettore. Allineare l’unità emettitore-ricevitore in modo che lo spot luminoso dell’emettitore si trovi al centro dell’apertura per il riflettore (vedere “Riflettore” a pagina 20). Allineare il riflettore in modo che lo spot (1) dell’emettitore si trovi sulla tacca circolare al centro della finestra di controllo (2) sul retro della custodia (3).

Fig. 42: Spot dell’emettitore sul retro della custodia del riflettore



- ▶ Deselezionare la casella di controllo “Permanent LED light” (vedere “Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 64).
 - ▶ Controllare l’allineamento. Gli assi ottici sono perfettamente allineati quando:
 - il LED verde del display a 4 quadranti nella finestra di controllo dell’unità emettitore-ricevitore si accende (vedere “Messa a fuoco del fascio dell’emettitore” a pagina 65),
 - per il DUSTHUNTER T100/T200, nella directory “Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” (vedere “Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 64, vedere “Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 69) lo spot dell’emettitore (area circolare nera nella finestra “Show justification”) si trova all’interno del cerchio verde.
- Se l’allineamento non è esatto, i LED del display a 4 quadranti nella finestra di controllo si accendono come segue:

LED accesi	Errato allineamento dello spot luminoso sul riflettore
Verde e giallo	Deviazione max. di circa 0,1° nella direzione indicata; i valori misurati sono validi
Giallo	Deviazione max. di circa 0,1 - 0,3° nella direzione indicata; i valori misurati sono validi
Giallo e rosso	Deviazione di circa 0,3° - 0,4° nella direzione indicata; i valori misurati sono validi; errore di rotazione possibilmente maggiore di quello indicato nei dati tecnici
Rosso	Deviazione > circa 0,4° nella direzione indicata; i valori misurati sono validi; errore di rotazione possibilmente maggiore di quello indicato nei dati tecnici
LED rosso acceso in un cerchio	Deviazione > circa 0,5° o trasmissione < circa 10%; concentrazione di polveri eccessiva o definizione errata della scala del sistema di misura; autoallineamento non più possibile del DUSTHUNTER T200



Il DUSTHUNTER T200 richiede solamente un allineamento di massima, in quanto l'apparecchiatura è dotata di autoallineamento interno. Per avviare la regolazione di precisione automatica, fare clic sul pulsante "Optical centering" (Centratura ottica) nella directory "Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference" (vedere "Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference" a pagina 69).

Una volta completata la messa fuoco è necessario definire la scala del sistema di misura.

**NOTA**

Questa operazione deve essere ripetuta tutte le volte che si modifica la messa a fuoco.

4.2.3 Definizione della scala del sistema di misura per la misurazione della trasmissione

- Eseguire in successione le operazioni elencate nel riquadro “Transmission set reference” nella directory “Adjustment -> Manual adjustment -> Transmission set reference” (vedere “Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 64, vedere “Menu di SOPAS ET: DH T50 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 68, vedere “Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 69). Quando si eseguono le operazioni l’indicatore corrispondente è giallo.

Fig. 43: Menu di SOPAS ET: DH T50 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference

Device identification	
DH_T50	Mounting location
Transmission set reference	
Step 1:	<input type="button" value="Activate signal adjustment for show justification"/>
Step 2:	Install and align the optical components on dust and smoke free path
Step 3:	<input type="button" value="Gain adjustment"/> <input checked="" type="radio"/> Gain adjustment, set reference value for contamination measurement
Step 4:	Cover the reflector with a black material
Step 5:	<input type="button" value="Background light measurement"/> <input checked="" type="radio"/> Background light
Step 6:	Remove the black cover and wait min. 3 minutes to get stable measurement values
Step 7:	<input type="button" value="Set reference"/> <input checked="" type="radio"/> Set reference factor measurement
Adjustment aids	
Transmission	<input type="text" value="1.0"/> %
<input type="checkbox"/> Permanent LED light	<input checked="" type="radio"/> Signal adjustment activ
Set reference result	
Transmission reference value	<input type="text" value="100"/> %
Background light	<input type="text" value="0.000"/> V
Set reference temperature	<input type="text" value="25"/> °C
Set reference factor	<input type="text" value="1.00"/>
<input type="button" value="Update"/>	

Show justification

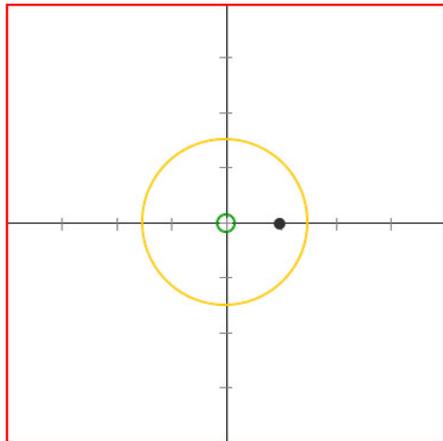
Fig. 44: Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference

Device identification	
DH T200	Mounting location

Transmission set reference	
Step 1 :	<input type="radio"/> Mechanical centring <input type="button" value="Activate signal adjustment for show justification"/>
Step 2 :	Install and align the optical components on dust and smoke free path <input type="checkbox"/> EPA-mode activated
Step 3 :	<input type="radio"/> Gain adjustment
Step 4 :	<input type="radio"/> Background light measurement
Step 5 :	Wait to get stable transmission
Step 6 :	<input type="radio"/> Set reference

Adjustment aids	
Transmission	1.0 %
<input checked="" type="radio"/>	<input type="button" value="Optical centring"/>
<input type="checkbox"/> Permanent LED light	<input checked="" type="radio"/> Signal adjustment activ

Set reference result			
Transmission reference value	100.0 %	Background light	0.000 V
Set reference temperature	25.0 °C	Set reference factor	1.00
Sender/receiver unit reference value	0.000 %	Reflector reference value	0.000 %
<input type="button" value="Update"/>			

Show justification	
	
X 10.000	Y 0.000

- Al termine della procedura verificare che nel riquadro “Transmission reference value” (Valore di riferimento trasmissione) appaia il valore 100% (vedere “Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 64, vedere “Menu di SOPAS ET: DH T50 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference” a pagina 68 o Fig. “Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Transmission set reference”). In caso di piccole deviazioni (< di circa l’1%), fare clic sul pulsante “Set reference”; in caso di deviazioni superiori ripetere l’impostazione del riferimento.

4.2.4 Immissione dei parametri specifici dell'applicazione

Fig. 45: Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Configuration -> Application parameter (esempio)

System status

Operation
 Error
 Maintenance request
 Maintenance
 Function check

Device identification

Mounting location DHT100

Flange-flange m

Opt. measuring distance m

Chimney opening m

Correction factor

Concentration calibration coefficients = f(extinction)

	cc2	cc1	cc0
Concentration (Ext)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>

RK_Gruppe_LED_Span2

Span 2 transmission

Limit contamination and average

Limit contamination
 Limit warning %

Average activ

Average Interval
 Selection Measure Value

EPA Conformity

EPA-mode acti

Riquadro	Campo d'immissione	Parametro	Spiegazione	
Device identification	Mounting location	Nome della posizione di misura	Assegnazione del sistema di misura alla posizione di misura corrispondente	
	Flange - flange	Distanza tra le flange misurata sul condotto	Per la registrazione (ad es. ripetute impostazioni del riferimento in un percorso privo di particolato)	
	Opt. measuring distance	Percorso di misura attivo	Immissione necessaria per il calcolo dell'opacità relativa	
	Chimney opening	Diametro della sommità del camino		
	Correction factor	Valore	Adattamento dell'opacità relativa alle dimensioni geometriche del canale	
Concentration calibration coefficients = f (extinction)	cc2	Coefficiente quadratico	Immissione dei coefficienti di regressione determinati sulla base dell'estinzione per misurare la concentrazione delle polveri in mg/m ³ (vedere "Taratura della misura di concentrazione delle polveri" a pagina 81).	
	cc1	Coefficiente lineare		
	cc0	Coefficiente assoluto		
RK_Gruppe_LED_Span2	Span2 transmission	Selezionato	Il secondo valore di controllo viene confrontato con quello di riferimento durante il controllo di funzionamento.	L'attivazione e l'immissione del valore di riferimento sono consentite solo se si seleziona la casella di controllo "EPA Conformity".
		Non selezionato	Il secondo valore di controllo non viene utilizzato.	
	Reference value	Valore di trasmissione in %	Immissione di un secondo valore di controllo per il controllo di funzionamento (vedere "Controllo del funzionamento" a pagina 13).	
Limit contamination and average	Limit contamination	Valore in %	Determinazione di un valore di soglia; i valori selezionabili sono 40% (predefinito), 20%, 10%, 6% e 4%. Quando la casella di controllo "EPA Conformity" è selezionata, viene assegnato il valore di soglia del 4%.	
	Limit warning	75% del valore di soglia	Valore calcolato automaticamente in funzione del valore di soglia impostato.	
	Average active	Selezionato	Se la casella di controllo è selezionata, viene calcolato un valore medio sulla base dei valori misurati nell'intervallo di tempo.	
		Non selezionato		
	Average Interval	Intervallo di tempo 1, 2, 3, 4, 5 o 6 min	Selezione dell'intervallo di tempo (6 min da utilizzarsi in conformità delle norme EPA).	
Selection Measure Value	Variabile misurata	Selezione della variabile misurata di cui calcolare la media.		
EPA Conformity	EPA-mode active	Selezionato	Da utilizzarsi per applicare la norma EPA.	
		Non selezionato	Da utilizzarsi per non applicare la norma EPA.	

4.3 Unità emettitore-ricevitore e riflettore

Una volta terminate le operazioni sopra descritte, rimuovere l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore dai supporti di regolazione o dal tubo di zero e portarli in posizione di misura.

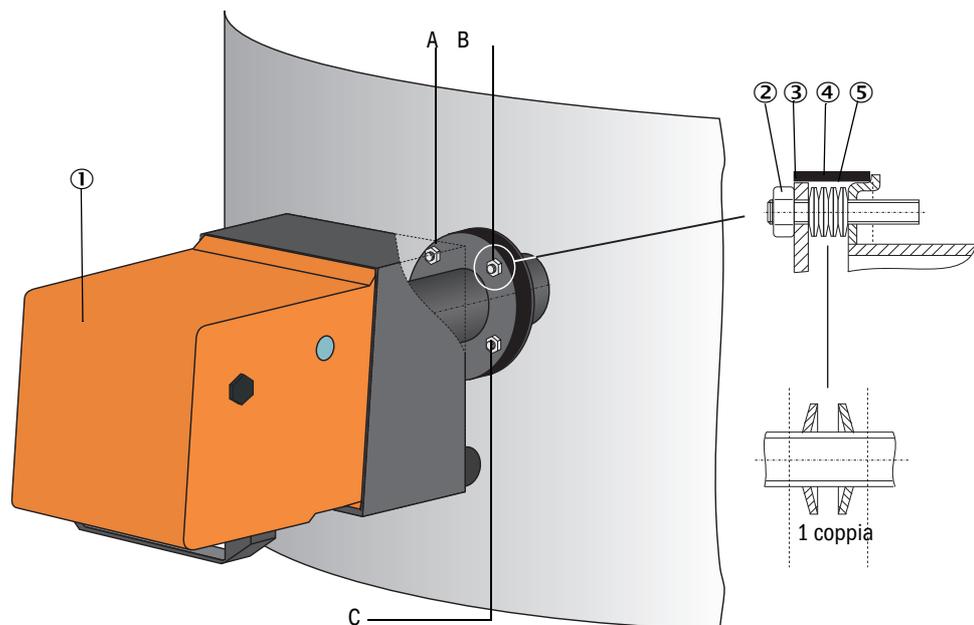
4.3.1 Collegamento all'alimentazione di aria di purga

- ▶ Verificare che l'aria di purga sia disponibile (la direzione del flusso deve essere corretta e i tubi dell'aria di purga collegati saldamente ai raccordi).
- ▶ In caso di alimentazione dell'aria di purga dall'unità di controllo MCU-P o alimentazione esterna, inserire il tubo dell'aria di purga nei raccordi dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore e fissarli con delle fascette.
Per il DUSTHUNTER T50, potrebbe essere necessario un adattatore da DN 40 a DN 25.

4.3.2 Montaggio e collegamento sul condotto

- ▶ Montare l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore sul tubo flangiato e fissarli con l'apposito kit di montaggio ([vedere "Kit di montaggio" a pagina 125](#)), quindi serrare a fondo i dadi autobloccanti.

