



testo 340 **Analizzatore di combustione**

Manuale di istruzioni



Indice

1	Su questo documento.....	7
2	Sicurezza e smaltimento.....	9
2.1	Sicurezza	9
2.2	Smaltimento	10
3	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	11
4	Descrizione del prodotto	13
4.1	Strumento di misura	13
4.1.1	Panoramica	13
4.1.2	Tastiera	14
4.1.3	Display	15
4.1.4	Ingressi strumento.....	16
4.1.5	Interfacce	17
4.1.6	Componenti	18
4.1.7	Tracolla	18
4.2	Sonda fumi modulare	19
5	Messa in funzione	19
6	Uso	20
6.1	Alimentatore/batteria ricaricabile	20
6.1.1	Ricarica della batteria.....	20
6.1.2	Sostituzione della batteria	20
6.1.3	Funzionamento con alimentatore	21
6.2	Sonde/sensori	22
6.2.1	Collegamento di sonde/sensori	22
6.2.2	Sostituzione del modulo sonda	23
6.3	Cura periodica.....	23
6.3.1	Raccoglicondensa	23
6.3.2	Controllo/sostituzione del filtro antiparticolato	24
6.4	Operazioni di base	25
6.4.1	Accensione dello strumento di misura.....	25
6.4.2	Richiamo della funzione	25
6.4.3	Immissione dei valori.....	25
6.4.4	Stampa dei dati	27
6.4.5	Salvataggio dei dati	27
6.4.6	Conferma di un messaggio di errore	27
6.4.7	Spegnimento dello strumento di misura	27
6.5	Memoria	28
6.5.1	Cartella.....	28

6.5.2	Locazione di misura	29
6.5.3	Protocolli	31
6.5.4	Memoria aggiuntiva	31
6.6	Diagnosi strumento	32
7	Configurazione	33
7.1	Impostazioni dello strumento	33
7.1.1	Configurazione display	33
7.1.2	Stampante	34
7.1.3	Configurazione tasti di avvio	35
7.1.4	AutoOff	35
7.1.5	Collegamento	36
7.1.6	Data/Ora	36
7.1.7	Lingua	36
7.1.8	Impostazioni di diluizione	37
7.2	Impostazioni del sensore	39
7.3	Combustibili	43
8	Esecuzione della misura	44
8.1	Preparativi per le misure	44
8.1.1	Fasi di azzeramento	44
8.1.2	Utilizzo della sonda fumi modulare	45
8.1.3	Configurazione display	45
8.1.4	Impostazione della locazione di misura/del combustibile	46
8.2	Misure	46
8.2.1	Gas combust, gas combust + m/s, gas combust + Δp_2	46
8.2.2	Programma	47
8.2.3	Tiraggio	48
8.2.4	Fumosità/temperatura di mandata	49
8.2.5	Portata gas	50
8.2.6	Portata dell'olio	50
8.2.7	m/s	51
8.2.8	Δp_2	52
9	Trasferimento dei dati	53
9.1	Stampante per protocolli	53
10	Manutenzione e cura	54
10.1	Pulizia dello strumento di misura	54
10.2	Sostituzione del sensore	54
10.3	Sostituzione del filtro per sensori CO, compensati con H ₂ , NO	56
10.4	Ritaratura del sensore	57

10.5	Pulizia della sonda fumi modulare.....	57
10.6	Sostituzione del prefiltro sonda	57
10.7	Sostituzione della termocoppia	57
11	Domande frequenti.....	59
12	Dati tecnici	60
12.1	Norme e prove.....	60
12.2	Campi e precisione di misura	60
12.3	Altri dati dello strumento.....	62
12.4	Dichiarazione di conformità UE, omologazioni e certificazione	63
12.5	Nozioni fondamentali per il calcolo.....	64
12.5.1	Parametri dei combustibili	64
12.5.2	Formule di calcolo	64
13	Accessori	67

1 Su questo documento

- Il manuale di istruzioni è parte integrante dello strumento.
- Per evitare lesioni e danni al prodotto, leggere in particolare le istruzioni e le avvertenze di sicurezza.
- Leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con lo strumento prima di metterlo in funzione.
- Conservare il presente manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.

Simboli e convenzioni

Icona	Spiegazione
	Avviso: informazioni di base o complementari
	Segnale di avvertenza, grado di pericolo in base alla parola di segnalazione: Pericolo! Pericolo di morte! Avvertenza! Possibili gravi lesioni personali. Attenzione! Possibili lievi lesioni personali o danni materiali. Cautela! Possibili danni materiali. > Adottare le misure di sicurezza specificate.
Testo	Il testo viene visualizzato sul display dello strumento
	Tasto
OK	Tasto funzione con la funzione OK . > Premere il tasto.
 → xyz	Descrizioni brevi per i passi di comando

Descrizioni brevi

Nel presente documento vengono utilizzate descrizioni brevi per le operazioni (ad es. il richiamo di una funzione).

Ad esempio: richiamare la funzione **Gas combusti**

Descrizione breve:  → **Misura** → **OK** → **Gas combusti** → **OK**
1 2 3 4 5

Operazioni necessarie:

- 1 Aprire il menu principale: .
- 2 Selezionare il menu **Misure**: , .
- 3 Confermare la selezione: **OK**.
- 4 Selezionare il menu **Gas combusti**: , .

5 Confermare la selezione: **OK**.

Avvertenze di pericolo

Osservare sempre le informazioni contrassegnate dai seguenti simboli e pittogrammi di pericolo. Prendere le misure di sicurezza specificate!

 PERICOLO

Pericolo di morte!

 AVVERTENZA

Richiama l'attenzione su possibili lesioni gravi.

 ATTENZIONE

Richiama l'attenzione su possibili lesioni lievi.

ATTENZIONE

Richiama l'attenzione su possibili danni materiali.

2 Sicurezza e smaltimento

2.1 Sicurezza

ATTENZIONE

Acido nei sensori!

Può causare corrosioni!

Non aprire i sensori.

Indossare sempre i guanti durante la sostituzione del sensore.

In caso di contatto con gli occhi: sciacquare l'occhio interessato tenendo le palpebre ben aperte per 10 minuti con acqua corrente, proteggendo l'occhio non coinvolto. Se possibile, rimuovere le lenti a contatto presenti.

ATTENZIONE

Polvere nei filtri dei sensori.

Può causare irritazioni della pelle, degli occhi o delle vie respiratorie.

- Non aprire i filtri dei sensori.

In caso di contatto con gli occhi: sciacquare l'occhio interessato tenendo le palpebre ben aperte per 10 minuti con acqua corrente, proteggendo l'occhio non coinvolto. Se possibile, rimuovere le lenti a contatto presenti.

In caso di contatto con la pelle: togliere i capi di abbigliamento contaminati dell'infortunato, garantire la propria protezione. Sciacquare le parti di pelle interessate per almeno 10 minuti con acqua corrente.

In caso di inalazione: recarsi all'aria fresca e garantire la libera respirazione.

In caso di ingestione: sciacquare la bocca e sputare il liquido. Se l'infortunato è cosciente, fargli bere 1 bicchiere d'acqua (circa 200 ml). Non provocare il vomito.

PERICOLO

Pericolo di morte!

Tensione elettrica.

Non eseguire mai misure con lo strumento di misura e le sonde su o in prossimità di componenti sotto tensione.

- Non conservare il prodotto insieme a solventi.
- Non usare prodotti essiccanti.



Per prodotti con Bluetooth® (opzione)

Modifiche o trasformazioni che non sono espressamente approvate dall'ente ufficiale responsabile possono portare al ritiro dei permessi operativi.

La trasmissione dei dati può essere disturbata da strumenti che trasmettono sulla stessa banda ISM, ad es. WLAN, forni a microonde, ZigBee.

L'uso di connessioni radio non è permesso ad es. in aerei e ospedali. Per questa ragione, prima di accedere a questi luoghi è necessario:

- disattivare la funzione **Bluetooth**.
-  → Selezionare **Impostazioni dello strumento** → **OK** → **Collegamento** → **OK** → **IrDA** → **OK**.

- Utilizzare il prodotto solo in maniera regolamentare e nell'ambito dei parametri indicati nelle specifiche tecniche.
- Non esercitare forza sul prodotto.
- I dati di temperatura su sonde/sensori si riferiscono solo al campo di misura dei sensori. Non esporre le impugnature e i cavi di alimentazione a temperature superiori a 70 °C (158 °F), se non sono espressamente compatibili con temperature più alte.
- Aprire lo strumento di misura solo se è prescritto esplicitamente per i lavori di manutenzione o assistenza nel manuale di istruzioni.
- Eseguire solo interventi di manutenzione e assistenza descritti nel presente manuale di istruzioni. Attenersi alle operazioni prescritte. Per motivi di sicurezza utilizzare solo ricambi originali di Testo. Interventi che vanno al di là di quelli specificati possono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. In caso contrario, decade la responsabilità di Testo in riferimento al funzionamento regolare dello strumento di misura dopo la riparazione e alla validità delle omologazioni.

2.2 Smaltimento

- Smaltire le batterie difettose e quelle scariche in conformità con le disposizioni di legge vigenti.
- Terminato il ciclo di vita dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici / elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a Testo per lo smaltimento.

3 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Questo capitolo descrive i campi di applicazione a cui è destinato lo strumento di misura.

testo 340 è uno strumento di misura portatile per l'analisi di combustione professionale per:

- Manutenzione/monitoraggio di impianti di combustione industriali (impianti di processo, centrali elettriche)
- Controllori delle emissioni
- Costruttori di motori e gestori
- Addetti alla manutenzione/al montaggio di costruttori di bruciatori/caldaie nel settore industriale

Compiti di misura tipici e caratteristiche particolari di testo 340 sono:

- Misura su motori industriali (diluizione di CO/NO)
- Misura su turbine a gas (elevata precisione di CO e NO più diluizione attivabile)
- Misura delle emissioni (misura integrata del flusso e della pressione differenziale)



testo garantisce la funzione dei suoi prodotti se usati in modo conforme. Questa garanzia non si applica alle caratteristiche dei prodotti Testo in combinazione con prodotti non autorizzati di altre marche. I prodotti della concorrenza non sono autorizzati da Testo.

Come è consuetudine, Testo esclude in generale il diritto di ricorrere al servizio assistenza e di garanzia se questo si riferisce a una funzione che non era stata garantita da Testo come parte dell'offerta. Diritti di questo tipo decadono anche in caso di uso improprio e/o uso dei prodotti ad es. in combinazione con prodotti non autorizzati di altre marche.

Per ulteriori condizioni di garanzia consultare la pagina web www.testo.com/warranty

Lo strumento testo 340 non deve essere utilizzato:

- per misure costanti > 2 h
- come strumento di sicurezza (di allarme)



testo 340 con opzione Bluetooth®:

L'uso del modulo wireless è soggetto alle regole e alle leggi vigenti nel Paese di utilizzo, è consentito esclusivamente nei Paesi per i quali esiste una certificazione nazionale. L'utente e ciascun proprietario si impegnano a rispettare queste regole e condizioni di utilizzo, prendendo atto del fatto che la rivendita, l'esportazione, importazione,

3 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

ecc., in particolare nei Paesi sprovvisti di un'omologazione radio, ricadono sotto la loro responsabilità.

4 Descrizione del prodotto

Questo capitolo fornisce una panoramica dei singoli componenti del prodotto.

4.1 Strumento di misura

4.1.1 Panoramica



Elemento	Elemento
1 Interfaccia a infrarossi	2 Interfacce: USB, PS2
3 Accensione/spengimento	4 Raccoglicondensa (lato posteriore)
5 Supporto per tracolla (lato posteriore)	6 Dispositivi di fissaggio magnetici (lato posteriore)

7	Display	8	Coperchio della custodia (lato posteriore)
9	Tastiera	10	Ingressi strumento: sonda fumi, sensore, sonda di pressione, alimentatore, uscite gas

ATTENZIONE

Raggi a infrarossi.

Pericolo di lesioni!

Non puntare direttamente negli occhi il raggio a infrarossi.

AVVERTENZA

Campo magnetico.

Può rappresentare un pericolo per i portatori di pace-maker!

Mantenere una distanza minima di 20 cm tra il pace-maker e lo strumento.

ATTENZIONE

Campo magnetico.

Danneggiamento di altri strumenti!

Mantenere una distanza di sicurezza da prodotti che potrebbero essere danneggiati dai campi magnetici (ad es. monitor, computer, carte di credito).

4.1.2 Tastiera

Proprietà	Valore
	Accensione/spegnimento dello strumento di misura
	Tasto funzione (arancione, 3x), la relativa funzione viene visualizzata sul display
	Freccia verso l'alto, aumento del valore
	Freccia verso il basso, riduzione del valore
	Indietro, interruzione della funzione
	Aprire il menu principale : premere brevemente (le impostazioni modificate vengono salvate, i valori misurati vengono applicati nel menu Gas combusti), aprire il menu Misure : tenere premuto per 2 s (le impostazioni modificate vengono salvate, i valori misurati vengono applicati nel menu Gas combusti)
	Aprire il menu Diagnosi strumento

Proprietà	Valore
	Cambiare l'illuminazione del display: L'illuminazione del display è accesa con luce fissa o l'illuminazione del display si accende a ogni pressione del tasto per 10 s.

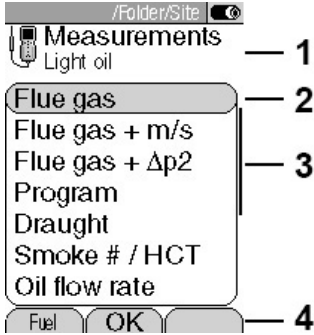
4.1.3 Display

A seconda del menu attivo, sul display vengono visualizzati diversi elementi.

Intestazione (attiva in tutte le finestre)

	
Elemento	
1	Simbolo di avvertimento (solo in caso di errore dello strumento, l'errore dello strumento viene visualizzato nel menu Diagnosi strumento)
2	Cartella attiva e locazione di misura
3	Simbolo alimentazione:  - Alimentazione elettrica  - Funzionamento a batteria, capacità batteria: 76-100%  - Funzionamento a batteria, capacità batteria: 51-75%  - Funzionamento a batteria, capacità batteria: 26-50%  - Funzionamento a batteria, capacità batteria: 6-25%  - Funzionamento a batteria, capacità batteria: 0-5%

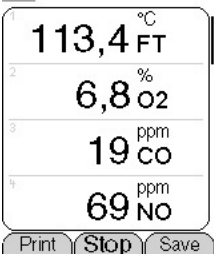
Schermata selezione funzioni

1	Menu attivo, combustibile attivato	
2	Campo di selezione delle funzioni: Campo di selezione delle funzioni: La funzione selezionata viene rappresentata su sfondo grigio.	
3	Barra di scorrimento	
4	Tasti funzione per l'immissione dei comandi	

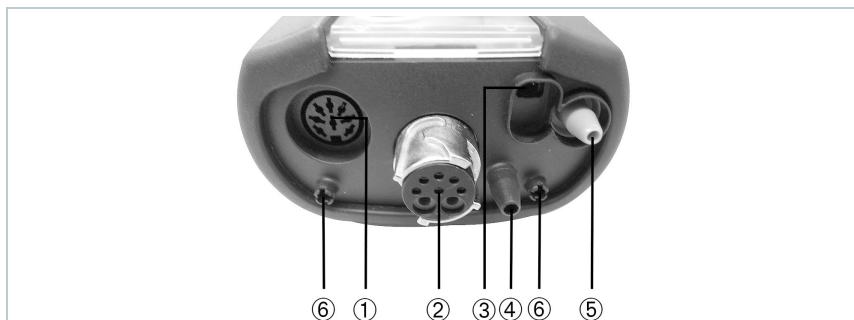
Impostazione della schermata

1	Menu attivo	
2	Campi funzione per l'immissione di comandi	
3	Barra di scorrimento	
4	Campo di selezione dei valori impostabili: Il valore selezionato è rappresentato su sfondo grigio. I valori non selezionabili vengono rappresentati con caratteri grigi.	
5	Tasti funzione per l'immissione dei comandi	

Schermata Misurare

1	Menu attivo a seconda della funzione selezionata: informazioni aggiuntive (ad es. combustibile attivato, data e ora)		1
2	Barra di scorrimento		2
3	Campo di visualizzazione valori misurati, parametri di misura		3
4	Tasti funzione per l'immissione dei comandi		4

4.1.4 Ingressi strumento



Elemento		Elemento	
1	Ingresso sonda	2	Ingresso sonda fumi
3	Ingresso alimentatore	4	Ingresso di pressione p+

5 Ingresso di pressione p-**6** Uscite gas

4.1.5 Interfacce



Elemento		Elemento	
1	Interfaccia USB: collegamento al PC	2	Interfaccia PS2: collegamento adattatore controllo fiamma automatico
3	Interfaccia IR/IrDA	4	Interfaccia Bluetooth®

4.1.6 Componenti



The diagram shows the back of a black handheld gas detector with its cover removed. Six numbered callouts point to internal components: 1 points to a yellow rechargeable battery; 2 points to a small black pump; 3 points to a white circular sensor slot; 4 points to a red circular sensor slot; 5 points to an orange circular sensor slot; and 6 points to a green circular sensor slot.

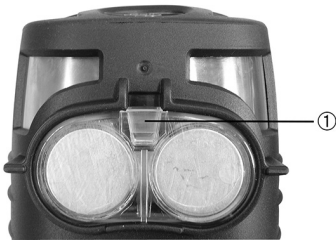
Elemento		Elemento	
1	Batteria ricaricabile	2	Pompa fumi
3	Slot sensore 1: O ₂	4	Slot sensore 2: CO, COlow, NO, NOlow, SO ₂
5	Slot sensore 3: NO, NOlow, NO ₂	6	Slot sensore 4: CO, COlow, SO ₂ , NO ₂

4.1.7 Tracolla

Fissaggio tracolla

- 1
- Appoggiare lo strumento di misura sul lato del display.

- 2 Fissare la tracolla nel supporto (1).



4.2 Sonda fumi modulare



Elemento		Elemento	
1	Camera del filtro amovibile con vetrospia, filtro antiparticolato	2	Impugnatura sonda
3	Cavo di collegamento	4	Connettore per strumento di misura
5	Sbloccaggio modulo sonda	6	Modulo sonda

5 Messa in funzione

Questo capitolo descrive le operazioni necessarie per la messa in funzione del prodotto.

- ✓ Lo strumento di misura viene consegnato con batteria inserita.
- 1 Rimuovere la pellicola protettiva dal display.
- 2 Prima di utilizzare lo strumento di misura, caricare completamente la batteria (vedi Ricarica della batteria)

6 Uso

Questo capitolo descrive le operazioni che devono essere eseguite di frequente se viene utilizzato il prodotto.



Leggere con attenzione questo capitolo. I contenuti di questo capitolo vengono presupposti come noti nei capitoli seguenti di questo documento.

6.1 Alimentatore/batteria ricaricabile

Se collegato, l'alimentatore alimenta automaticamente lo strumento di misura. Non è possibile ricaricare la batteria nello strumento di misura in funzione.

6.1.1 Ricarica della batteria

La batteria può essere ricaricata soltanto a una temperatura ambiente di $\pm 0...+35$ °C. Se la batteria è completamente scarica, il tempo necessario per la ricarica a temperatura ambiente è di circa 5-6 h.

Ricarica nello strumento di misura



Lo strumento di misura deve essere spento.

- 1 Collegare il connettore dell'alimentatore al relativo ingresso alimentatore dello strumento di misura.
- 2 Collegare la spina di rete dell'alimentatore a una presa di rete.
 - Il processo di ricarica inizia. Lo stato di carica viene visualizzato sul display. Il processo di ricarica si arresta automaticamente quando la batteria è completamente carica.

Ricarica nella stazione di carica (0554 1103)

- Fare riferimento alla documentazione in dotazione alla stazione di carica.

Cura della batteria

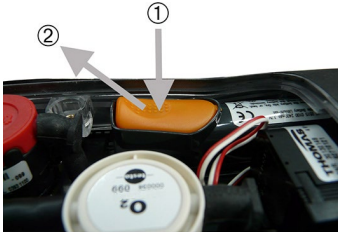
- Se possibile, scaricare sempre completamente la batteria e ricaricarla.
- Non lasciare a lungo la batteria scarica. (Migliori condizioni di conservazione: ricarica al 50-80% e temperatura ambiente di 10- 20 °C, ricaricare completamente la batteria prima di riutilizzarla).

6.1.2 Sostituzione della batteria



Lo strumento di misura non deve essere collegato a una presa di rete tramite l'alimentatore. Lo strumento di misura deve essere spento.