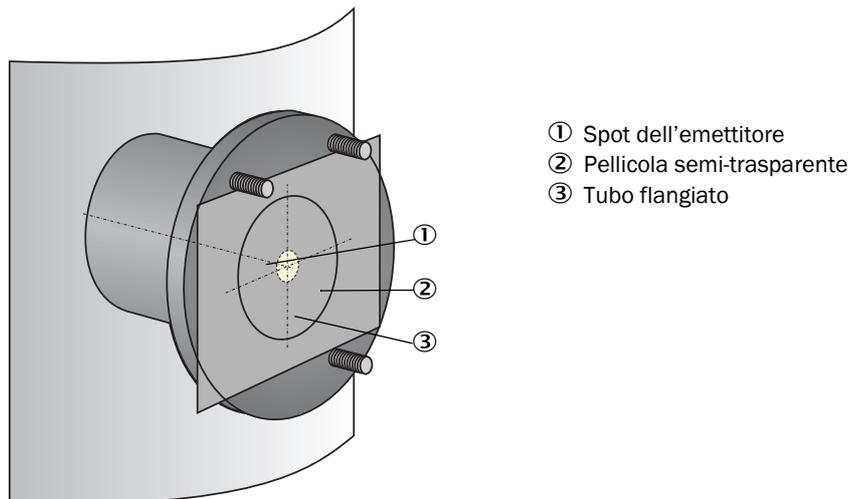
Fig. 46: Montaggio dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore sul condotto



- ① Unità emettitore-ricevitore
- ② Dado autobloccante
- ③ Rondella sferica
- ④ Nastro sigillante
- ⑤ Molle a tazza (4 coppie); solo con kit di montaggio per l'unità emettitore-ricevitore
- A Allineamento orizzontale
- B Punto di fissaggio
- C Allineamento verticale

- ▶ Collegare il cavo delle unità MCU ed emettitore-ricevitore e serrarlo a fondo; per il DUSTHUNTER T200, collegare inoltre il cavo per l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore (vedere "Unità emettitore-ricevitore DHT-Txx" a pagina 17, vedere "Riflettore" a pagina 20).
- ▶ Allineare l'asse ottico dell'unità emettitore-ricevitore allentando in sequenza i dadi auto-bloccanti per eseguire l'allineamento orizzontale e verticale sul riflettore. L'allineamento è corretto se lo spot dell'emettitore (1) risulta visibile:
 - per il DUSTHUNTER T50, su una pellicola semitrasparente (2) (eventualmente anche un foglio di carta bianca) al centro del tubo flangiato del riflettore (3);

Fig. 47: Spot dell'emettitore sul lato del riflettore (DUSTHUNTER T50)



- per il DUSTHUNTER T100/T200, al centro della finestra di controllo sulla custodia dietro al riflettore (vedere "Spot dell'emettitore sul retro della custodia del riflettore" a pagina 66).



Sul DUSTHUNTER T200, nella modalità di manutenzione la finestra di controllo sul retro del riflettore è illuminata per agevolare il controllo dell'allineamento ottico.

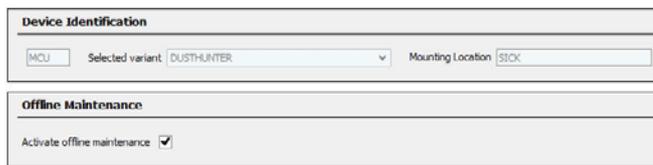
4.4 Impostazione dei parametri standard

4.4.1 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 87).
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore su "Maintenance" (Manutenzione) facendo clic su "Maintenance sensor" (Sensore di manutenzione).

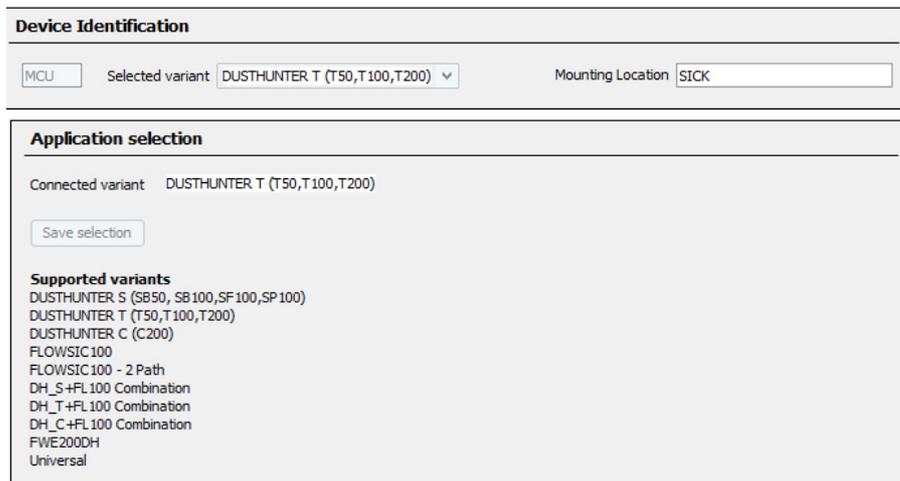
Fig. 48: Menu di SOPAS ET: MCU -> Maintenance -> Maintenance



- ▶ Selezionare la directory "Configuration -> Application Selection" (vedere "Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> Application selection" a pagina 74).
- ▶ 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).

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

Fig. 49: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> Application selection



4.4.2 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
Trasmissione [%]		100	0
Opacità [%]	1	0	100
Estinzione	3 *	0	2
Concentrazione polveri [mg/m ³]	2 *	0	200
Coefficienti di regressione (solo per concentrazione polveri)		0,00 / 1,00 / 0,00	

*: solo con modulo analogico opzionale (standard per DUSTHUNTER T100 e T200)

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 58](#)), deve essere stato eseguito l'accesso con la password di livello 1 e deve essere impostata la modalità di manutenzione.

4.4.3 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 75

Fig. 50: 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](#)).

4.4.4 Impostazione dei parametri delle uscite analogiche

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

+i

- Per i valori predefiniti, vedere “Impostazioni di fabbrica” a pagina 75.
- 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 79.

Fig. 51: 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: Error Current:
 Current in maintenance: Maintenance current:

Optional Analog Output Modules

Use first analog output module:

Analog Output 1 Parameter

Value on analog output 1:
 Live zero:
 Output checkcycle results on the AO:
 Write absolute value:

Analog Output 1 Scaling

Range low: mg/m³
 Range high: mg/m³

Limiting Value

Limit value: Hysteresis type: Percent Absolute
 Switch at:

Limit Switch Parameters

Limit value: mg/m³ Hysteresis: mg/m³

Campo	Parametro	Spiegazione	
Analog Outputs - General Configuration	Output Error current	Yes No	In uscita viene generata la corrente di errore. 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.
	Current in maintenance	Valore definito dall’utente	Nella modalità “Maintenance” in uscita è disponibile il valore immesso nel campo “Maintenance current”.
		Ultimo valore misurato	Durante la manutenzione, in uscita viene generato l’ultimo valore misurato.
		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 Selezionato	Non consentito per DUSTHUNTER T100/T200 (moduli d’uscita analogici 2 e 3 disponibili per impostazione predefinita). Consente d’impostare i parametri per i moduli di uscita analogici 2 e 3 (di serie su DUSTHUNTER T100 e T200).

Campo		Parametro	Spiegazione	
Analog Output 1 Parameter	Value on analog output 1	Conc. a.c. (ext)	Concentrazione delle polveri nelle condizioni operative (in base all'estinzione)	Le variabili selezionate sono disponibili sull'uscita analogica.
		Conc. s.c. (ext)	Concentrazione delle polveri in condizioni standard (in base all'estinzione).	
		Opacity		
		Extinction		
		Transmission		
		Rel. opacity	Opacità relativa	
	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 vengono resi disponibili sull'uscita analogica (la casella di controllo "Output control values at AO" nella directory "Adjustment -> Function Check - Automatic" deve essere selezionata).	
	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. (ext)	Concentrazione delle polveri nelle condizioni operative (in base all'estinzione)	Selezionare la variabile di cui monitorare il valore di soglia.
		Conc. s.c. (ext)	Concentrazione delle polveri in condizioni standard (in base all'estinzione).	
		Opacity		
		Extinction		
		Transmission		
		Rel. opacity	Opacità relativa	
	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".

4.4.5 Impostazione dei parametri degli ingressi analogici

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

Fig. 52: Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> IO configuration -> Input Parameters

Device Identification MCU <input type="text"/> Selected variant: DUSTHUNTER <input type="text"/> Mounting Location: SICK <input type="text"/>			
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: <input type="text" value="0.00"/> °C <input type="text"/>	Constant Pressure Fixed value: <input type="text" value="1013.25"/> mbar	Constant Moisture Fixed value: <input type="text" value="0.00"/> %	Constant Oxygen Fixed value: <input type="text" 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.

4.4.6 Impostazione del tempo di risposta

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

Fig. 53: 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.

4.4.7 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 di estinzione 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 87).
- ▶ Selezionare la directory "Configuration -> I/O Configuration -> Output Parameters" (vedere "Menu di SOPAS ET: MCU -> Configuration -> IO configuration -> Output Parameters" a pagina 77) e assegnare la variabile misurata "Extinction" a un'uscita analogica.
- ▶ 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'uscita del valore di estinzione.
- ▶ 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 "Extinction" 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

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

Ext: estinzione misurata
 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.



IMPORTANTE

Dopo la taratura i coefficienti di regressione dell'unità emettitore-ricevitore e il campo di misura impostati nell'unità MCU non potranno più essere modificati. La concentrazione delle polveri verrà visualizzata sul display LCD 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'estinzione. 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.

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

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

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

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 "[Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Configuration -> Application parameter \(esempio\)](#)" a pagina 70). 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.

4.4.8 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. 54: Protocollo dei parametri DUSTHUNTER T (esempio)

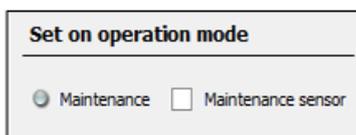
Dusthunter - Parameter protocol	
Type of device: DH T100	
<i>Mounting location:</i>	
<hr/>	
Device information	Factory calibration settings
<i>Device version</i>	Device temperature
<i>Firmware version</i>	cc2 0.0000
<i>Serial number</i> 00008700	cc1 100.0000
<i>Identify number</i> 00000	cc0 -275.1500
<i>Hardware version</i> 1.2	Power supply
<i>Firmware bootloader S/R-unit</i> V00.99.15	cc2 0.0000
Installation parameter	cc1 11.0000
<i>Bus address</i> 1	cc0 0.0000
<i>Flange-flange</i> 1.00m	Temp. correction transmission
<i>Opt. measuring distance</i> 1.00m	cc2 0.0000
<i>Chimney opening</i> 1.00m	cc1 0.0000
<i>Correction factor</i> 1.000	cc0 0.0000
Concentration calibration coefficients = f(Extinction)	Pivot correction factors
cc2 0.0000	Corr_mx(-X) acfV
cc1 1.0000	cc4 0.000000
cc0 0.0000	cc3 0.000000
<i>Limit contamination warning</i> 20.0%	cc2 0.000000
<i>Limit contamination fault</i> 30.0%	cc1 0.000000
<i>Average</i> inaktiv	cc0 0.000000
<i>Average interval</i> 1 min	Corr_px(+X) acfV
<i>Selection Measure Value</i> Capacity	cc4 0.000000
<i>EPA-mode</i> inaktiv	cc3 0.000000
Device parameter	cc2 0.000000
Factory settings	cc1 0.000000
<i>Response time sensor</i> 1.0s	cc0 0.000000
<i>Response time diagnosis values</i> 10.0s	Corr_my(-Y) acfV
<i>Delay ADC-trigger LED</i> 32µs	cc4 0.000000
<i>Response time contamination</i> 5	cc3 0.000000
<i>Pivoted shutter at S/R-unit in contamination measurement position</i> 51	cc2 0.000000
<i>Pivoted shutter at S/R-unit in check point measurement position</i> 102	cc1 0.000000
	cc0 0.000000
	Corr_py(+Y) acfV
	cc4 0.000000
	cc3 0.000000
	cc2 0.000000
	cc1 0.000000
	cc0 0.000000

4.4.9 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 deselezionando "Maintenance sensor".

Fig. 55: Menu di SOPAS ET: MCU -> Maintenance -> Maintenance



La procedura standard di messa in funzione è ora terminata.

4.5 Impostazione dei parametri del modulo d'interfaccia

4.5.1 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 87](#)).
- ▶ 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. 56: 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.

4.5.2 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 126](#)) 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. 57: 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

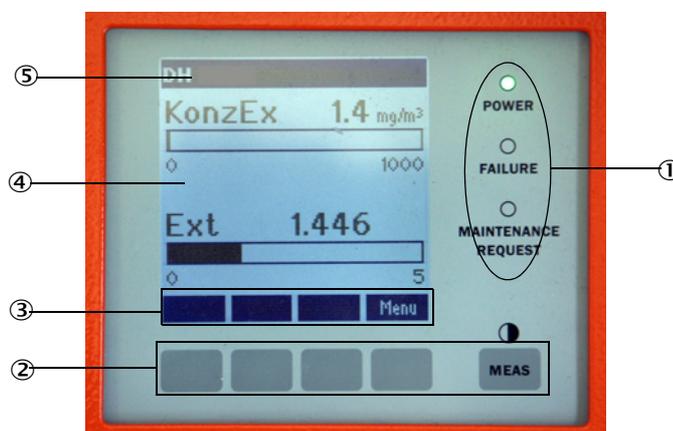
TCP port 2111

4.6 Funzionamento e impostazione dei parametri mediante display LCD opzionale

4.6.1 Informazioni generali per l'utilizzo

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

Fig. 58: 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)