Sostituire la batteria entro 60 minuti per evitare che le impostazioni dello strumento (ad es. data/ora) vadano perse.

- 1 Appoggiare lo strumento di misura sul lato del display.
 - 2 Allentare le viti con un cacciavite a croce, allentare la clip nella direzione della freccia e rimuovere il coperchio della custodia.
 - 3 Aprire il bloccaggio del vano batteria: premere il tasto arancione (1) e spostarlo in direzione della freccia (2).
- 
- 4 Rimuovere la batteria e inserirne una nuova. Utilizzare solo la batteria testo 0515 0100!
 - 5 Chiudere il bloccaggio del vano batteria: premere il tasto arancione e spingerlo in direzione opposta alla freccia sino a quando la batteria scatta in sede.
 - 6 Montare il coperchio della custodia e chiuderlo (la clip deve scattare percettibilmente in sede), fissare con le viti.

6.1.3 Funzionamento con alimentatore

- 1 Collegare il connettore dell'alimentatore al relativo ingresso alimentatore dello strumento di misura.
 - 2 Collegare la spina di rete dell'alimentatore a una presa di rete.
- ▶ Lo strumento di misura viene alimentato dall'alimentatore.
 - ▶ Se lo strumento di misura è spento e viene inserita una batteria, il processo di ricarica si avvia automaticamente. L'accensione dello strumento di misura arresta la ricarica della batteria e lo strumento di misura viene alimentato dall'alimentatore.

6.2 Sonde/sensori

6.2.1 Collegamento di sonde/sensori



Ingresso sonda:

Il riconoscimento della sonda sull'ingresso sonda viene eseguito durante il processo di attivazione: Le sonde necessarie devono sempre essere collegate prima di accendere lo strumento di misura e in caso di sostituzione di una sonda, è necessario spegnere e riaccendere lo strumento di misura per poter leggere i dati corretti.

Ingresso sonda fumi:

Il riconoscimento del sensore/sonda all'ingresso sonda fumi viene eseguito costantemente. È possibile sostituire il sensore/sonda anche mentre lo strumento di misura è acceso.

Collegamento sonde fumi

- > Introdurre il connettore nell'ingresso sonda fumi e bloccarlo ruotandolo leggermente in senso orario (attacco a baionetta).



Tra lo strumento di misura e la sonda fumi possono essere collegate max. due prolunghe (0554 1202).



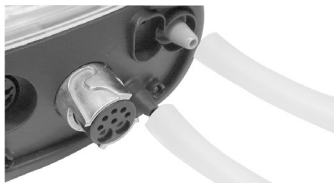
Collegamento di altre sonde

- > Inserire il connettore della sonda nell'apposito ingresso.



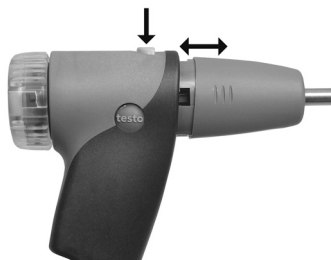
Collegamento del tubo flessibile della pressione

- > Inserire il tubo flessibile/i tubi flessibili della pressione nel nipplo/nei nippoli di collegamento dell'ingresso/degli ingressi di pressione.



6.2.2 Sostituzione del modulo sonda

- 1 Premere il tasto nella parte superiore dell'impugnatura sonda e rimuovere il modulo sonda.



- 2 Inserire il nuovo modulo sonda e farlo scattare in sede.

6.3 Cura periodica

6.3.1 Raccoglicondensa

È possibile leggere il livello di riempimento del raccoglicondensa dalle relative tacche. Se il livello di riempimento del raccoglicondensa raggiunge il 90%, viene visualizzato un messaggio di avvertenza (⚠, luce rossa lampeggiante).

Svuotamento del raccoglicondensa



La condensa è composta da un debole miscela di acidi. Evitare il contatto con la pelle. Accertarsi che la condensa non sgoccioli sulla custodia dello strumento.

⚠ ATTENZIONE

Danneggiamento dei sensori e della pompa di fumosità!

Condensa nel percorso del gas.

Non svuotare il raccoglicondensa se la pompa di fumosità è in funzione.

- 1 Tenere in verticale lo strumento di misura (lo scarico della condensa è rivolto verso l'alto).



- 2 Aprire lo scarico della condensa del raccoglicondensa, estrarre i tappi max. fino all'arresto.

- 3 Scaricare la condensa in un lavandino.
- 4 Asciugare le gocce di condensa sullo scarico della condensa con un panno.
- 5 Chiudere lo scarico della condensa.



Lo scarico della condensa deve essere chiuso ermeticamente, altrimenti si possono verificare imprecisioni di misura dovute a infiltrazioni di aria.

6.3.2 Controllo/sostituzione del filtro antiparticolato

Controllo del filtro antiparticolato

- > Controllare periodicamente se il filtro antiparticolato della sonda fumi modulare è sporco: effettuare un controllo visivo guardando attraverso il vetro spia della camera del filtro. Se il filtro è visibilmente sporco, sostituirlo.

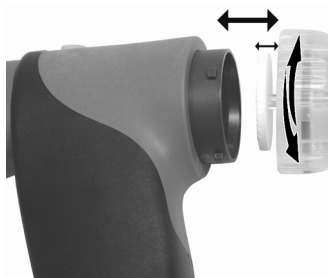


Sostituzione del filtro antiparticolato



La camera del filtro potrebbe contenere condensa.

- 1 Aprire la camera del filtro: ruotare leggermente in senso antiorario.
- 2 Rimuovere la piastra filtrante e sostituirla con una nuova (0554 3385).
- 3 Applicare e chiudere la camera del filtro: ruotare leggermente in senso orario.



6.4 Operazioni di base

6.4.1 Accensione dello strumento di misura

- > Premere .
- ▶ - Viene visualizzata la schermata iniziale (durata: circa 5 secondi).
- L'illuminazione del display viene accesa per 10 s.
Opzione:
Mentre viene visualizzata la schermata iniziale, passare direttamente a una misura: premere il tasto funzione occupato con la misura desiderata. Vedi anche "Configurazione tasti di avvio".
- Si apre il menu **Misure**.
oppure
- Se l'alimentazione è stata interrotta per un lungo periodo di tempo: si apre il menu **Data / Ora**.
oppure
- Si è verificato un errore dello strumento: viene visualizzata **Diagnosi degli errori**.

6.4.2 Richiamo della funzione



Le funzioni che non possono essere selezionate perché la sonda/il sensore necessario non è collegato vengono rappresentate con caratteri grigi.

- 1 | Selezionare la funzione: , .
- ▶ | La funzione selezionata viene rappresentata su sfondo grigio.
- 2 | Confermare la selezione: **OK**.
- ▶ | La funzione selezionata viene aperta.

6.4.3 Immissione dei valori

Alcune funzioni richiedono l'immissione di valori (cifra, unità di misura, caratteri). A seconda della funzione selezionata, tali valori vengono immessi tramite un apposito campo elenco o un editor per l'immissione dei dati.

Campo elenco

- 1 Selezionare i valori da modificare (cifra, unità di misura): , .



The screenshot shows a menu titled "/Folder/Site" with a toggle switch. Below it is a "Date / Time" section with a small icon. The current time is "14:56" and the date is "17.05.05". There is an "OK Save input" button. Below that are two input fields: "Clock" with the value "14:56" and "Date" with the value "17.05.2005". At the bottom are three buttons: a left arrow, "OK", and a right arrow.

- 2 Impostare il valore: , .
- 3 Ripetere le operazioni 1 e 2 se necessario.
- 4 Confermare le modifiche: **OK**.
- 5 Salvare l'immissione: **OK**, **salva immissione** → **OK**.

Editor per l'immissione dati

- 1 Selezionare il valore (caratteri): , , , .



The screenshot shows a menu titled "/Folder/Site" with a toggle switch. Below it is a "City" section with a small icon. The current value is "London". There is an "OK Save input" button. Below that is a keyboard layout with a title "A <=> a". The keyboard has rows of characters: "1 2 3 4 5 6 7 8 9 0", "A B C D E F G H I J K", "L M N O P Q R S T U V", "W X Y Z - . * \$ / +", and "% _". At the bottom are three buttons: a left arrow, "OK", and a right arrow.

- 2 Applicare il valore: **OK**.
Opzioni:
 - Commutare tra lettere maiuscole a minuscole: **A <=> a** (non sempre disponibile).
 - Cancellare i caratteri: **<=**.
 - Posizionare il cursore nel testo: Selezionare il campo di immissione del testo: ,  e posizionare il cursore: , .
 - Cancellare il carattere davanti al cursore: **Canc. [Del]**.
- 3 Ripetere le operazioni 1 e 2 se necessario.
- 4 Salvare l'immissione: **OK, salva immissione** → **OK**.

6.4.4 Stampa dei dati

La stampa dei dati avviene attraverso il tasto funzione **Stampa [Print]**. La funzione è disponibile solo se è possibile una stampa.

Per poter trasmettere i dati tramite l'interfaccia a infrarossi a una stampante di protocolli, la stampante utilizzata deve essere attivata, vedi **Stampante**.

6.4.5 Salvataggio dei dati

Il salvataggio dei dati avviene tramite il tasto funzione **Salva [Save]** o il campo funzione **OK, salva immissione**. Le funzioni sono disponibili solo se è possibile salvare. Vedi anche **Memoria**.

6.4.6 Conferma di un messaggio di errore

In caso di errore, sul display appare un messaggio corrispondente.

- Confermare un messaggio di errore: **OK**.

Gli errori che si sono verificati e che non sono ancora stati eliminati vengono visualizzati con un simbolo di avvertenza nell'intestazione (.

I messaggi di errore non ancora eliminati possono essere visualizzati nel menu Diagnosi degli errori, vedi **Diagnosi strumento**.

6.4.7 Spegnimento dello strumento di misura



Spegnendo lo strumento di misura, i valori misurati non salvati vanno persi.

- > Premere .
- ▶ - Eventualmente: la pompa si avvia e i sensori vengono lavati fino al raggiungimento delle soglie di protezione (O₂ > 20%, altri parametri di misura < 50 ppm). La massima durata del lavaggio è di 2 min.
- ▶ - Lo strumento di misura si spegne.

6.5 Memoria

Tutti i valori misurati vengono assegnati alla rispettiva locazione di misura attiva e possono essere salvati nei menu dei gas combustibili. I valori misurati non salvati vanno persi spegnendo lo strumento di misura!

Le cartelle e le locazioni di misura possono essere create (max. 100 cartelle, max. 10 locazioni di misura per cartella), modificate e attivate, i protocolli di misura possono essere stampati.

Con la funzione speciale **Memoria aggiuntiva** viene visualizzato lo spazio di memoria ancora disponibile e possono essere stampati e cancellati tutti i protocolli. Inoltre, è possibile cancellare l'intera memoria (cartelle e locazioni di misura incl. protocolli).

Richiamo della funzione

- > • → Memoria **OK**.

6.5.1 Cartella

Creazione di una nuova cartella

Le cartelle vengono identificate in modo univoco con il numero cartella. Un numero cartella può essere assegnato solo una volta. Il numero cartella non può più essere modificato a posteriori.

- 1 | Nuova cartella → **OK**.
- 2 | Selezionare **N. cartella** → **Cambia [change]**.
- 3 | Immettere i valori → **OK**, **Salva immissione** → **OK**.
- 4 | Ripetere analogamente le operazioni 2 e 3 per gli altri criteri.
- 5 | **OK**.

Ordinare l'elenco delle cartelle

- 1 | **Ordina elenco**.
- 2 | Selezionare il criterio d'ordine: **Cartella [Folder]**, **Nome [Name]**, **Ind. [Addr']**.

Ripristino elenco cartelle

- > Ordinare l'elenco nella sequenza in cui le cartelle sono state create:
Ripristina elenco → **OK**.

Modifica cartella

- > Selezionare la cartella.
Opzioni:
 - Cancellare la cartella: **Canc.** → **[Del]**.
 - Modificare la cartella: **Mod.** → **[Edit]**.

6.5.2 Locazione di misura

Creazione di una nuova locazione di misura

Una locazione di misura viene sempre creata in una cartella.

- 1 | Selezionare la cartella → **OK** → **Nuova locazione di misura** → **OK**.
- 2 | Selezionare **N. impianto** → **Cambia [change]**.
- 3 | Immettere i valori → **OK**, **Salva immissione** → **OK**.
- 4 | Ripetere analogamente le operazioni 2 e 3 per gli altri criteri.
- 5 | **OK**, **vai alla misura** o **OK**, **vai alla locazione di misura** → **OK**.

Ordinare l'elenco delle locazioni di misura

- 1 | Selezionare la cartella → **OK**.
- 2 | **Ordina elenco** → **OK**.

Attivazione di una locazione di misura

- > Selezionare la cartella → **OK** → Selezionare la locazione di misura → **OK**.
- ▶ La locazione di misura viene attivata e si apre il menu **Misure**.

Ripristino dell'elenco delle locazioni di misura

- > Ordinare l'elenco nella sequenza in cui le cartelle sono state create:
Selezionare la cartella → **OK** → **Ripristina elenco** → **OK**.

Cancellazione della locazione di misura

- 1 | Selezionare la cartella → **OK**.
- 2 | Selezionare la locazione di misura → **Mod. [Edit]**.

- 3 | Selezionare **Cancella locazione di misura** → **OK**.

Esecuzione delle impostazioni della locazione di misura

Per la misura corretta del flusso, della portata volumetrica e della portata massica impostare la forma e l'area della sezione.

I parametri **Fattore di pitot** (fattore tubo Pitot) e **Fattore offset** (fattore di correzione) influiscono sulla misura del flusso, della portata volumetrica e della portata massica. Il fattore tubo Pitot dipende dal tubo Pitot impiegato:

- Tubi Pitot dritti (0635 2042): fattore tubo Pitot 0.67
- Tubi Pitot (curvi) (0635 2145, 0635 2345): fattore tubo Pitot 1.00

Il fattore di correzione si riferisce ai dati della superficie. Se parti della superficie sono coperte (ad es. dalle barre della griglia), è possibile escluderle dal calcolo tramite il fattore di correzione. Indicare la parte libera della superficie (ad es. 20% coperta e 80% libera: fattore di correzione 0,8). Il fattore di correzione dovrebbe essere impostato per tutte le applicazioni standard a 1,00.

I parametri **Temp. aria** (temperatura dell'aria comburente), **Umidità aria** (umidità aria comburente) e **P.to rugiada** (punto di rugiada aria comburente) influiscono sul calcolo di qA (perdita di rendimento) e tdp (punto di rugiada gas combust). Per tutte le applicazioni standard i parametri dovrebbero essere impostati alle impostazioni di fabbrica (Temp. aria: 20,0 °C, umidità AC: 80,0%, p. rugiada AC: 16,4 °C). Per ottenere una maggiore precisione, i valori possono essere adeguati alle condizioni ambientali effettive.

Con sonda per la temperatura dell'aria comburente inserita, il valore per Temp. aria viene applicato automaticamente. Il parametro **P.to rugiada** può essere calcolato con il tasto funzione **Calc. [calc]** dai valori di **Temp. aria** e **Umidità aria**.

- 1 | Selezionare la cartella → **OK**.

- 2 | Selezionare la locazione di misura → **Mod. [Edit]**.

Opzioni:

- Impostare la forma della sezione:
Sezione → **Cambia [change]** → Selezionare la sezione → ☒.
- **Sezione** → **Cambia [change]** → Selezionare la sezione → **Cambia [change]** → Impostare i valori → **OK**.
- Impostare i parametri:
Selezionare i parametri → **Cambia [change]** → Impostare i valori → **OK**.

- 3 | **OK, vai alla locazione di misura** → **OK**.

6.5.3 Protocolli

Stampa/cancellazione di tutti i protocolli

- > | Selezionare la cartella → **OK** → Selezionare la locazione di misura → **Protoc. [Data]**.
- ▶ | Vengono visualizzati i protocolli salvati. I protocolli dei programmi di misura sono contrassegnati con una tacca verticale e il numero di misure singole (ad e. **[245]**), in caso di più di 999 misure singole vengono rappresentati punti ([...]).
Opzioni:
 - Stampare tutti i protocolli: Stampa tutti → **OK**.
 - Cancellare tutti i protocolli: Cancella tutti → **OK**.

Visualizzazione/stampa/cancellazione di un singolo protocollo

- 1 | Selezionare la cartella → **OK** → Selezionare la locazione di misura → **Protoc. [Data]**.
- ▶ | Vengono visualizzati i protocolli salvati. I protocolli dei programmi di misura sono contrassegnati con una tacca verticale e il numero di misure singole (ad e. **[245]**), in caso di più di 999 misure singole vengono rappresentati punti ([...]).
- 2 | Selezionare il protocollo → **Valori [Value]**.
Opzioni:
 - Stampare il protocollo: **Stampa [Print]**.
 - Cancellare il protocollo: **Canc. [Del]**.

6.5.4 Memoria aggiuntiva

Richiamo delle funzioni

- > |  → **Memoria** → **Aggiuntiva [Extra]**.
- ▶ | Viene visualizzato lo spazio di memoria ancora disponibile.
Opzioni:
 - **Stampa tutti i protocolli** → **OK**.
 - **Cancella tutti i protocolli** → **OK**.
 - **Cancella memoria** → **OK**.

6.6 Diagnosi strumento

Vengono visualizzati i principali valori operativi e dati relativi allo strumento. Con questa funzione è possibile effettuare una verifica del percorso gas, nonché visualizzare lo stato dei sensori e gli errori dello strumento non ancora eliminati.

Richiamo delle funzioni

- >  → **Diagnosi strumento.**
oppure
.

Verifica del percorso del gas

- 1 | Verifica del percorso del gas → **OK.**
- 2 | Posizionare il cappuccio nero sul puntale della sonda fumi.
 - ▶ Viene visualizzata la portata della pompa. Se la portata è $\leq 0,02\text{l/min}$, non ci sono perdite nel percorso del gas.
- 3 | Terminare la verifica: **OK.**

Visualizzazione degli errori dello strumento

- > **Diagnosi degli errori** → **OK.**
- ▶ Vengono visualizzati gli errori non eliminati.
- > Visualizzare l'errore successivo/precedente: , .

Visualizzazione della diagnosi sensori

- 1 | **Diagnosi sensori** → **OK.**
 - ▶ Eventualmente: azzeramento gas (30 s).
- 2 | Selezionare il sensore: , .
 - ▶ Viene visualizzato lo stato del sensore.

7 Configurazione

Questo capitolo descrive le operazioni possibili per adattare il prodotto al relativo compito di misura o ai requisiti dell'utente.



Si presuppone la conoscenza dei contenuti del capitolo "Uso".

7.1 Impostazioni dello strumento

7.1.1 Configurazione display

È possibile impostare i parametri/le unità di misura e la rappresentazione grafica del display (numero dei valori misurati visualizzati per ogni schermata).

Parametri e unità di misura selezionabili (possono variare a seconda dello strumento):

Visualizzazione	Parametro di misura	Unità di misura
TF	temperatura dei gas combusti	°C, °F
TA	temperatura dell'aria comburente	°C, °F
CO2	Anidride carbonica	%
qA	Perdita di rendimento	%
λ	Rapporto aria-combustibile	-
O2	Ossigeno	%
CO	Monossido di carbonio	ppm, %, g /GJ
uCO	Monossido di carbonio non diluito	ppm
η	Rendimento	%
NO	Monossido di azoto	ppm, %, g /GJ,
NOx	Ossidi di azoto	ppm, %, g /GJ, mg/m³, mg/kW
TA	temperatura dell'aria comburente	°C, °F
Tirag.	Tiraggio camino	mbar, hPa, mmWS, inW, Pa, psi, inHG
SO2	Anidride solforosa	ppm, %, g /GJ, mg/m³, mg/kW
NO2	Biossido di azoto	ppm, %, g /GJ, mg/m³, mg/kW
TL	Temperatura strumento	°C, °F
tdp	Temperatura punto di rugiada gas combusti	°C, °F
ΔP2	Pressione differenziale (200 hPa)	mbar, hPa, Pa
Por.G	Portata gas	m³/h, l/min
Pot.G	Potenza bruciatore a gas	kW
Por.O	Portata dell'olio	kg/h
Pre.O	Pressione dell'olio	bar
Pot.O	Potenza bruciatore a olio	kW
Pass	Pressione assoluta	hPa, mbar, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
Pompa	Potenza pompa	l/min
ΔP1	Pressione differenziale (40hPa)	mbar, hPa, Pa, mmWS, inW, psi, inHG

Visualizzazione	Parametro di misura	Unità di misura
Veloc.	Velocità del flusso	m/s, fpm
Portata	Portata volumetrica	m ³ /s, m ³ /m, m ³ /h, m ³ /T, m ³ /J, f ³ /s, f ³ /m, f ³ /h, f ³ /d, f ³ /y, l/min
MCO, MNOx, MSO2	Portata massica	kg/h, kg/T, t/T, t/J, lb/h
H2	Idrogeno	ppm

Richiamo della funzione

>  → **Impost. strumento** → **OK** → **Display** → **OK**.