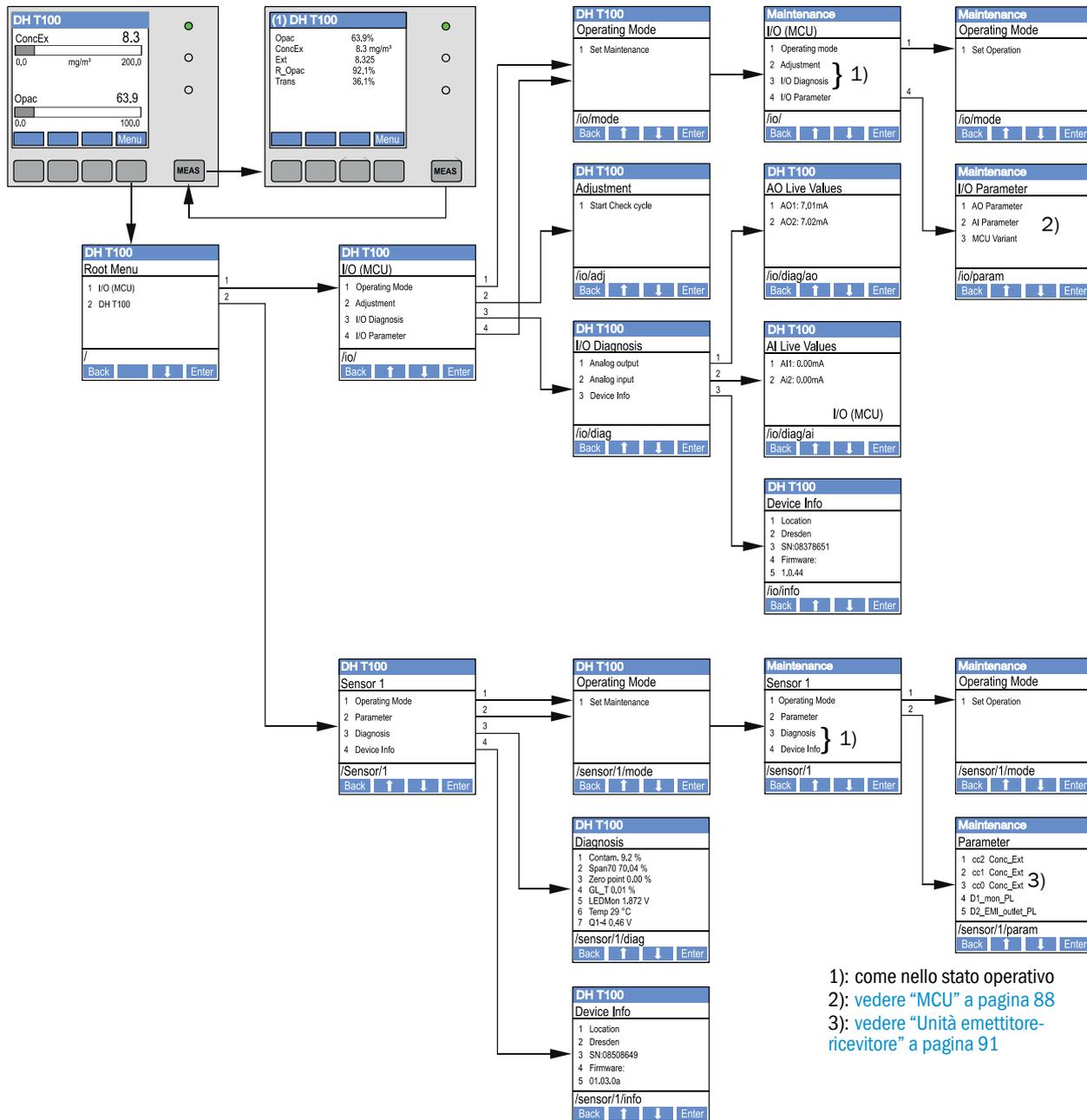
4.6.2 Password e livelli operativi

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

4.6.3 Struttura dei menu

Fig. 59: Struttura dei menu del display LCD



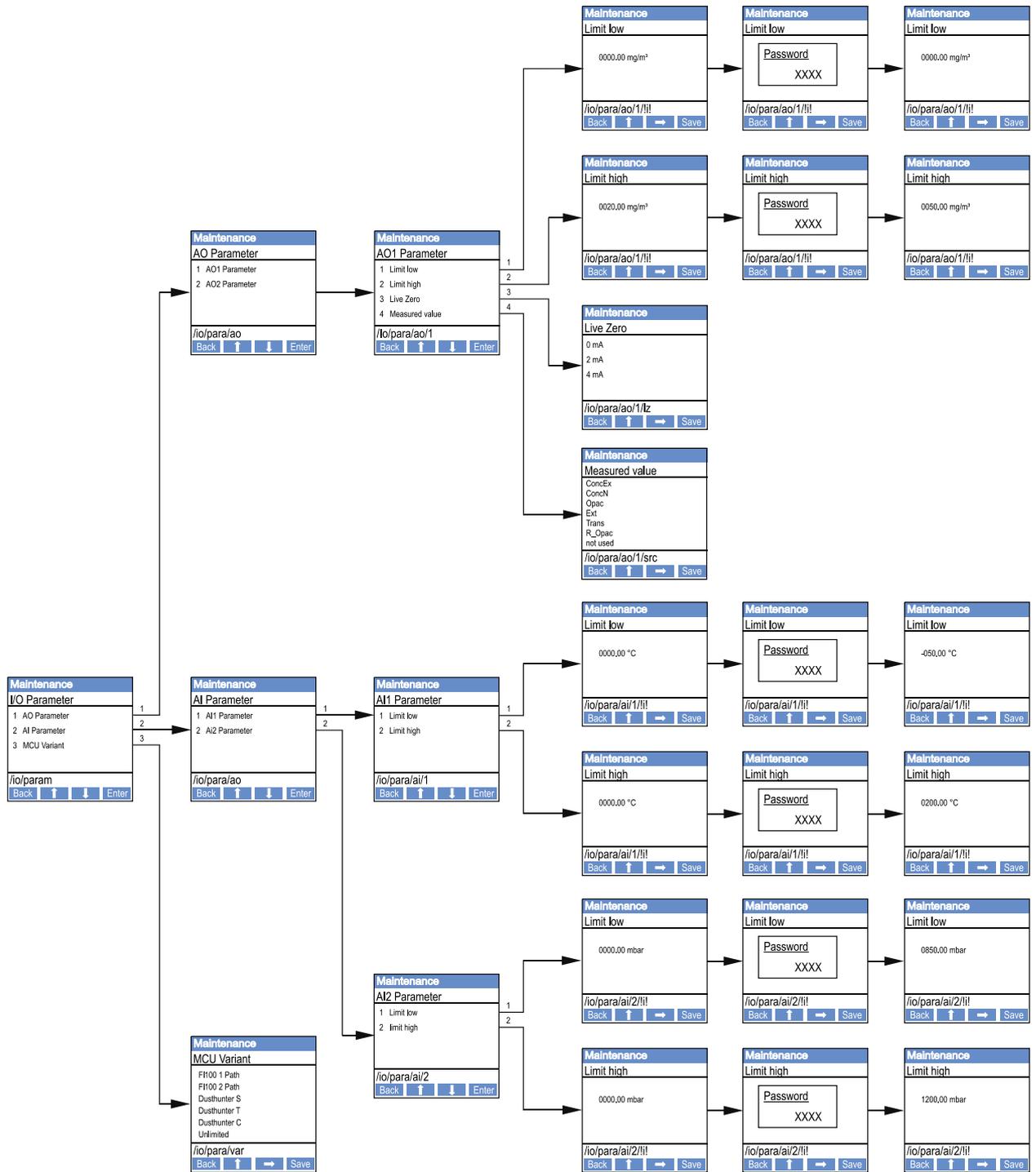
4.6.4 Configurazione

4.6.4.1 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. 60: 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 T50, T100 o T200 con cui stabilire la connessione ([vedere "Assegnazione dell'unità MCU all'unità emettitore-ricevitore" a pagina 74](#)):

- ▶ Impostare l'unità MCU in modalità di manutenzione, aprire il sottomenu "MCU Variant" (Variante MCU) e selezionare il tipo "DUSTHUNTER T".
- ▶ Digitare la password predefinita e salvare premendo "Save" (confermare 2 volte).

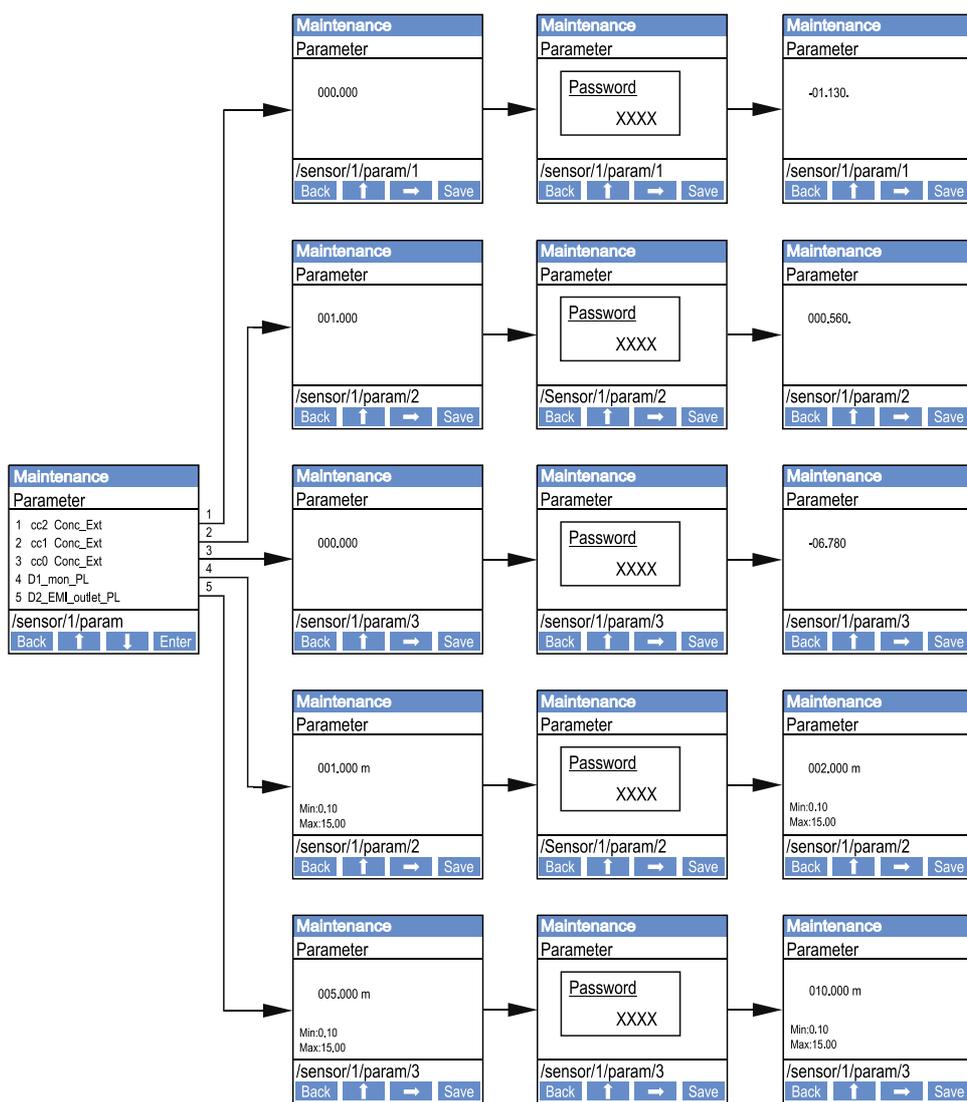
Le altre opzioni non sono valide in questo caso.

4.6.4.2 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 87).
- ▶ Selezionare i coefficienti calcolati (vedere "Taratura della misura di concentrazione delle polveri" a pagina 81) mediante i pulsanti "^" e/o "→" ed effettuare la registrazione sul dispositivo premendo "Save" (confermare 2 volte).

Fig. 61: Immissione dei coefficienti di regressione



D1_mon_PL: lunghezza del percorso di misura attivo in m (→ pagina 11, §2.1.1)
 D2_EMI_outlet_PL: diametro interno del camino in mm alla sommità

4.6.5 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 58](#)), digitare la password del livello 1 e selezionare la directory “Configuration -> Display Settings”.

Fig. 62: 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	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 2	MCU	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 3	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 4	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 5	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 6	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 7	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 8	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	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	Opacità
Valore 2	Non utilizzato
Valore 3	Concentrazione a.c.
Valore 4	Estinzione
Valore 5	Opacità relativa
Valore 6	Trasmissione
Valore 7	Non utilizzato
Valore 8	Non utilizzato
Valore 2 MCU	Concentrazione s.c.

5 Manutenzione

5.1 Informazioni generali

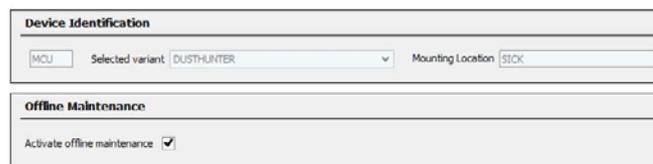
Interventi di manutenzione da effettuare:

- pulizia (vedere [“Manutenzione dell’unità emettitore-ricevitore e del riflettore”](#) a pagina 96),
- verifica del funzionamento dell’alimentazione di aria di purga (vedere [“Pulizia delle interfacce ottiche del riflettore”](#) a pagina 100),
- controllo/correzione dell’allineamento tra gli assi ottici dell’unità emettitore-ricevitore e del riflettore (vedere [“Messa a fuoco del fascio dell’emettitore per la misura della trasmissione”](#) a pagina 64).

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 58).
- ▶ Digitare la password di livello 1 (vedere [“Password e livelli operativi”](#) a pagina 87).
- ▶ Impostare l’unità emettitore-ricevitore su “Maintenance” (Manutenzione) facendo clic su “Maintenance sensor” (Sensore di manutenzione).

Fig. 63: Menu di SOPAS ET: MCU -> Maintenance -> Maintenance



The screenshot shows a software window with two main sections. The top section is titled 'Device Identification' and contains three input fields: 'MCU' (with a dropdown arrow), 'Selected variant' (set to 'DUSTHUNTER'), and 'Mounting Location' (set to 'SICK'). The bottom section is titled 'Offline Maintenance' and contains a single 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 88), 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 50).
- Durante la manutenzione non viene eseguito un controllo di funzionamento automatico.
- Sul DUSTHUNTER T200, nella modalità di manutenzione la finestra di controllo sul retro del riflettore (vedere “Spot dell’emettitore sul lato del riflettore (DUSTHUNTER T50)” a pagina 73) è illuminata per agevolare il controllo dell’allineamento ottico.
- Il valore impostato per “Maintenance” è disponibile sull’uscita analogica (vedere “Impostazione dei parametri delle uscite analogiche” a pagina 77). 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. Pertanto è possibile fornire soltanto suggerimenti generici. Solitamente gli intervalli di manutenzione sono di circa 4 settimane nella fase iniziale, per poi aumentare gradualmente fino a un anno a seconda delle condizioni specifiche.