Impostazione della rappresentazione del display

> Selezionare **Valori per visualizzazione, grande** o **Valori per visualizzazione, piccola** → **OK**.

Modifica parametri e unità di misura

- 1 Selezionare la posizione di visualizzazione.
Opzioni:
 - Inserire uno spazio: **Spazio [Space]**.
 - Cancellare il parametro di misura: **Canc. [Del]**.
- 2 **Cambia [Change]** → Selezionare il parametro di misura → **OK** → Selezionare l'unità → **OK**.

Salvataggio delle impostazioni

> **OK, salva immissione** → **OK**.

7.1.2 Stampante

Impostare l'intestazione (linee 1-3) e il piè di pagina per la stampa. Per poter trasmettere i dati tramite l'interfaccia a infrarossi a una stampante di protocolli, la stampante utilizzata deve essere attivata.

Con testo 340 è possibile utilizzare le seguenti stampanti:

- Stampante rapida a infrarossi (codice: 0554 0549)

Richiamo della funzione

>  → **Impost. strumento** → **OK** → **Stampante** → **OK**.

Impostazione del testo per la stampa

1 **Testo per la stampa** → **OK**.

- 2 | Selezionare **Riga1, Riga 2, Riga 3** o **Piè di pagina** → **Cambia [Change]**.
- 3 | Immettere i valori → **OK, salva immissione** → **OK**.
- 4 | Ripetere analogamente le operazioni 2 e 3 per le altre righe.
- 5 | **OK, salva immissione** → **OK**.

Selezione stampante

- > | **Selezione stampante** → **OK** → Selezionare la stampante → **OK**.

7.1.3 Configurazione tasti di avvio

L'occupazione dei tasti funzione è predefinita in modo fisso a seconda della funzione selezionata. Solo i tasti funzione nella schermata iniziale (dopo l'accensione dello strumento di misura) possono essere occupati con una funzione a piacere del menu **Misure**.

I tasti funzione sono attivi solo se sono collegate le sonde necessarie.

Richiamo della funzione

- > |  → **Impost. strumento** → **OK** → **Conf. tasti di avvio** → **OK**.

Occupazione dei tasti di avvio con una funzione

- 1 | Selezionare la funzione → Premere il tasto funzione da occupare con la funzione selezionata.
- 2 | Eseguire analogamente l'operazione 1 per gli altri tasti funzione.

Salvataggio delle impostazioni

- > | **OK, salva immissione** → **OK**.

7.1.4 AutoOff

Con la funzione AutoOff attiva, lo strumento si spegne automaticamente se dopo il tempo impostato non è stato premuto nessun tasto.

Richiamo della funzione

- > |  → **Impost. strumento** → **OK** → **AutoOff** → **OK**.

Attivazione/disattivazione AutoOff

- > | Selezionare **Spegnimento automatico** → **Cambia [Change]** → Selezionare **On** o **Off** → **OK**.

Impostazione del tempo di AutoOff

- > | Selezionare **Tempo** → **Cambia [Change]** → Impostare il valore → **OK**.

7.1.5 Collegamento

Selezionare l'interfaccia IR/IrDA/Bluetooth®.

Richiamo della funzione

- > |  → **Impost. strumento** → **OK** → **Collegamento** → **OK**.

Impostare l'interfaccia IR/IrDA/Bluetooth®:

- > | Selezionare **IrDA** o **Bluetooth®** → **OK**.

7.1.6 Data/Ora

È possibile impostare la data e l'ora.

Richiamo della funzione

- > |  → **Impost. strumento** → **OK** → **Data / Ora** → **OK**.

Impostazione di data/ora

- > | Selezionare **Ora** o **Data** → **Cambia [Change]** → Impostare il valore → **OK**.

Salvataggio delle impostazioni

- > | **OK, salva immissione** → **OK**.

7.1.7 Lingua

È possibile impostare la lingua dei menu.

Richiamo della funzione

- > |  → **Impost. strumento** → **OK** → **Lingua** → **OK**.

oppure

- > |  → **Inst' settings** → **OK** → **Language** → **OK**.

Impostazione della lingua

> | Selezionare **Tedesco** o **Inglese** → **OK**.

oppure

> | Selezionare **German** o **English** → **OK**.

7.1.8 Impostazioni di diluizione

Tramite questa funzione è possibile impostare la diluizione del gas campionato.

Richiamo della funzione

> |  → **Impost. strumento** → **OK** → **Impost. diluizione** → **OK**.

Impostazione della diluizione automatica

La diluizione automatica viene attivata per proteggere i sensori dal sovraccarico causato dal superamento dei valori limite. È possibile impostare i valori limite per i sensori collegati. Vedi cap. Impostazioni del sensore.



Dopo l'accensione (senza spina di rete) è sempre attiva di default la **Diluizione automatica**.

Dopo l'accensione con spina di rete inserita viene mantenuta la diluizione preimpostata.

Funzionamento con diluizione automatica

Estensione automatica del campo di misura	Slot 3 o slot 4	Slot 2
testo 340 senza l'opzione diluizione di tutti i sensori (solo strumenti con firmware anteriore alla versione 1.14)	Se viene superato il valore limite di un sensore collegato allo slot 3 o allo slot 4, segue uno spegnimento.	Se il valore misurato dal sensore collegato allo slot 2 supera il valore limite impostato, il gas verso il sensore 2 viene diluuito del fattore 5x. (Diluizione slot singolo)
testo 340 con opzione diluizione di tutti i sensori (tutti gli strumenti a partire dal firmware 1.14*)	Se viene superato il valore limite di un sensore collegato allo slot 3 o allo slot 4, il gas verso tutti i sensori (cioè slot 1 – 4) viene diluito del fattore 2x. (Diluizione di tutti i sensori)	
*) Con firmware versione 1.14, tutti gli strumenti testo 340 possono utilizzare, oltre alla diluizione slot singolo (slot 2, fattore 5x), anche la diluizione per tutti i sensori (slot 1-4, fattore 2x).		



Se un valore limite viene superato nonostante la diluizione, la pompa del gas si spegne.
> Selezionare **Automatico** → **OK**.



Se viene selezionata una delle opzioni **Manuale 2x**, **5x** o **Diluizione OFF**, il valore di diluizione viene impostato fisso, cioè lo strumento non passa da un fattore di diluizione all'altro.

Funzionamento con diluizione impostata fissa

Estensione manuale del campo di misura	Slot 3 o slot 4	Slot 2
Manuale 5x (Diluizione permanente slot singolo)	Il gas verso i sensori 1, 3 e 4 non viene diluito.	Il gas verso il sensore 2 viene sempre diluito del fattore 5x.
Manuale 2x (Diluizione permanente di tutti i sensori)	Il gas verso i sensori 1, 2, 3 e 4 viene sempre diluito del fattore 2x.	
Diluizione OFF (Disattivazione permanente della diluizione)	Il gas verso i sensori 1, 2, 3 e 4 non viene mai diluito.	



Se viene superato il valore limite di un sensore, la pompa del gas si spegne.

Impostazione della diluizione permanente di tutti i sensori

> Selezionare **Manuale 2x tutti** → **OK**.

Impostazione della diluizione permanente slot singolo

> Selezionare **Manuale 5x (slot 2)** → **OK**.

Disattivazione della diluizione

> Selezionare **Diluizione OFF** → **OK**.

Visualizzazione delle informazioni sul campo di misura

Le informazioni sul campo di misura dipendono dai sensori collegati.

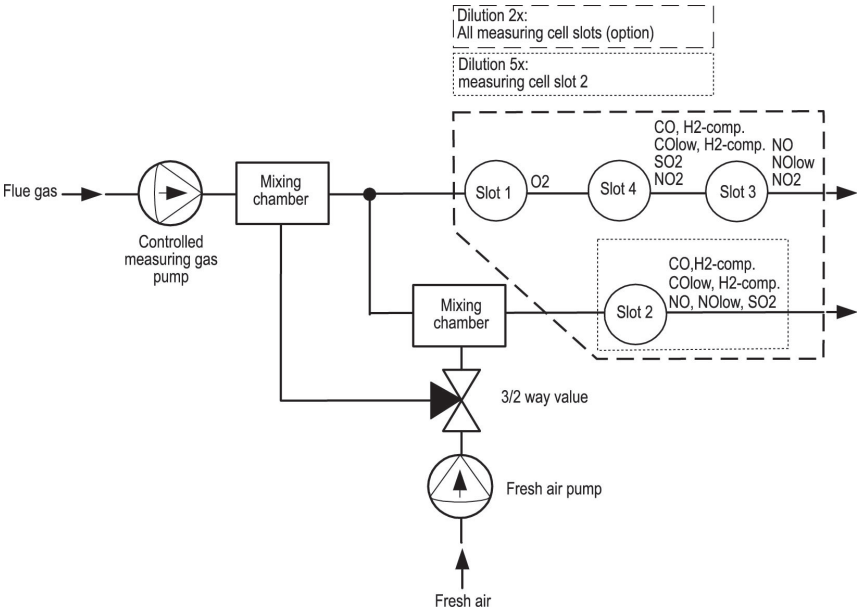
> Selezionare **Campi di misura** → **OK**.



Con diluizione attivata varia sia la risoluzione dei valori misurati, sia la precisione di misura, vedi Dati tecnici.

Il fattore di diluizione impostato viene visualizzato sul display dell'analizzatore. I valori diluiti vengono visualizzati in modo inverso.

Rappresentazione schematica percorso del gas testo 340:



Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4
O ₂	CO, compensato con H ₂	NO	CO, compensato con H ₂
	CO _{low} , compensato con H ₂	NO _{low}	CO _{low} , compensato con H ₂
	NO	NO ₂	SO ₂
	NO _{low}		NO ₂
	SO ₂		

7.2 Impostazioni del sensore

È possibile impostare un coefficiente di NO₂ e valori soglia per l'attivazione della protezione sensore (diluizione/disattivazione). È possibile visualizzare i dati di taratura attuali e lo stato dei sensori. È possibile effettuare una ritaratura.

Richiamo della funzione

>  → **Impost. sensore** → **OK**.

Imposta coefficiente di NO₂ (se il sensore NO₂ non è inserito):

- 1 Coefficiente di NO₂.
Opzione:
 - 1.1 Resettare il coefficiente di NO₂ al valore standard: **Reset [Deflt]**.
- 2 **Cambia [Change]** → Impostare il valore → **OK**.

Impostazione della protezione del sensore

Per l'estensione del campo di misura e per proteggere i sensori da sovraccarico, è possibile impostare i valori limite al cui superamento viene attivata la protezione del sensore. A seconda dei sensori inseriti, è possibile impostare valori limite per diversi parametri di misura.

- 1 **Protezione del sensore** → **OK**.
- 2 Selezionare il parametro di misura.
 - 2.1 Resettare il parametro di misura selezionato al valore standard: **Reset [Deflt]**.
- 3 **Cambia [Change]** → Impostare il valore → **OK**.
- 4 Ripetere analogamente le operazioni 2 e 3 per gli altri parametri di misura.
- 5 **OK, salva immissione** → **OK**.

Misure con il sensore CO (compensato con H₂)



Per proteggere il sensore e ottenere una durata maggiore del sensore, per misure con concentrazioni inaspettatamente alte di CO (superiori a 1.000 ppm) si raccomanda di posizionare il sensore CO nello slot 2 e di impostare anche il valore limite della protezione del sensore CO a 1.000 ppm. In questo modo, a partire da una concentrazione di CO di 1.000 ppm, si attiva automaticamente la diluizione con il fattore 5. Questa impostazione dovrebbe essere effettuata anche se devono essere previste concentrazioni di H₂ superiori a 1.000 ppm.

Visualizza contatore ppm/ora (attivo solo se vengono usati sensori con filtro di ricambio)

Per i sensori che utilizzano un filtro chimico sostituibile per neutralizzare i gas trasversali, è disponibile un contatore ppm/ora.

Sensori interessati:

- Sensore CO compensato con H₂ (durata filtro circa 170.000 ppmh)
- Sensore NO (durata filtro circa 120.000 ppmh)

1 Contatore ppm/ora → OK.

2 Selezionare i sensori.

Opzioni:

- Commutare tra i singoli sensori:  , .
- Indicazione della durata max. del filtro e del valore attuale del contatore di ore.
- Al raggiungimento della durata massima del filtro viene visualizzato l'avviso: **Materiale filtro consumato. Sostituire il filtro.**
- Azzerare il contatore di ore di un sensore: **Indietro [back]**.

Visualizzazione dei dati di taratura attuali/dello stato delle celle

> Dati di taratura → OK.

Opzioni:

- Commutare tra i dati di taratura attuali dei singoli sensori:  , .
- Stampare i dati di taratura attuali di tutti i sensori **Stampa [Print]**.
- Visualizzare lo stato del sensore come grafico: **Grafico [Graphic]**. - A ogni ritaratura lo stato del sensore viene controllato. Lo scostamento dallo stato alla consegna viene visualizzato come valore percentuale. Soglia del 70%: "Ridotta sensibilità del sensore. Consiglio: acquistare i ricambi.", soglia del 50%: "Sostituire il sensore." La visualizzazione avviene per le ultime 25 ritature.
- Tornare alla visualizzazione dei dati di taratura attuali: **Valori [Value]**.

Esecuzione della ritaratura

I sensori CO, compensati con H₂, SO₂, NO₂, NO e il valore di riferimento di O₂ possono essere ritarati. La diluizione dei gas campionati dello slot 2 può essere ritarata. Se compaiono letture palesemente poco realistiche, è necessario controllare ed eventualmente ritarare i sensori.

AVVERTENZA

Gas tossici!

Pericolo di avvelenamento!

- **Osservare le norme di sicurezza/prevenzione incidenti durante l'impiego di gas di prova.**
- **Utilizzare i gas di prova solo in ambienti sufficientemente ventilati.**



Le ritature con basse concentrazioni di gas possono comportare variazioni di precisione nel campo superiore della misura. La protezione del sensore non è disattivata durante la ritatura. La concentrazione dei gas di prova non può superare il valore massimo del sensore. La ritatura del sensore allo slot 2 influisce sulla diluizione: ritare sempre il parametro di misura prima di una ritatura della diluizione.

Per la ritatura è necessario rispettare le seguenti condizioni marginali:

- Utilizzare flessibili in materiale resistente all'adsorbimento
- Accendere lo strumento di misura min. 20 min prima della ritatura (riscaldamento)
- Effettuare l'azzeramento gas all'aria pulita
- Alimentazione dei gas di prova tramite adattatore di taratura (0554 1205, raccomandato) o sul puntale della sonda
- Massima sovrappressione del gas di prova 30 hPa (consiglio: senza pressione tramite bypass)
- Alimentazione del gas di prova min. 3 min

Raccomandazioni per le concentrazioni e le composizioni del gas di prova sono riportate nella guida sui gas di prova Testo.

1 Ritatura → OK.

Eventualmente: azzeramento gas (30 s).

2 Selezionare il parametro di misura → **Cambia [Change]** → Immettere la concentrazione dei gas di prova (valore nominale).

3 Alimentare lo strumento di misura con gas di prova.

4 Avviare la taratura: **Avvio [Start]**.

Se è stato selezionato il parametro di misura il cui sensore è inserito nello slot 2:

- Viene chiesto se la diluizione deve essere azzerata.

4.1 Avviare la ritatura del parametro di misura: **No [No]** → **Avvio [Start]**.

4.2 Avviare la ritatura della diluizione: **Sì [Yes]** → **Avvio [Start]**.

5 Applicare il valore nominale non appena il valore effettivo si stabilizza: **OK**.

7.3 Combustibili

Questa funzione permette di selezionare il combustibile, nonché di impostare in modo personalizzato i coefficienti specifici dei combustibili e dieci combustibili.

Richiamo della funzione

>  → **Combustibili** → **OK**.

Attivazione del combustibile

> Selezionare il combustibile → **OK**.

Impostazione dei coefficienti

- 1 **Coeff. [Coeff.]**
Opzione:
 - 1.1 Resettare tutti i coefficienti ai valori standard: **Valori standard** → **OK**.
 - 1.2 Modificare il nome del combustibile (possibile solo per un combustibile personalizzato): **Nome** → **Cambia [Change]** → Impostare i valori → **OK**.
- 2 Selezionare il coefficiente.
Opzione:
 - 2.1 Resettare il coefficiente selezionato al valore standard: **Reset [Deflt]**.
- 3 **Cambia [Change]** → **Impostare il valore** → **OK**.
- 4 **OK, salva immissione** → **OK**.



Il calcolo dei fattori del combustibile avviene tramite il software testo easyEmission.

8 Esecuzione della misura

Questo capitolo descrive le misure che possono essere eseguite con il prodotto.



Si presuppone la conoscenza dei contenuti del capitolo **Uso**.

8.1 Preparativi per le misure

8.1.1 Fasi di azzeramento

Misura della temperatura dell'aria comburente (TA)

Se non sono collegate sonde per la temperatura dell'aria comburente, la temperatura misurata durante la fase di azzeramento dalla termocoppia della sonda fumi o la temperatura misurata dalla termocoppia esterna collegata all'ingresso sonda viene utilizzata come temperatura dell'aria comburente. Tutti i parametri di misura dipendenti verranno calcolati con questo valore.



Se all'ingresso sonda è collegata una termocoppia esterna, durante la fase di azzeramento la sonda fumi o la termocoppia esterna non deve trovarsi nel canale dei gas combusti!

Questo metodo di misura della temperatura dell'aria comburente è sufficiente per impianti di riscaldamento dipendenti dall'aria ambiente. Tuttavia, durante la fase di azzeramento, la sonda fumi deve essere vicino al canale dei gas combusti del bruciatore! Dopo la fase di azzeramento, la temperatura attualmente misurata viene visualizzata come temperatura dei gas combusti (TF). Se la sonda per la temperatura dell'aria comburente è collegata, quest'ultima verrà misurata in modo continuo da tale sonda.

Azzeramento gas

Al primo richiamo di una funzione di misura del gas dopo l'accensione dello strumento di misura, i sensori vengono azzerati.



La sonda fumi può trovarsi nel canale dei gas combusti anche durante la fase di azzeramento, se è inserita una sonda per la temperatura dell'aria comburente separata.

Azzeramento tiraggio/pressione

I sensori di pressione vengono azzerati quando si richiama una funzione per la misura della pressione.

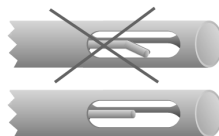


Gli ingressi sonda pressione devono essere liberi durante la fase di azzeramento (senza pressione, non chiusi).

8.1.2 Utilizzo della sonda fumi modulare

Controllo della termocoppia

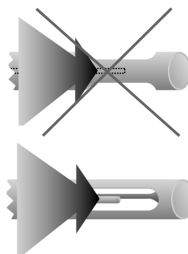
- ✓ La termocoppia della sonda fumi non deve poggiare sul cappuccio di protezione della sonda.
- > Controllare prima dell'uso. Se necessario, piegare all'indietro la termocoppia.



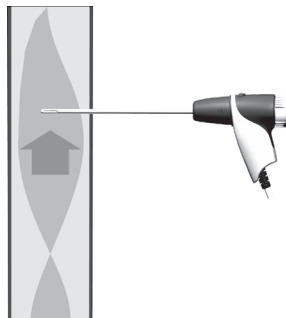
Allineamento della sonda fumi

- ✓ I gas combusti devono poter scorrere liberamente attraverso la termocoppia.

- 1 Allineare la sonda, girandola di conseguenza. Il puntale della sonda deve trovarsi nel flusso principale dei gas combusti.



- 2 Allineare la sonda fumi in modo che il puntale si trovi nel flusso principale (area di massima temperatura dei gas combusti).



8.1.3 Configurazione display

Sul display, sui protocolli di misura salvati e sui protocolli stampati appaiono solo i parametri e le unità di misura attivati sul display.

- > Prima di effettuare le misure, configurare il display in modo che i parametri e le unità di misura necessari siano attivati, vedi capitolo **Display**.

8.1.4 Impostazione della locazione di misura/del combustibile

- > Prima di effettuare le misure, è necessario selezionare correttamente sia la locazione di misura che il combustibile, vedi capitolo **Locazione di misura** e capitolo **Combustibili**.