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 e del riflettore



NOTA

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

Pulire regolarmente le superfici esterne dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore. 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 massimo. Sono previsti i seguenti valori di soglia:

DUSTHUNTER T100: 20% per avviso, 30% per errore

DUSTHUNTER T200: 30% per avviso, 40% per errore



La misura della contaminazione dipende dal tipo.

5.2.1 Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore

DUSTHUNTER T50

- ▶ Portare il sistema di misura nella modalità "Maintenance" ([vedere "Informazioni generali" a pagina 94](#)).
- ▶ Allentare gli attacchi rapidi CAMLOCK dell'unità emettitore-ricevitore ([vedere "Unità emettitore-ricevitore DHT-Txx" a pagina 17](#)) e rimuovere l'unità elettronica dal relativo supporto.
- ▶ Pulire accuratamente il vetrino con un panno.
- ▶ Fissare nuovamente l'unità emettitore-ricevitore.
- ▶ Reimpostare la modalità di misura.

DUSTHUNTER T100 e T200

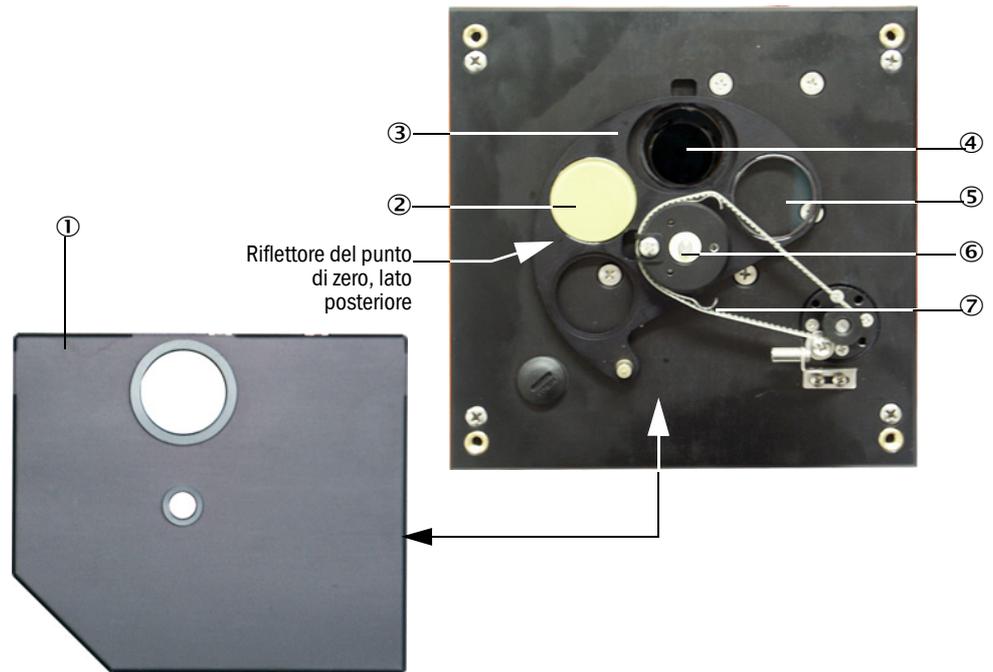
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore nella modalità di manutenzione ([vedere "Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Maintenance -> Maintenance" a pagina 63](#)) e immettere la password del livello 1.
- ▶ Allentare le viti zigrinate e ruotare lateralmente la custodia.
- ▶ Chiudere la flangia di montaggio con il coperchio ([vedere "Varie" a pagina 126](#)).
- ▶ Selezionare la directory "Adjustment -> Manual adjustment -> Motor control" e fare clic su "Mounting" (Supporto) in "Pivoted shutter sender/receiver" (Otturatore girevole emettitore-ricevitore).
L'otturatore girevole si sposta quindi nella posizione di pulizia.

Fig. 64: Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Motor control



- ▶ Rimuovere il coperchio (1) dell'otturatore girevole, comprimere la molla tenditrice (7) ed estrarre l'otturatore girevole (3) dall'asse (6).
- ▶ Pulire accuratamente con un panno il vetrino (5) (entrambi i lati), il riflettore del punto di zero (2) e le ottiche (4) dell'emettitore.

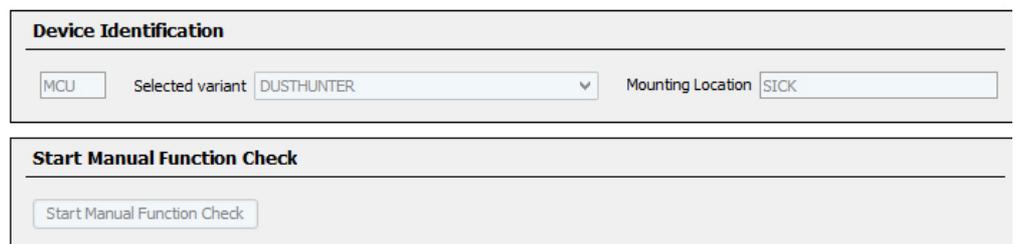
Fig. 65: Pulizia delle ottiche dell'unità emettitore-ricevitore



- ① Coperchio dell'otturatore girevole
- ② Riflettore del punto di zero
- ③ Otturatore girevole
- ④ Ottica dell'emettitore
- ⑤ Vetrino (entrambi i lati)
- ⑥ Asse
- ⑦ Molla tenditrice

- ▶ Collocare la cinghia dentata sull'asse di trasmissione, comprimere la molla tenditrice e riposizionare l'otturatore girevole sull'asse.
- ▶ Per avviare un controllo di funzionamento, stabilire la connessione con il file "MCU", selezionare la sottodirectory "Adjustment -> Manual function check" ed eseguire "Start Manual Function Check".

Fig. 66: Menu di SOPAS ET: MCU -> Adjustment -> Function Check - Manual



Il controllo di funzionamento può essere avviato anche mediante il display LCD dell'unità MCU (vedere "Struttura dei menu" a pagina 88).

- ▶ In SOPAS ET, stabilire la connessione al file del dispositivo "DH T100" o "DH T200", selezionare la directory "Diagnosis -> Check values" e controllare il valore di contaminazione.

Fig. 67: Menu di SOPAS ET: DH T100 -> Diagnosis -> Check values

Device identification	
DH T100	Mounting location
Check values	
sender/receiver unit reference value	0.0 %
Background light	0.000 V
Set reference temperature	25.0 °C
Contamination	0.0 %
Span	0.0 %
Zero point	0.0 %
Update values	

- ▶ 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.



- Il valore di contaminazione può inoltre essere visualizzato sul display LCD dell'unità MCU (avviare un controllo di funzionamento e selezionare il menu “T100 -> Diagnosis” o “T200 -> Diagnosis”; vedere [“Struttura dei menu” a pagina 88](#)).
- Se il valore di contaminazione non scende sotto la soglia di avviso nonostante le ripetute pulizie, verificare che il vetrino non sia danneggiato e che l'otturatore girevole sia posizionato correttamente. Se non si rilevano anomalie, rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.

- ▶ Riapplicare il coperchio sull'otturatore girevole, rimuovere il coperchio della flangia di montaggio, riportare la custodia in posizione e bloccarla con le viti zigrinate.
- ▶ Riportare l'otturatore girevole in posizione di misura. Per eseguire questa operazione fare clic sul pulsante “Measurement” nella directory “Adjustment -> Manual adjustment -> Motor control” (vedere [“Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Motor control” a pagina 100](#)).
- ▶ Reimpostare la modalità di misura.

5.2.2 Manutenzione del riflettore

DUSTHUNTER T50

- ▶ Portare il sistema di misura nella modalità “Maintenance” (vedere “Informazioni generali” a pagina 94).
- ▶ Allentare gli attacchi CAMLOCK (1) e rimuovere il riflettore (2).
- ▶ Fare fuoriuscire il tubo dell'aria di purga (3) dalla custodia (4) utilizzando un cacciavite a lama piatta e rimuoverlo.

Fig. 68: Riflettore DHT-R5x



- ① Attacchi rapidi CAMLOCK
- ② Riflettore
- ③ Tubo dell'aria di purga
- ④ Custodia

- ▶ Pulire accuratamente il vetrino con un panno.
- ▶ Reinserrire il tubo dell'aria di purga nella custodia centrandolo accuratamente.
- ▶ Rimontare il riflettore e fissarlo con gli attacchi CAMLOCK.
- ▶ Reimpostare la modalità di misura.

DUSTHUNTER T100

- ▶ Portare il sistema di misura nella modalità “Maintenance”.
- ▶ Allentare le viti zigrinate e ruotare lateralmente la custodia.
- ▶ Chiudere la flangia di montaggio con il coperchio (vedere “Varie” a pagina 126).
- ▶ Pulire accuratamente il vetrino con un panno.
- ▶ Rimuovere il coperchio dalla flangia di montaggio, riportare in posizione la custodia e serrare con le viti zigrinate.
- ▶ Reimpostare la modalità di misura.

DUSTHUNTER T200

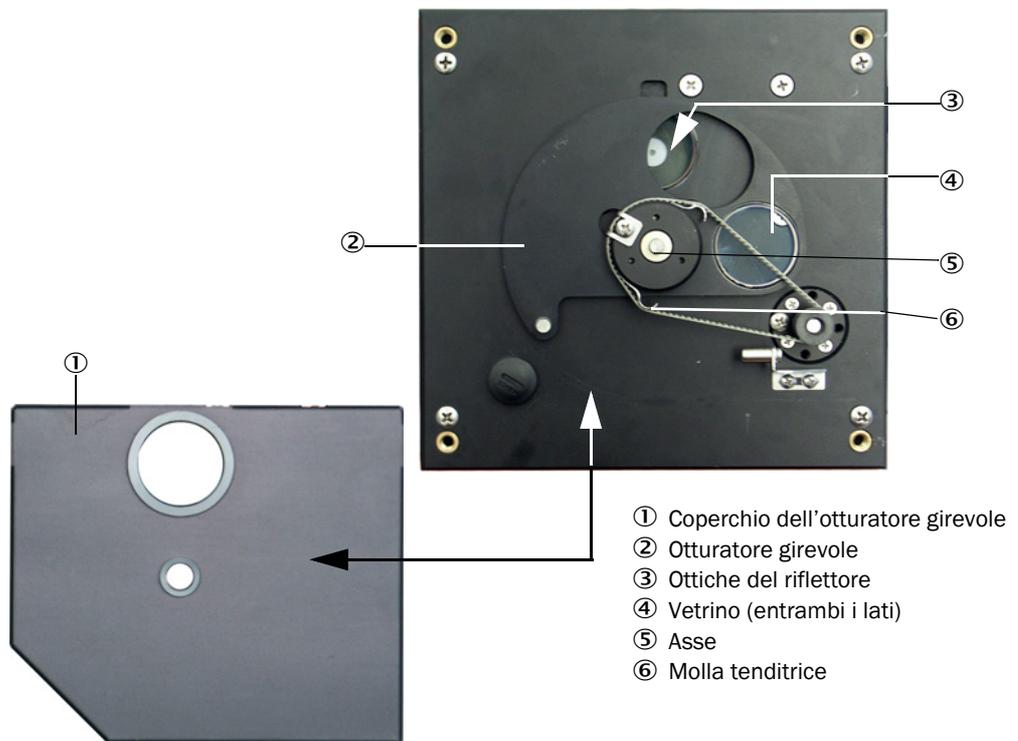
- ▶ Impostare l'unità emettitore-ricevitore nella modalità di manutenzione ([vedere "Pulizia delle interfacce ottiche del riflettore" a pagina 100](#)) e immettere la password del livello 1.
 - ▶ Allentare le viti zigrinate e ruotare lateralmente la custodia.
 - ▶ Chiudere la flangia di montaggio con il coperchio ([vedere "Varie" a pagina 126](#)).
 - ▶ Fare clic sul pulsante "Mounting" nel menu "DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Motor control" nel riquadro "Pivoted shutter reflector" ([vedere "Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Motor control" a pagina 100](#)).
- L'otturatore girevole si sposta quindi nella posizione di pulizia.

Fig. 69: Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Motor control



- ▶ Rimuovere il coperchio (1) dell'otturatore girevole, rilasciare la molla tenditrice (6) ed estrarre l'otturatore girevole (2) dall'asse (5).
- ▶ Pulire accuratamente il vetrino (4) (entrambi i lati) e le ottiche (3) del riflettore con un panno.

Fig. 70: Pulizia delle interfacce ottiche del riflettore



- ▶ Collocare la cinghia dentata sull'asse di trasmissione, spingere l'otturatore girevole sull'asse e rimontare la molla tenditrice.
- ▶ Avviare un controllo di funzionamento selezionando la sottodirectory "Adjustment -> Function Check - Manual" nel file del dispositivo "MCU" e facendo clic su "Start Manual Function Check" (vedere "Protocollo dei parametri DUSTHUNTER T (esempio)" a pagina 83).
- ▶ In SOPAS ET, stabilire la connessione a "DH T200", selezionare la directory "Diagnosis -> Check values" e controllare il valore di contaminazione.

Fig. 71: Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Diagnosis -> Check values

Device identification	
DH T200	Mounting location
Check values	
sender/receiver unit reference value	0.0 %
Reflector reference value	0.0 %
Background light	0.000 V
Set reference temperature	25.0 °C
Contamination	0.0 %
Contamination sender/receiver unit	0 %
Contamination reflector	0 %
Span	0.0 %
Zero point	0.0 %
Update values	

- ▶ 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.



- Il valore di contaminazione può inoltre essere visualizzato sul display LCD dell'unità MCU (avviare un controllo di funzionamento e selezionare il menu "T200 -> Diagnosis"; vedere "Struttura dei menu" a pagina 88).
- Se il valore di contaminazione non scende sotto la soglia di avviso nonostante le ripetute pulizie, è possibile che il dispositivo sia difettoso; rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser.

- ▶ Riapplicare il coperchio sull'otturatore girevole, rimuovere il coperchio della flangia di montaggio, riportare la custodia in posizione e bloccarla con le viti zigrinate.
- ▶ Riportare l'otturatore girevole in posizione di misura. Per eseguire questa operazione fare clic sul pulsante "Measurement" in "Pivoted shutter reflector" nella directory "Adjustment -> Manual adjustment -> Motor control" (vedere "Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Adjustment -> Manual Adjustment -> Motor control" a pagina 100).
- ▶ Reimpostare la modalità di misura.

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 e il riflettore sono montati sul condotto.
- ▶ Smontare i componenti collegati prima di sostituire i tubi dell'aria di purga danneggiati ([vedere "Spegnimento" a pagina 105](#)).

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

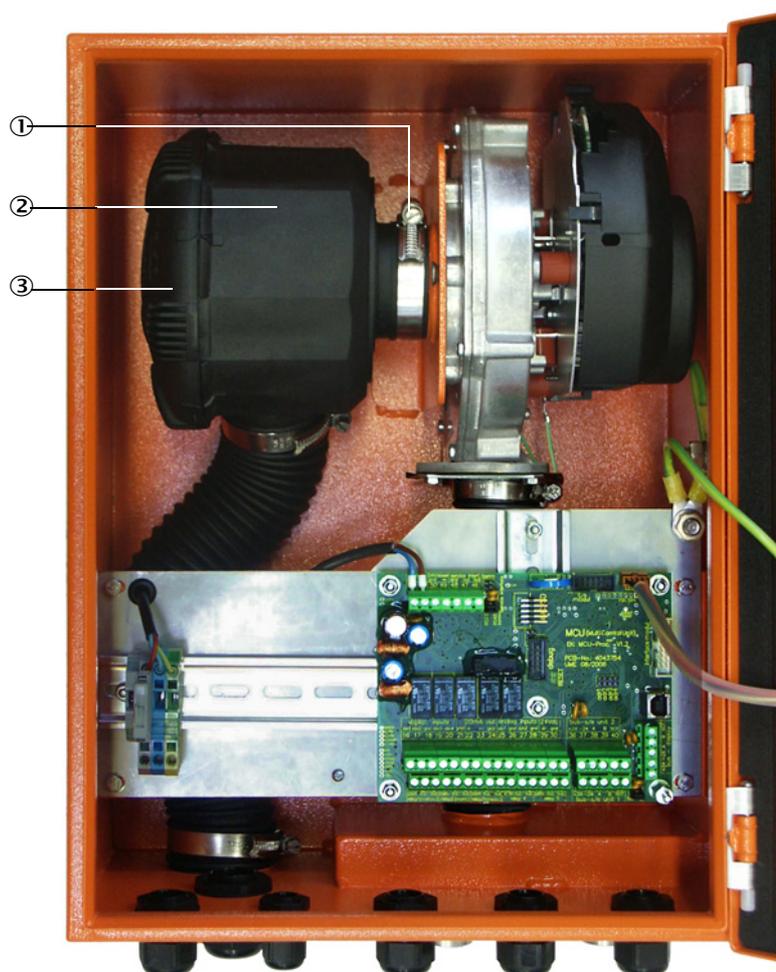
- ▶ Aprire lo sportello dell'unità MCU utilizzando l'apposita chiave.
- ▶ Allentare la fascetta (1) sull'uscita del filtro ed estrarre la sede (2) del filtro dal raccordo.
- ▶ Rimuovere la sede del filtro.
- ▶ Ruotare il coperchio (3) della sede del filtro nella direzione della freccia "OPEN" e smontarlo.
- ▶ 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. 72: 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

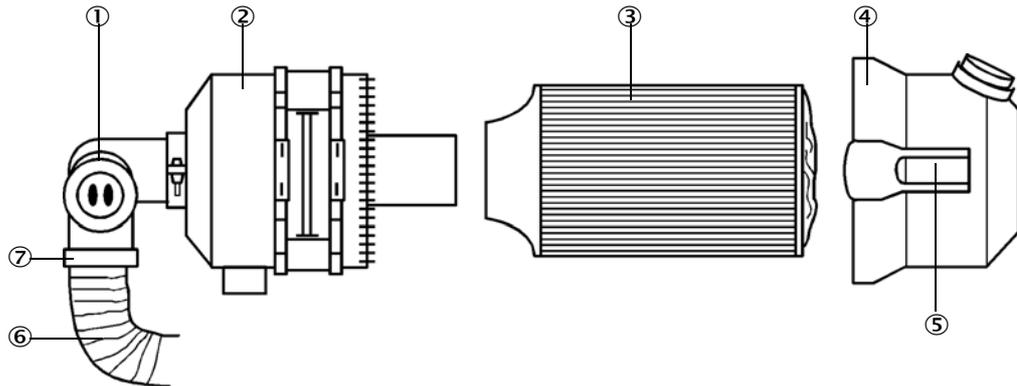


IMPORTANTE

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 104).

Sostituzione dell'elemento filtrante

Fig. 73: 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 tapparla. 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 e il riflettore sono montati sul condotto.

Operazioni da effettuare

- ▶ Scollegare il cavo di collegamento all'unità MCU.
- ▶ Smontare l'unità emettitore-ricevitore e il riflettore 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 e del riflettore 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

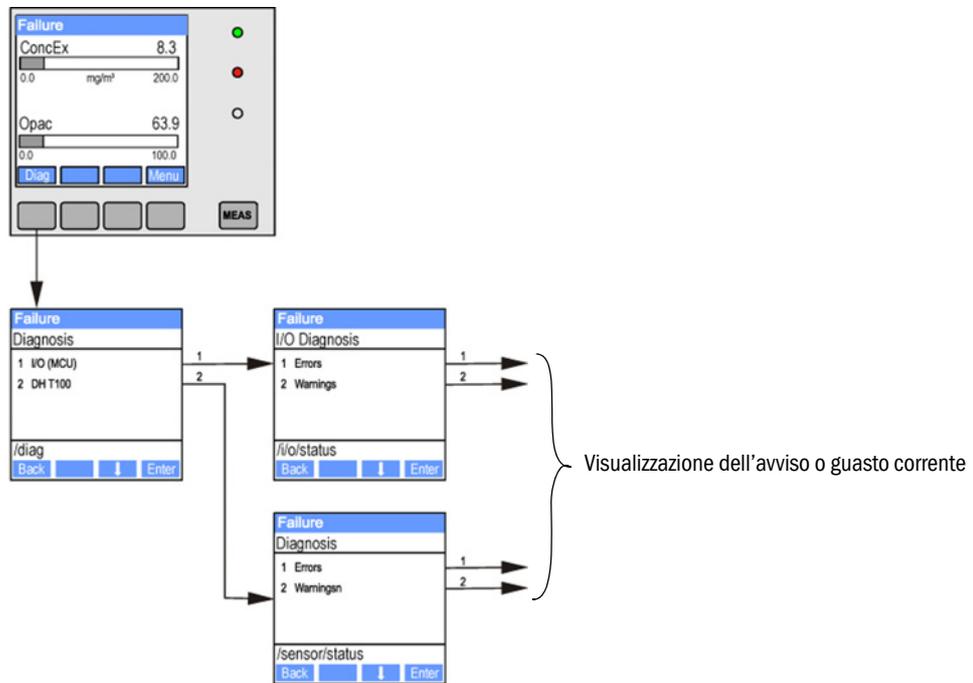
6.1 Informazioni generali

I messaggi di avviso ed errore vengono segnalati come segue:

- Sull'unità MCU si attiva il relè corrispondente (vedere [“Collegamento standard” a pagina 53](#)).
- Sulla barra di stato del display LCD appaiono i messaggi “Maintenance requ.” (Richiesta di manutenzione) o “Failure” (Guasto) (opzione per DUSTHUNTER T50). 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 T50 / DH T100 / DH T200”) e premere il pulsante “Diag”.

Fig. 74: Visualizzazioni sul display LCD



Nella directory “Diagnosis -> Error messages/warnings” sono disponibili informazioni dettagliate sullo stato corrente del dispositivo. Per la visualizzazione, connettere il sistema di misura a SOPAS ET e avviare il file del dispositivo “DH T50 / DH T100 / DH T200” o “MCU” (vedere [“Collegamento del dispositivo mediante cavo USB” a pagina 58](#)).

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 107](#)).

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 • Fascio emettitore 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. 75: Menu di SOPAS ET: DH T200 -> Diagnosis -> Error messages -> Warnings

Device identification

DH T200 Mounting location

Errors

Selection: Actual ▼

<input type="radio"/> EEPROM	<input type="radio"/> CRC sum parameter	<input type="radio"/> Version Parameter	<input type="radio"/> CRC sum factory settings
<input type="radio"/> Version factory settings	<input type="radio"/> Reflector communication		
<input type="radio"/> LED monitor signal	<input type="radio"/> LED monitor overflow	<input type="radio"/> Q1-4 overflow	
<input type="radio"/> Set reference	<input type="radio"/> Overflow check point	<input type="radio"/> Contamination	<input type="radio"/> Span transmission
<input type="radio"/> Pivoted shutter at sender/receiver unit	<input type="radio"/> Pivoted shutter at reflector	<input type="radio"/> Vertical (Y) adjustment	<input type="radio"/> Horizontal (X) adjustment
<input type="radio"/> Variants conflict	<input type="radio"/> Pivot range		
<input type="radio"/> Power supply (24V) < 18V	<input type="radio"/> Power supply (24V) > 30V	<input type="radio"/> Refl. power supply (24V) < 18V	<input type="radio"/> Refl. power supply (24V) > 30V

Warnings

Selection: Actual ▼

<input type="radio"/> Default factory parameters	<input type="radio"/> Reference value	<input type="radio"/> Contamination reference
<input type="radio"/> Contamination	<input type="radio"/> Auto adjustment is not possible	
<input type="radio"/> Background light measurement	<input type="radio"/> LED zero	
<input type="radio"/> Pivot range		
<input type="radio"/> Power supply (24V) < 19V	<input type="radio"/> Power supply (24V) > 29V	<input type="radio"/> Refl. power supply (24V) < 19V
		<input type="radio"/> Refl. power supply (24V) > 29V

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
Reflector communication (solo per DUSTHUNTER T200)	Collegamento tra unità emettitore-ricevitore e riflettore assente	Cavo scollegato o non collegato correttamente Cavo di collegamento difettoso Riflettore guasto Guasto dell'interfaccia RS485 dell'unità emettitore-ricevitore	Controllare il cavo di collegamento. Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.

Messaggio	Significato	Possibile causa	Intervento
LED monitor overflow	Sovramodulazione del canale del monitor durante la definizione della scala	Allineamento errato tra gli assi ottici dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore	Verificare/correggere l'allineamento. Ripetere la definizione della scala.
Overflow Q1-4	Segnale cumulativo dei quadranti troppo elevato	Definizione della scala del sistema di misura non eseguita Allineamento degli assi ottici modificato Percorso di misura attivo ridotto Riflettore errato	Definire la scala del sistema di misura. Verificare/correggere l'allineamento. Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
Set reference	Impossibile definire la scala	Segnale di misura o controllo troppo basso (contaminazione, allineamento errato)	Verificare/correggere l'allineamento. Pulire le superfici delle ottiche (vedere "Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore" a pagina 96).
Contamination (non per DUSTHUNTER T50)	Il valore di contaminazione è superiore alla soglia consentita (vedere "Dati tecnici" a pagina 113)	Incrostazioni sulle ottiche Aria di purga contaminata	Pulire le superfici delle ottiche (vedere "Manutenzione dell'unità emettitore-ricevitore e del riflettore" a pagina 96). Controllare il filtro dell'aria di purga (vedere "Unità opzionale esterna dell'aria di purga" a pagina 104). Rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.
Power supply (24 V) < 18 V Power supply (24 V) < 19 V	Tensione di alimentazione insufficiente	Il cavo utilizzato dal cliente non soddisfa le specifiche (vedere "Collegamento dell'unità di controllo MCU" a pagina 50). Perdita di tensione sul cavo di collegamento (sezione del nucleo insufficiente rispetto alla lunghezza del cavo)	Controllare il cavo di collegamento. 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. 76: Menu di SOPAS ET: MCU -> Diagnosis -> Error messages -> Warnings

Device Identification

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

System Status MCU

Operation
 Malfunction
 Maintenance Request
 Maintenance
 Function Check

Configuration Errors

AO configuration
 AI configuration
 DO configuration
 DI configuration
 Sensor configuration
 Interface Module
 MMC/SD card
 Application selection
 "Limit and status" not possible
 Pressure transmitter type not supported
 Error current and LZ overlaps
 Option emergency air not possible

Errors

EEPROM
 I/O range error
 I²C module
 Firmware CRC
 AI NAMUR
 Power supply 5V
 Power supply 12V
 Power supply(24V) <21V
 Power supply(24V) >30V
 Transducer temperature too high - emergency air activated
 Key module not available
 Key module too old

Warnings

Factory settings
 No sensor found
 Testmode enabled
 Interfacemodule Inactive
 RTC
 I²C module
 Power supply(24V) <22V
 Power supply(24V) >29V
 Flash memory

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

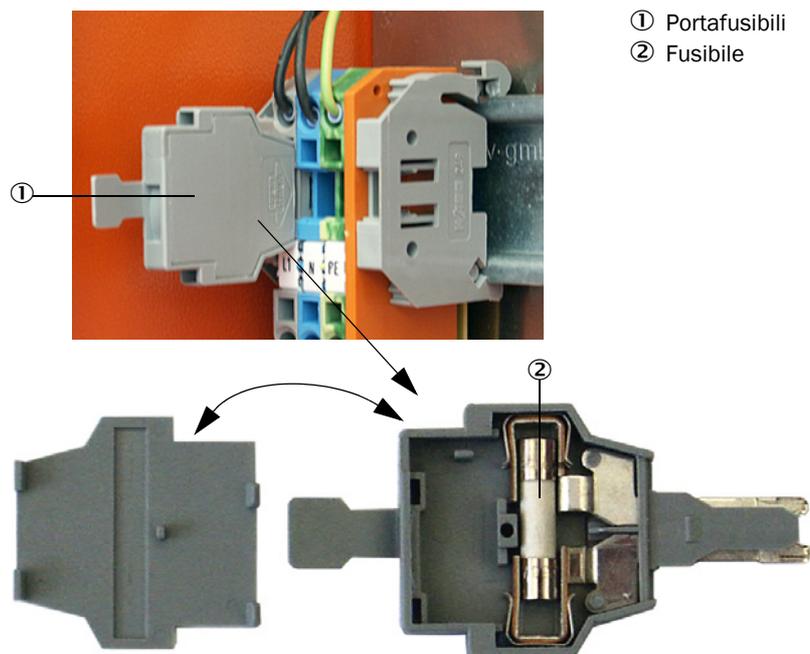
I malfunzionamenti elencati di seguito possono essere risolti in loco.