8.2 Misure



Prima di iniziare la misura, rimuovere il cappuccio infilato sul puntale della sonda di campionamento dei gas combusti e conservarlo. Il cappuccio serve per la verifica del percorso del gas (vedi capitolo **Diagnosi strumento**).

8.2.1 Gas combusti, gas combusti + m/s, gas combusti + Δp_2

I menu dei gas combusti sono i menu di misura principali nei quali, oltre ai valori misurati con questa funzione, vengono visualizzati i valori misurati di tutte le misure effettuate (se selezionato nel menu **Configurazione display**). In questi menu possono inoltre essere salvati o stampati tutti i valori misurati.

I menu dei gas combusti sono sempre selezionabili, indipendentemente dalle sonde collegate. Funzioni di misura dei tre menu dei gas combusti:

- Con la funzione **Gas combusti** è possibile effettuare una misura dei gas combusti.
 - Con la funzione **Gas combusti + m/s** è possibile effettuare una misura dei gas combusti con misura parallela della velocità dell'aria (+ calcolo portata volumetrica/portata massica) attraverso un tubo Pitot (il cavo di collegamento per la termocoppia del tubo Pitot dritto non deve essere collegato all'ingresso sonda dello strumento).
 - Con la funzione **Gas combusti + Δp_2** è possibile effettuare una misura dei gas combusti con misura parallela della pressione differenziale.
-



Dopo misure con alte concentrazioni o di lunga durata, lo strumento deve essere lavato con aria fresca, in modo che i sensori possano rigenerarsi, vedi capitolo **Tempi di lavaggio consigliati**.



In caso di misura della velocità dell'aria: prima di una misura, impostare la locazione di misura (fattore tubo Pitot e fattore di correzione), vedi capitolo **Locazione di misura**. La misura non deve durare più di 5 min., poiché in caso di deriva del sensore di pressione i valori misurati potrebbero risultare fuori tolleranza.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **Gas combustibili** → **OK**.

oppure

>  → **Misure** → **OK** → **Gas combustibili + m/s** → **OK**.

oppure

>  → **Misure** → **OK** → **Gas combustibili + Δp_2** → **OK**.



Eventualmente eseguire l'azzeramento del gas.

Per la funzione **Gas combustibili + m/s** e **Gas combustibili + Δp_2** :
depressurizzare il sensore di pressione ed effettuare l'azzeramento
della pressione con **V = 0**.

Non è stato ancora selezionato un combustibile:

> Selezionare il combustibile → **OK**.

Esecuzione della misura

1 | Avviare la misura: **Avvio [Start]**.

► | Vengono visualizzati i valori misurati.

1.1 | Opzione: interrompere la misura e lavare i sensori: **Aria [Air]**
Continuare la misura: **Gas [Gas]**.

2 | Per terminare la misura: **Arresto [Stop]**.

3 | Stampare il valore misurato: **Stampa [Print]**.

3.1 | Salvare il valore misurato: **Salva [Save]**.



I valori misurati della misura dei gas combustibili ed eventualmente i valori da altre funzioni di misura applicati nel menu Gas combustibili vengono salvati in un protocollo di misura o stampati (i dati del controllo fiamma automatico non vengono stampati).

8.2.2 Programma

Sono cinque i programmi di misura dei gas combustibili che possono essere impostati, salvati ed eseguiti.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **Programma** → **OK**.

Modifica del programma di misura

- 1 | Selezionare il programma → **Cambia [Change]**.
- 2 | **Cadenza di misura** → **Cambia [Change]** → Immettere i valori → **OK**.
- 3 | Eseguire analogamente l'operazione 2 per gli altri criteri.
- 4 | **OK, salva immissione** → **OK**.

Esecuzione del programma di misura

- 1 | Selezionare il programma → **Avvio [Start]**.
- 2 | **Avvio senza azzeramento gas** (selezionare solo se l'azzeramento gas è già stato eseguito) o selezionare **Avvio con azzeramento gas** e avviare il programma con **OK**.
 - ▶ Se selezionato: azzeramento gas (32 s).
 - ▶ Fase di stabilizzazione (60 s).
 - ▶ Il programma viene eseguito e si arresta dopo il tempo programmato.
- 3 | Stampare il valore misurato: **Stampa [Print]**.
- 3.1 | Salvare il valore misurato: **Salva [Save]**.

8.2.3 Tiraggio

La funzione **Tiraggio** è disponibile solo con sonda fumi inserita.



La misura non deve durare più di 5 min., poiché in caso di deriva del sensore di pressione i valori misurati potrebbero risultare fuori tolleranza.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **Tiraggio** → **OK**.

Esecuzione della misura

- 1 | Avviare la misura: **Avvio [Start]**.
- ▶ | Azzeramento tiraggio (5 s).
- 2 | Posizionare la sonda fumi nel flusso principale (area di massima temperatura dei gas combusti). L'indicazione della temperatura misurata massima dei gas combusti (TF) semplifica il posizionamento della sonda.
- ▶ | Viene visualizzato il valore misurato.
- 3 | Per terminare la misura: **Arresto [Stop]**.
- ▶ | Viene annotato il valore misurato.
- 3.1 | Stampare il valore misurato: **Stampa [Print]**.
- 4 | Applicare il valore misurato nel menu **Gas combusti: OK**.
- ▶ | Si apre il menu **Misure**.

8.2.4 Fumosità/temperatura di mandata

Richiamo della funzione

- >  → **Misure** → **OK** → **Fumosità/temperatura di mandata** → **OK**.

Determinazione del n° pompa di fumosità/della fumosità/del derivato dal gasolio con la pompa di fumosità e inserimento manuale

La funzione è disponibile solo se il combustibile selezionato è un olio.

- 1 | **N° pompa di fumosità** → **Cambia [Change]** → Immettere il numero della pompa → **OK**.
- 2 | **Fumosità** → **Cambia [Change]** → Immettere il valore → **OK**.
- 3 | Ripetere analogamente l'operazione 2 per gli altri valori di fumosità e per il derivato del gasolio.

Immissione della temperatura di mandata

- > **Temp. di mandata** → **Cambia [Change]** → Immettere il valore → **OK**.

Applicazione dei valori nel menu Gas combust



I valori non vengono rappresentati sul display dello strumento, possono essere salvati nel menu **Gas combust**, con i valori misurati di una misura dei gas combust, in un protocollo di misura, nonché stampati o trasmessi a un PC.

> **OK, applica i valori** → **OK**.

▶ Si apre il menu **Misure**.

8.2.5 Portata gas

La funzione **Portata gas** è disponibile solo se il combustibile attivato è un gas.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **Portata gas** → **OK**.

Esecuzione della misura

1 Immettere la durata della misura: **Durata della misura** → **Cambia [Change]** → Immettere il valore (**18, 36 o 180 s**) → **OK**.

2 Avviare la misura: **Avvio [Start]**. Osservare lo stato del contatore del gas.

▶ Viene visualizzata la durata della misura rimanente.

▶ Gli ultimi 5 s vengono segnalati con un breve segnale acustico, la fine della misura viene segnalata con un segnale acustico lungo.

3 Immettere la portata: **Portata gas** → Immettere il valore → **OK**.

▶ Viene visualizzata la potenza calcolata del bruciatore a gas.

4 Applicare i valori nel menu **Gas combust**: **OK, applica i valori** → **OK**.

▶ Si apre il menu **Misure**.

8.2.6 Portata dell'olio

La funzione **Portata dell'olio** è disponibile solo se il combustibile attivato è un olio.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **Portata dell'olio** → **OK**.

Esecuzione della misura

- 1 | Immettere la portata: **Portata** → **Cambia [Change]** → Immettere il valore → **OK**.
- 2 | Immettere la pressione dell'olio: **Pressione dell'olio** → **Cambia [Change]** → Immettere il valore → **OK**.
- ▶ Viene visualizzata la potenza di combustione dell'olio calcolata.
- 3 | Applicare i valori nel menu **Gas combusti: OK, applica i valori** → **OK**.
- ▶ Si apre il menu **Misure**.

8.2.7 m/s



Un tubo Pitot deve essere collegato, il cavo di collegamento per la termocoppia del tubo Pitot deve essere collegato all'ingresso sonda dello strumento.

Per la misura corretta del flusso, della portata volumetrica e della portata massica è necessario impostare i parametri forma della sezione, superficie della sezione, fattore tubo Pitot e fattore di correzione, vedi **Locazione di misura**.



La misura non deve durare più di 5 min., poiché in caso di deriva del sensore di pressione i valori misurati potrebbero risultare fuori tolleranza.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **m/s** → **OK**.

Esecuzione della misura

- 1 | Avviare la misura: **Avvio [Start]**.
- ▶ Azzeramento pressione (5 s).
- 2 | Posizionare il tubo Pitot nel canale. L'indicazione della velocità dell'aria misurata (Veloc.) semplifica il posizionamento della sonda.
- ▶ Viene visualizzato il valore misurato.

- 3 | Per terminare la misura: **Arresto [Stop]**.
- ▶ Viene annotato il valore misurato.
- 3.1 | Stampare il valore misurato: **Stampa [Print]**.
- 4 | Applicare il valore misurato: **OK**.
- ▶ Si apre il menu **Misure**.

8.2.8 Δp_2



La misura non deve durare più di 5 min., poiché in caso di deriva del sensore di pressione i valori misurati potrebbero risultare fuori tolleranza.

Per la misura della pressione di flusso del gas su caldaie a gas:

AVVERTENZA

Miscela di gas pericolosa

Pericolo di esplosione!

- Assicurarsi che non ci siano perdite tra il punto di campionamento e lo strumento di misura.
- Durante la misura, non fumare né utilizzare fiamme libere.

Richiamo della funzione

>  → **Misure** → **OK** → **Δp_2** → **OK**.

Esecuzione della misura

- 1 | Avviare la misura: **Avvio [Start]**.
- ▶ Azzeramento pressione (5 s).
- 2 | Posizionare il tubo Pitot nel canale.
- 3 | Per terminare la misura: **Arresto [Stop]**.
- ▶ Viene annotato il valore misurato.
- 3.1 | Stampare il valore misurato: **Stampa [Print]**.
- 4 | Applicare il valore misurato: **OK**.

► Si apre il menu **Misure**.

9 Trasferimento dei dati

9.1 Stampante per protocolli

Per poter trasmettere i dati tramite l'interfaccia a infrarossi a una stampante per protocolli Testo, la stampante utilizzata deve essere attivata, vedi **Stampante**. La stampa dei dati avviene attraverso il tasto funzione . La funzione è disponibile solo se è possibile una stampa.