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 77). ▶ 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 79). ▶ 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 86). ▶ 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 74).
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 126).
- ▶ Chiudere e fissare il portafusibili.
- ▶ Chiudere lo sportello e collegare la tensione di alimentazione.

Fig. 77: 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

Le prestazioni delle versioni DUSTHUNTER T100 e DUSTHUNTER T200 sono state testate conformemente alla norma EN 15267 e i dispositivi possono essere utilizzati per il monitoraggio in continuo delle emissioni negli impianti per cui è necessaria l'omologazione secondo le direttive UE.

7.2 Dati tecnici

Procedura	DUSTHUNTER T50		DUSTHUNTER T100		DUSTHUNTER T200	
Parametri di misura						
Variabile misurata	Trasmissione, opacità, opacità relativa, estinzione, concentrazione di polveri					
Campo di misura (selezionabile)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
• Trasmissione	100 - 50%	100 - 0%	100 - 80%	100 - 0%	100 - 90%	100 - 0%
• Opacità	0 - 50%	0 - 100%	0 - 20%	0 - 100%	0 - 10%	0 - 100%
• Opacità relativa	0 - 50%	0 - 100%	0 - 20%	0 - 100%	0 - 10%	0 - 100%
• Estinzione	0 - 0,3	0 - 1	0 - 0,1	0 - 2	0 - 0,045	0 - 2
• Concentrazione delle polveri	min. 0 - 200 mg/m ³		max. 0 - 10.000 mg/m ³			
Incertezza di misura	±2%					
Tempo di risposta	1 - 600 sec; selezionabile					
Errore del punto di zero ^[1]	±1,0% della trasmissione		±0,4% della trasmissione		±0,2% della trasmissione	
Condizioni di misura						
Percorso di misura attivo ^[2]	0,5 - 2,5/2 - 5/4 - 8 m		0,5 - 2,5/2 - 5/4 - 12 m			
Errore di rotazione ^[3]	1,0% della trasmissione		0,8% della trasmissione		0,2% della trasmissione	
Temperatura del gas (oltre il punto di rugiada)	-40 - 600 °C		Superiore a richiesta			
Pressione del gas campionato	-50 hPa - +2 hPa -50 hPa - +30 hPa		Unità di controllo MCU-P Unità opzionale esterna dell'aria di purga			
Temperatura ambiente	-40 - +60 °C -40 - +45 °C		Unità emettitore-ricevitore, riflettore, 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 Valori di soglia per la contaminazione ¹⁾ : da 20% per avviso; da 30% per errore (DUSTHUNTER T100) da 30% per avviso; da 40% per errore (DUSTHUNTER T200)					
Controllo manuale della linearità	Mediante un filtro di riferimento					
Segnali in uscita						
Uscite analogiche	0/2/4 - 20 mA, carico max. 500 W (uscita standard max. 750 W ; risoluzione 10 bit; elettricamente isolate 1 uscita su DUSTHUNTER T50, 3 uscite su DUSTHUNTER T100/T200. Altri uscite analogiche mediante i moduli I/O (optional vedere "Unità di controllo MCU" a pagina 22)					
Uscita a relè	5 uscite a potenziale zero (contatti di scambio) per segnale di stato; carico 48 V, 1 A					

[1] Nel campo di temperatura da -20 °C a +50 °C

[2] Valore di soglia superiore solo con montaggio senza distorsioni

[3] Con angolo di rotazione ±0,3°; campo di rotazione totale ±1°

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 I/O (opzione vedere "Unità di controllo MCU" a pagina 22)
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 PC host, opzionale per Profibus DP, Ethernet (Cola B), Modbus TCP

Alimentazione elettrica		
Unità di controllo MCU	Tensione di alimentazione: Assorbimento:	90 - 250 V c.a., 47 - 63 Hz; opz. 24 V c.c. ± 2 V 30 W max. senza aria di purga 70 W max. con aria di purga
Unità emettitore-ricevitore	Tensione di alimentazione: Assorbimento:	24 V da unità di controllo MCU 15 W max.
Unità opzionale esterna dell'aria di purga (con soffiante 2BH13)	Tensione di alimentazione: Corrente nominale: Valori di targa del motore:	200 - 240 V/345 - 415 V a 50 Hz; 220 - 275 V/380 - 480 V a 60 Hz 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW a 50 Hz; 0,45 kW a 60 Hz
Cavo di collegamento MCU	Cavi schermati con doppiini intrecciati (ad es. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm ² di LAPPKabel; 1 doppiino per RS 485, 1 per alimentazione; non adeguato per pose sotto il livello del terreno).	
Peso		
Unità emettitore-ricevitore	5 kg 6,5 kg 10 kg	DHT-T00 DHT-T10 DHT-T21
Riflettore	1 kg 3 kg 5 kg	DHT-R50, DHT-R51 DHT-R00, DHT-R01, DHT-R02 DHT-R10, DHT-R11, DHT-R12
Unità di controllo MCU	13,5 kg 3,7 kg	MCU-P MCU-N
Unità opzionale esterna dell'aria di purga	14 kg	
Varie		
Grado di protezione	IP 66 IP 54	Unità emettitore-ricevitore, riflettore, unità di controllo MCU-N Unità opzionale esterna dell'aria di purga
Lunghezza del cavo di collegamento	5 m, 10 m, 20 m ⁴⁾ , 50 m ⁴⁾	Altre lunghezze a richiesta
Lunghezza del tubo dell'aria di purga	5 m, 10 m	Altre lunghezze a richiesta
LED emettitore	Luce bianca, lunghezza d'onda fra 450 nm e 700 nm	
Portata dell'alimentazione di aria di purga	20 m ³ /ora max. 63 m ³ /ora max.	Unità di controllo MCU-P Unità opzionale esterna dell'aria di purga

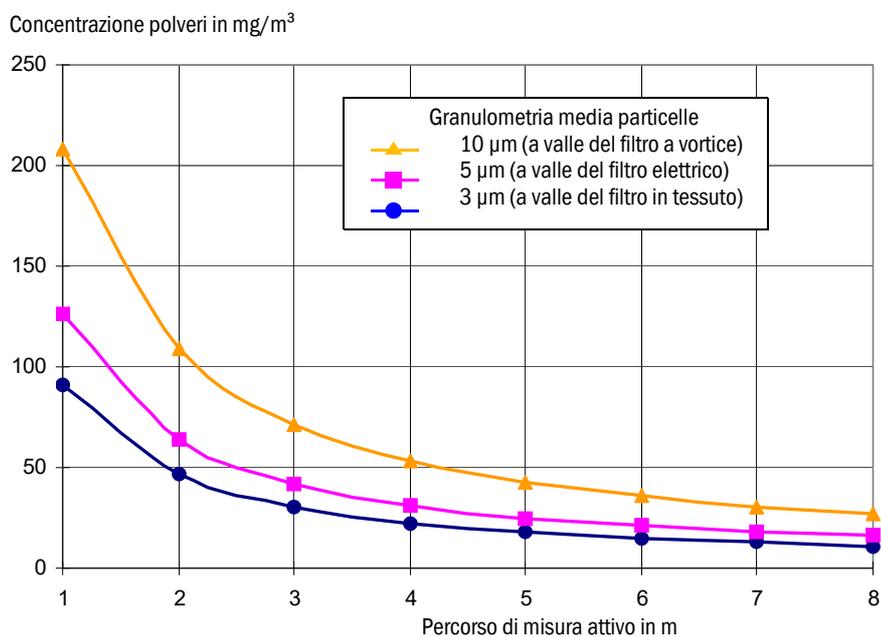
4): per il collegamento del riflettore DHT-R1x (DUSTHUNTER T200) all'unità emettitore-ricevitore

7.2.1 Campo di misura della concentrazione delle polveri

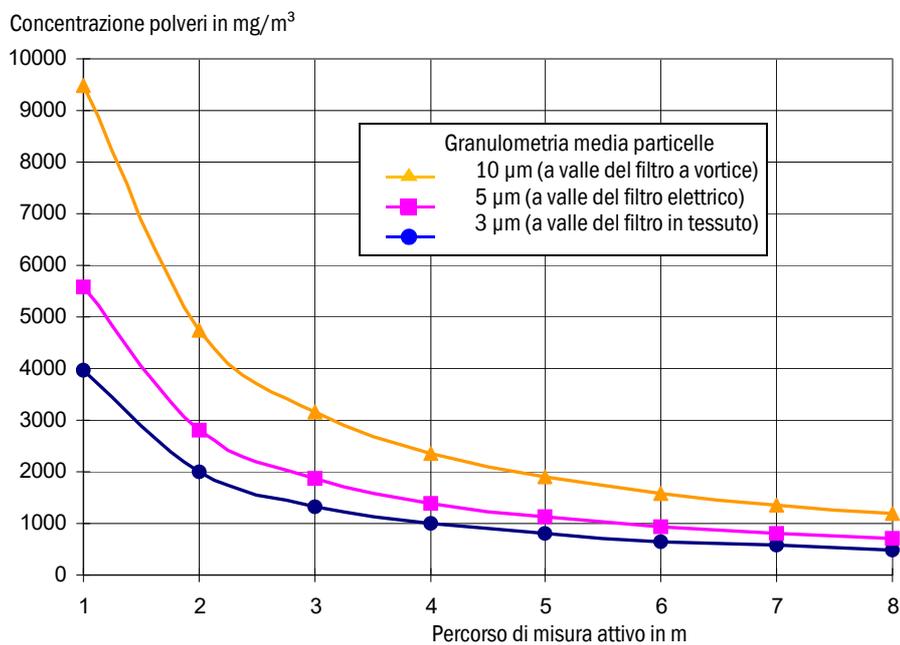
I valori di soglia per il campo di misura min./max. dipendono dal campo di misura dell'estinzione, dal percorso di misura attivo e dalle caratteristiche ottiche delle particelle. Non è pertanto possibile specificare con precisione i valori di soglia. I grafici che seguono consentono di eseguire una stima dei campi utilizzati. Frutto dell'esperienza pluriennale di Endress+Hauser, tali grafici possono essere considerati validi purché le dimensioni e le caratteristiche delle particelle rimangano costanti.

Fig. 78: Campi di misura della concentrazione delle polveri sulla base dell'estinzione

Campo di misura ridotto



Campo di misura ampio

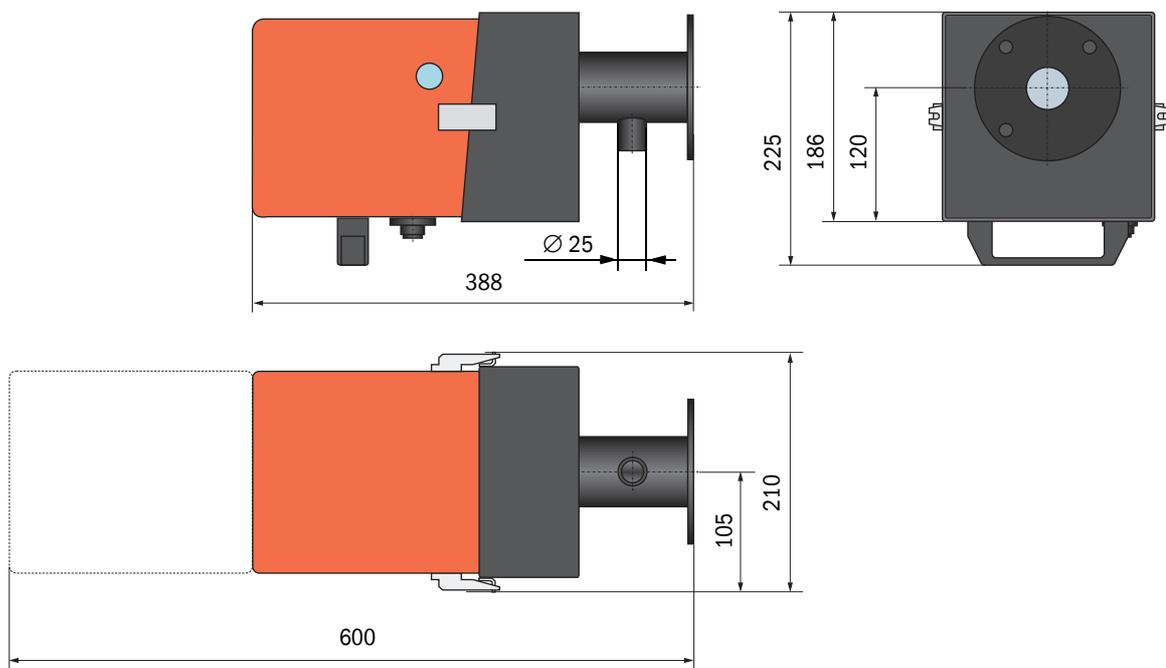


7.3 Dimensioni e codici

Tutte le quote sono indicate in mm.

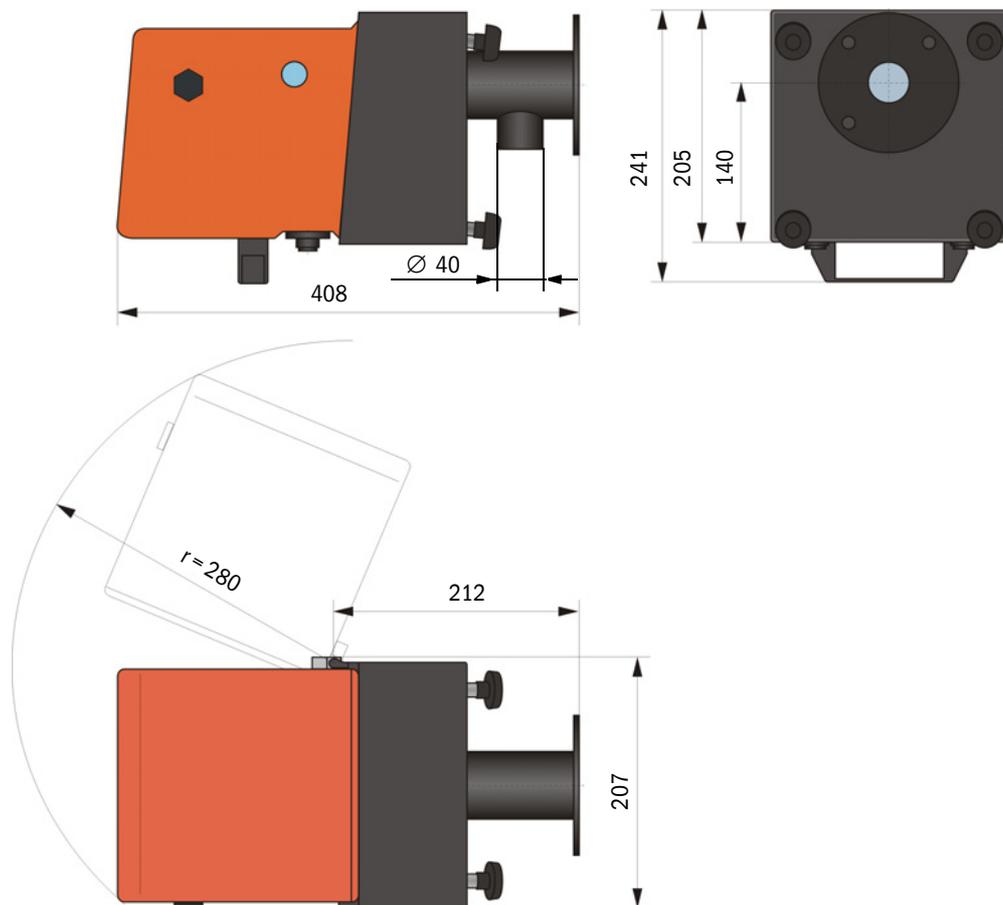
7.3.1 Unità emettitore-ricevitore

Fig. 79: Unità emettitore-ricevitore DHT-T00



Denominazione	Codice
Unità emettitore-ricevitore DHT-T00	1043902

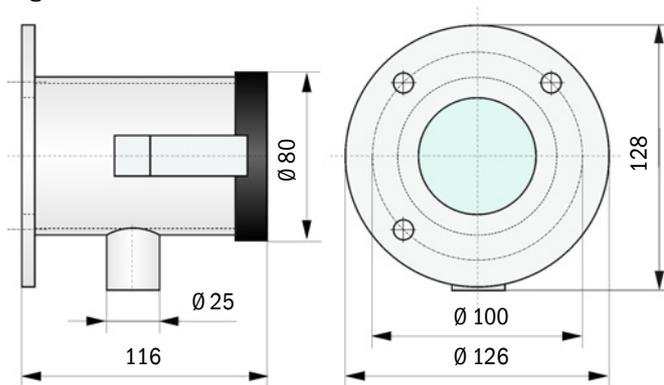
Fig. 80: Unità emettitore-ricevitore DHT-T10, DHT-T21



Denominazione	Codice
Unità emettitore-ricevitore DHT-T10	1043903
Unità emettitore-ricevitore DHT-T21	1043904

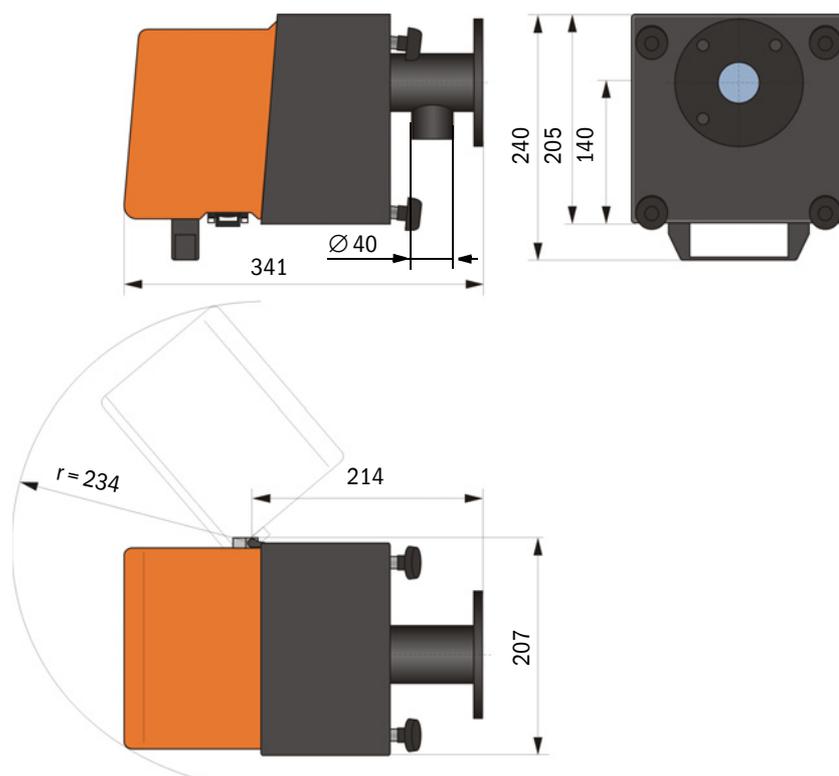
7.3.2 Riflettore

Fig. 81: Riflettore DHT-R5x



Denominazione	Codice
Riflettore DHT-R50	1029495
Riflettore DHT-R51	1029715
Riflettore DHT-R52	1040169

7.3.3 Riflettore DHT-R0x, DHT-R1x

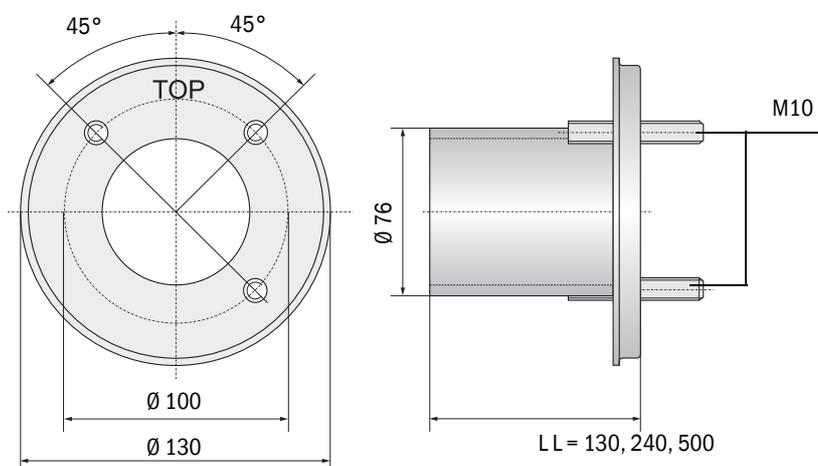


Denominazione	Codice
Riflettore DHT-R00	1043905
Riflettore DHT-R10	1043906
Riflettore DHT-R01	1043907
Riflettore DHT-R11	1043908
Riflettore DHT-R02	1044093
Riflettore DHT-R12	1044244
Riflettore DHT-R13 (per percorsi di misura attivi fino a 50 m)	1046009

7.3.4 Tubo flangiato

7.3.4.1 Tubo flangiato (standard)

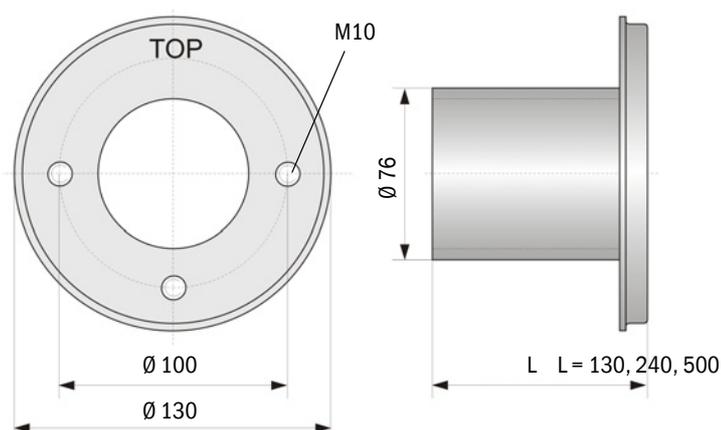
Fig. 82: Tubo flangiato



Denominazione	Codice
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 130 mm, St37	2017845
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, St37	2017847
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 500 mm, St37	2017849
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 130 mm, 1.4571	2017846
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, 1.4571	2017848
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 500 mm, 1.4571	2017850

7.3.4.2 Tubo flangiato per otturatore a sicurezza intrinseca

Fig. 83: Tubo flangiato per il montaggio dell'otturatore a sicurezza intrinseca

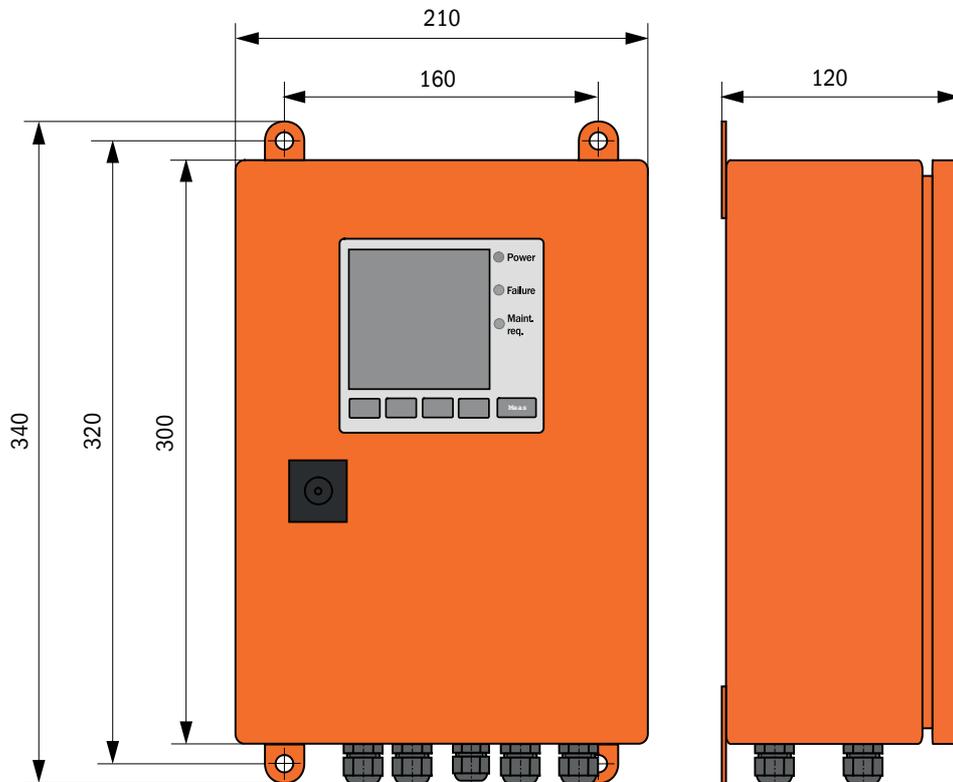


Denominazione	Codice
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 130 mm, St37	2017839
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, St37	2017840
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 500 mm, St37	2017842
Tubo flangiato, Di = 70,2 lunghezza 240 mm, 1.4571	2017841

7.3.5 Unità di controllo MCU

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

Fig. 84: Unità di controllo MCU-N

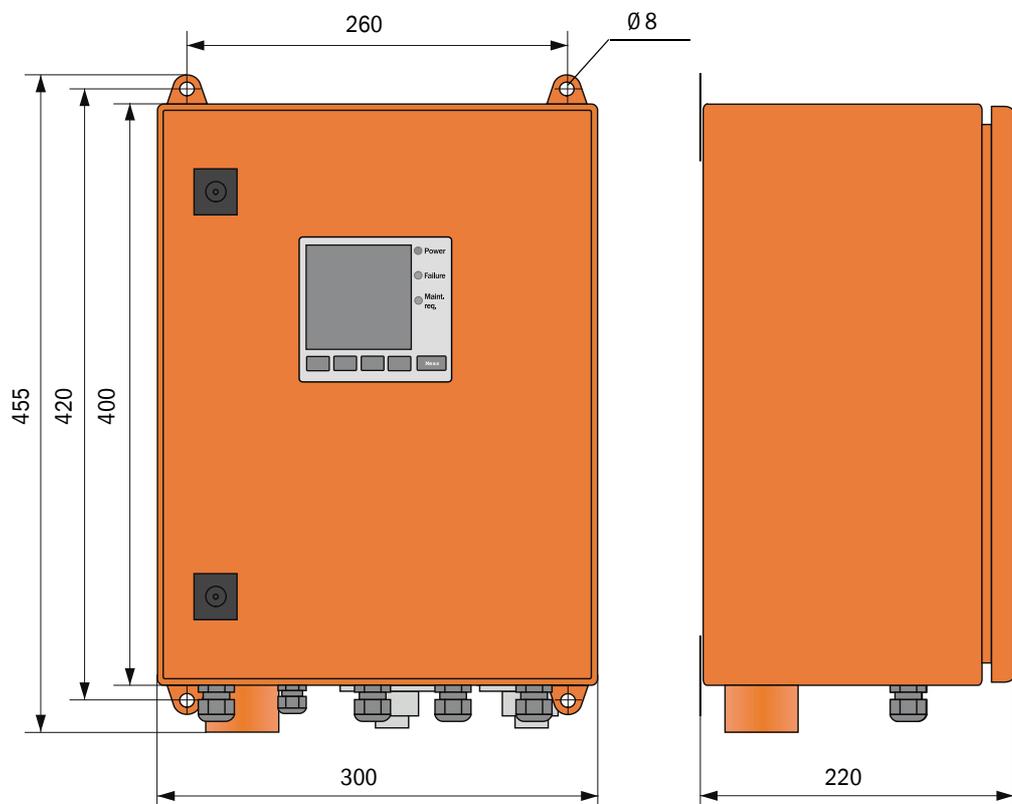


Denominazione	Codice
Unità di controllo MCU-NWONN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., senza aria di purga, senza display [1]	1040667
Unità di controllo MCU-NWODN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., senza aria di purga, con display [1]	1040675
Unità di controllo MCU-N2ONN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., senza aria di purga, senza display [1]	1040669
Unità di controllo MCU-N2ODN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., senza aria di purga, con display [1]	1040677
Unità di controllo MCU-NWONN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., senza aria di purga, con display [1]	1044496
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-N2ONN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., senza aria di purga, senza display [1]	1044999
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

[1] Solo per DUSTHUNTER T50

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

Fig. 85: Unità di controllo MCU-P

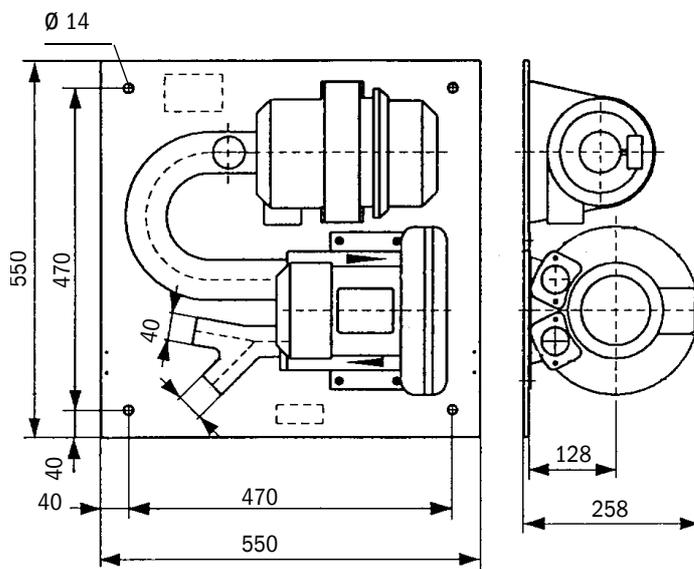


Denominazione	Codice
Unità di controllo MCU-PWONN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., con aria di purga, senza display ^[1]	1040668
Unità di controllo MCU-PWODN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., con aria di purga, con display ¹⁾	1040676
Unità di controllo MCU-P2ONN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., con aria di purga, senza display ¹⁾	1040670
Unità di controllo MCU-P2ODN00000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., con aria di purga, con display ¹⁾	1040678
Unità di controllo MCU-PWONN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., con aria di purga, senza display ¹⁾	1044497
Unità di controllo MCU-PWODN01000NN in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 90 - 250 V c.a., con aria di purga, con display	1045002
Unità di controllo MCU-P2ONN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., con aria di purga, senza display ¹⁾	1045000
Unità di controllo MCU-P2ODN01000NNNE in custodia a parete (arancione) Tensione di alimentazione 24 V c.c., con aria di purga, con display	1045004

[1] Solo per DUSTHUNTER T50

7.3.6 Unità opzionale esterna dell'aria di purga

Fig. 86: Unità opzionale esterna dell'aria di purga

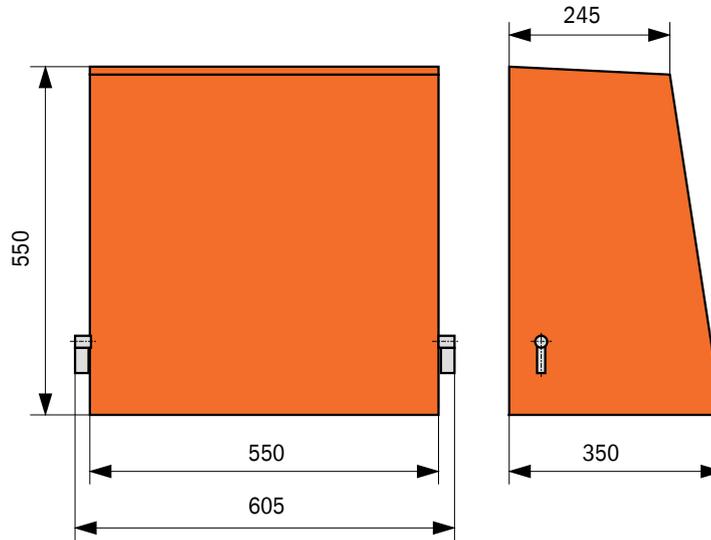


Denominazione	Codice
Unità aria di purga con soffiante 2BH13 e tubo flessibile da 5 m	1012424
Unità aria di purga con soffiante 2BH13 e tubo flessibile da 10 m	1012409

7.3.7 Coperture di protezione dalle intemperie

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

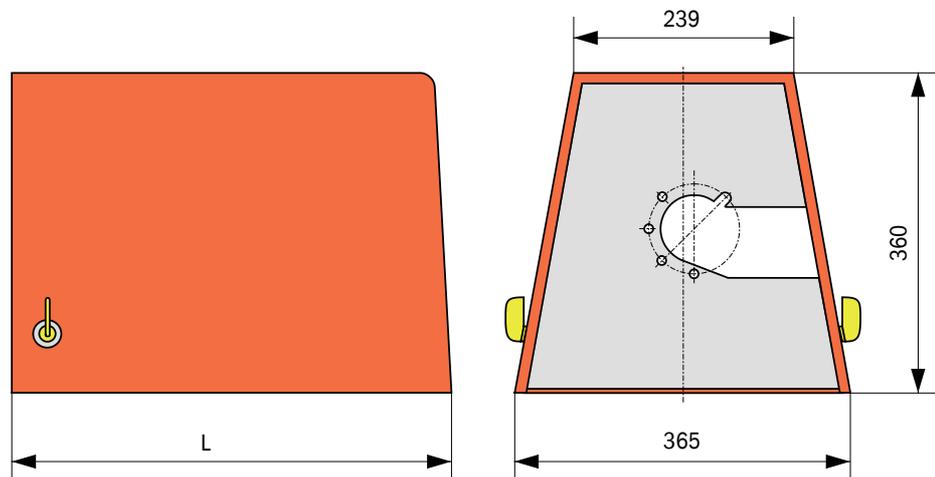
Fig. 87: Copertura di protezione dalle intemperie per l'unità esterna dell'aria di purga



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

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

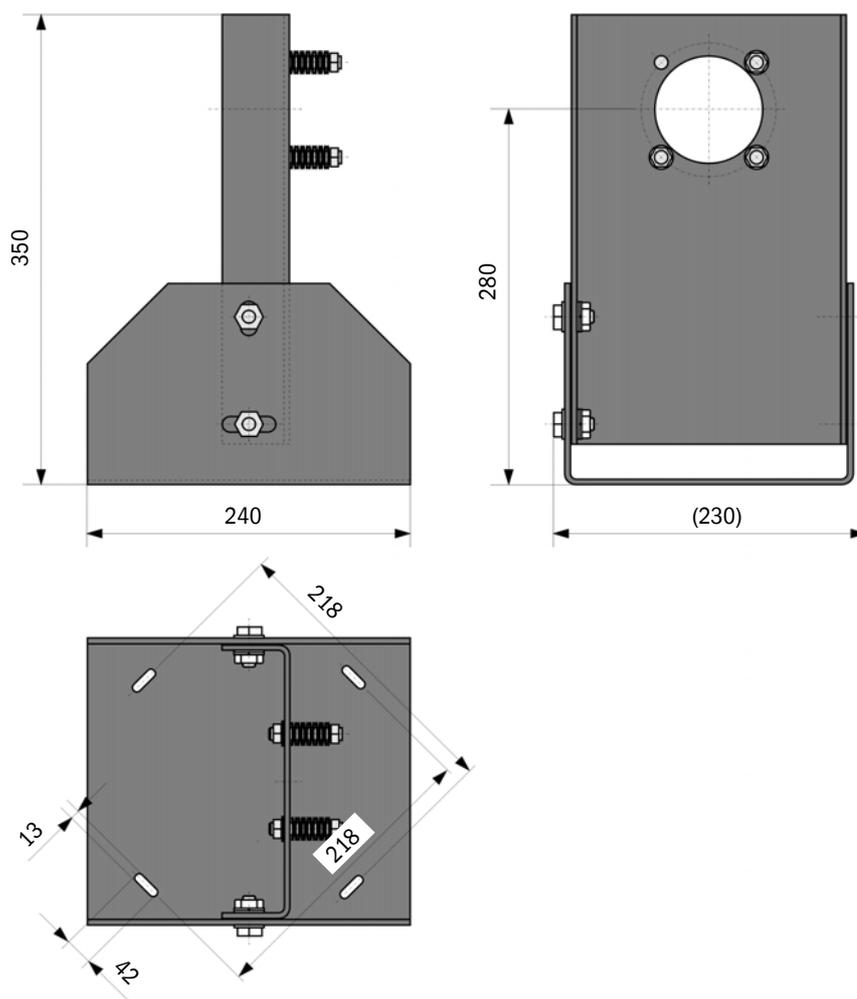
Fig. 88: Copertura di protezione dalle intemperie per l'analizzatore



Denominazione	Codice	L in mm
Copertura di protezione dalle intemperie per analizzatore	2702407	492
Copertura di protezione dalle intemperie per analizzatore, ampliata per otturatore a sicurezza intrinseca	2065677	550

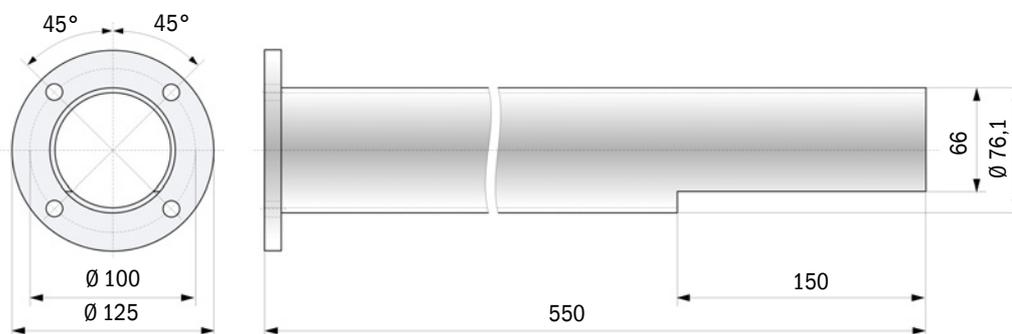
7.3.8 Componenti per il monitoraggio dell'aria nella sala di controllo (opzione)

Fig. 89: Supporto per tubo di protezione da luce/polvere



Denominazione	Codice
Supporto per tubo di protezione da luce/polvere	2071484

Fig. 90: Tubo antipolvere



Denominazione	Codice
Tubo antipolvere	2071437

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 Cavo di collegamento fra unità emettitore-ricevitore e riflettore

Solo per DUSTHUNTER T200

Denominazione	Codice
Cavo di collegamento, lunghezza 5 m	2045416
Cavo di collegamento, lunghezza 10 m	2045417
Cavo di collegamento, lunghezza 20 m	2048674
Cavo di collegamento, lunghezza 50 m	2048675

7.4.3 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
Fascetta stringitubo D20-32	7045039
Fascetta stringitubo D32-52	5300809
Otturatore automatico a sicurezza intrinseca 24 - 240 V, 50/60 Hz	6049194
Sensore di pressione differenziale	2017809

7.4.4 Kit di montaggio

Denominazione	Codice
Kit di montaggio, flangia - analizzatore	2018183
Kit di montaggio, flangia - riflettore	2018184

7.4.5 Accessori per il controllo del dispositivo

Denominazione	Codice
Set filtri di controllo	2048676
Set filtri di controllo EPA	2050050
Supporto di regolazione	2042907

7.4.6 Optional per l'unità di controllo MCU

Denominazione	Codice
Modulo d'ingresso analogico, 2 canali, 100 W, 0/4 - 22 mA, isolamento elettrico	2034656
Modulo d'uscita analogico, 2 canali, 500 W 0/4 - 22 mA, Elettricamente isolato per modulo	2034657
Portamodulo (uno per modulo d'ingresso, uno per modulo d'uscita)	6033578
Cavo di collegamento per moduli I/O opzionali	2040977
Interfaccia, modulo Profibus DP V0	2048920
Modulo interfaccia Ethernet tipo 1	2055719
Modulo interfaccia Ethernet tipo 2	2069666
Modulo Modbus TCP	2059546

7.4.7 Varie

Denominazione	Codice
Dispositivo di allineamento ottico per il gruppo flange	1700462
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 e riflettore**

Denominazione	Quantità	Codice
Nastro sigillante	4	4704676
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-Topement C11 100	4	5306091

8030479/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com