10 Manutenzione e cura

Questo capitolo descrive le misure che servono a preservare la funzione del prodotto. Vedi anche **Cura periodica**.

10.1 Pulizia dello strumento di misura

- > Se la custodia dello strumento di misura è sporca, pulirla con un panno umido.



Per pulire l'analizzatore di combustione utilizzare acqua distillata o in alternativa un solvente delicato.

ATTENZIONE

Fuoriuscita di solvente e sgrassante!

Pericolo di danni allo strumento e ai sensori!

Le sostanze seguenti possono causare danni allo strumento o ai sensori:

- Vapori a base di solventi, come quelli contenuti in detergenti, sgrassanti, cere lucidanti, collanti
- Formaldeide

Non conservare nella valigetta panni per la pulizia, solventi e sgrassanti.



L'uso di alcol o detergente per freni forte e penetrante può causare danni allo strumento.

10.2 Sostituzione del sensore

⚠ ATTENZIONE

Acido nei sensori!

Può causare corrosioni!

Non aprire i sensori.

Indossare sempre i guanti durante la sostituzione del sensore.

In caso di contatto con gli occhi: sciacquare l'occhio interessato tenendo le palpebre ben aperte per 10 minuti con acqua corrente, proteggendo l'occhio non coinvolto. Se possibile, rimuovere le lenti a contatto presenti.



Inserire un ponticello (0192 1552) negli slot in cui non sono inseriti sensori. I sensori usati devono essere smaltiti come rifiuti speciali!



Sullo strumento di misura deve essere installata la versione più attuale del software dello strumento, vedi capitolo **Aggiornamento del software dello strumento**.

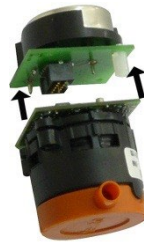
- ✓ Lo strumento di misura deve essere spento e l'alimentatore deve essere scollegato dalla rete.
- 1 Appoggiare lo strumento di misura sul lato del display.
- 2 Allentare le viti con un cacciavite a croce, allentare la clip nella direzione della freccia e rimuovere il coperchio della custodia.
- 3 Staccare i flessibili di collegamento dal sensore guasto/dal ponticello.
- 4 Rimuovere il sensore/ponticello guasto dal suo slot.



Rimuovere le schede supplementari dei nuovi sensori solo immediatamente prima del montaggio. Non lasciare i sensori per più di 15 min senza schede supplementari.

- 4.1 Sensore O₂ LL / NO / NOlow: rimuovere la scheda supplementare.

- 5 Inserire il nuovo sensore/ponticello nello slot.



- 6 Collegare i flessibili al sensore/ponticello.
- 7 Montare il coperchio della custodia e chiuderlo (la clip deve scattare percettibilmente in sede), fissare con le viti.
- 8 Accendere lo strumento.



Dopo aver sostituito un sensore O₂, attendere un tempo di adattamento di 15 min prima di usare lo strumento (generazione della tensione di alimentazione e fase di stabilizzazione iniziale per sensori nuovi).

In caso di aggiornamento di un sensore, il parametro e l'unità di misura corrispondenti devono essere attivati, vedi **Configurazione display**.

Per mantenere inalterata la precisione di misura, dopo la sostituzione del sensore O₂ o un'interruzione dell'alimentazione superiore a 10 h si consiglia un tempo di adattamento di 1 h.

10.3 Sostituzione del filtro per sensori CO, compensati con H₂, NO

Lo strumento di misura deve essere spento e l'alimentatore deve essere scollegato dalla rete.

- 1 Appoggiare lo strumento di misura sul lato del display.
- 2 Allentare le viti con un cacciavite a croce, allentare la clip nella direzione della freccia e rimuovere il coperchio della custodia.
- 3 Sfilare i flessibili dal sensore.
- 4 Rimuovere il sensore dallo slot.
- 5 Rimuovere il filtro consumato dal sensore.

- 6 Applicare un nuovo filtro nel sensore.



Evitare se possibile di toccare i componenti elettronici del sensore. Prestare attenzione al contrassegno sul filtro e sul sensore.



- 7 Inserire il sensore nello slot.
- 8 Collegare i flessibili ai sensori.
- 9 Montare il coperchio della custodia e chiuderlo (la clip deve scattare percettibilmente in sede), fissare con le viti.
- 10 Resettare il contatore ppm/ora, vedi **Visualizzazione contatore ppm/ora**.

10.4 Ritaratura del sensore

Vedi **Impostazioni del sensore**.

10.5 Pulizia della sonda fumi modulare



Scollegare la sonda fumi dallo strumento di misura prima della pulizia.

- 1 Sganciare la sicura della sonda premendo l'apposito tasto situato sull'impugnatura sonda e rimuovere il modulo sonda.
- 1.1 Per puntali sonda con prefiltro: svitare il prefiltro.
- 2 Soffiare aria compressa nei canali dei gas combusti del modulo e dell'impugnatura sonda (vedi figura). Non utilizzare spazzole!
- 2.1 Per puntali sonda con prefiltro: soffiare aria compressa sul prefiltro. Per la pulizia completa usare un bagno a ultrasuoni o un detergente per protesi dentali. Dopo la pulizia, riavvitare il prefiltro al puntale della sonda.
- 3 Inserire il modulo sonda sull'impugnatura sonda e farlo scattare in sede.



10.6 Sostituzione del prefiltro sonda

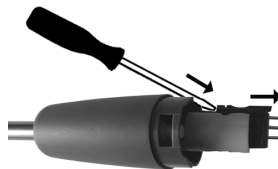
Nei moduli sonda dotati di prefiltro, quest'ultimo può essere sostituito.

- > Svitare il prefiltro dal puntale della sonda e avvitare un nuovo filtro.

10.7 Sostituzione della termocoppia

- 1 Sganciare la sicura della sonda premendo l'apposito tasto situato sull'impugnatura sonda e rimuovere il modulo sonda.

- 2 Con l'ausilio di un cacciavite, staccare la testa a innesto della termocoppia dalla sua sede e sfilare la termocoppia dal puntale della sonda.



- 3 Introdurre la nuova termocoppia nel puntale della sonda sino a quando la testa a innesto scatta in sede.
- 4 Inserire il modulo sonda sull'impugnatura sonda e farlo scattare in sede.

11 Domande frequenti

Questo capitolo fornisce risposte a domande frequenti.

Domanda	Possibili cause	Risoluzione
Lo strumento di misura si spegne autonomamente o non si accende più.	Funzione AutoOff attiva.	Disattivare la funzione AutoOff, vedi AutoOff .
	Batteria scarica.	Caricare la batteria o collegare l'alimentatore, vedi Uso .
Impossibile accendere lo strumento di misura.	Batteria scarica.	Caricare la batteria o collegare l'alimentatore, vedi Uso .
L'autonomia residua della batteria indicata non è corretta	Spesso la batteria non si è scaricata/ricaricata completamente.	Far scaricare completamente la batteria (finché lo strumento di misura si spegne da solo) e quindi ricaricarla completamente.
Messaggio di errore: Portata pompa troppo alta	Uscita gas chiusa.	Accertarsi che l'uscita gas sia libera.
Messaggio di errore: Protezione cella attiva	La soglia di protezione di un sensore CO è stata superata	Rimuovere la sonda dal camino.
Messaggio di errore: Stampa non possibile	È stata attivata una stampante errata.	Attivare la stampante utilizzata, vedi Stampante .
	Stampante spenta.	Accendere la stampante.
	La stampante è fuori dalla portata delle onde radio.	Posizionare la stampante all'interno della portata delle onde radio.

Se non avete trovato una risposta alla vostra domanda, contattate il vostro rivenditore o il servizio assistenza clienti testo. Per le informazioni di contatto, vedere il retro di questo documento o visitare la pagina web www.testo.com/service-contact.

12 Dati tecnici

12.1 Norme e prove

- Come dichiarato nel certificato di conformità, questo prodotto soddisfa la direttiva 2014/30/UE
- Questo prodotto è omologato dal TÜV ai sensi della norma EN 50379 parte 2, eccezione: i parametri di misura SO₂ e NO₂ non sono testati, la ritaratura non è bloccata.

12.2 Campi e precisione di misura

Parametro di misura	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t ₉₀ ¹
O ₂	0 ... 25 vol. %	±0,2 vol. %	0,01 vol. %	< 20 s
CO, compensato con H ₂	0 ... 10000 ppm	±10 ppm oppure ±10% del v.m. ¹ con 0 ... 200 ppm ±20 ppm oppure ±5% del v.m. ¹ con 201 ... 2000 ppm ±10% del v.m. con 2001 ... 10000 ppm	1 ppm	< 40 s
CO _{low} , compensato con H ₂	0 ... 500 ppm	±2 ppm con 0,0 ... 39,9 ppm ±5% del v.m. con 40,0 ... 500 ppm	0,1 ppm	< 40 s
NO ₂	0 ... 500 ppm	±10 ppm con 0 ... 199 ppm ±5% del v.m. campo restante	0,1 ppm	< 40 s
SO ₂	0 ... 5000 ppm	±10 ppm con 0 ... 99 ppm ±10% del v.m. campo restante	1 ppm	< 40 s
NO _{low}	0 ... 300 ppm	±2 ppm con 0,0 ... 39,9 ppm ±5% del v.m. con 40,0 ... 300,0 ppm	0,1 ppm	< 30 s

¹ Tempo di risposta 90%, durata di misura raccomandata per garantire valori misurati corretti: 3 min.

Parametro di misura	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t ₉₀ ¹
NO	0 ... 4000 ppm	±5 ppm con 0 ... 99 ppm ±5% del v.m. con 100 ... 1999 ppm ±10 % del v.m. con 2000 ... 4000 ppm	1 ppm	< 30 s
Tiraggio, Δp1	-40 ... 40 hPa	+0,03 hPa (-2,99 ... +2,99 hPa) +1,5% del v.m. (campo restante)	0,01 hPa	-
Δp2	-200 ... 200 hPa	±0,5 hPa (-49,9 ... +49,9 hPa) ±1,5 % del v.m. (campo restante)	0,1 hPa	-
P abs	600 ... 1150 hPa	±10 hPa	1 hPa	
Temperatura (NiCrNi)	-40 ... 1200 °C	±0,5 °C a 0,0 ... 99 °C ±0,5% del v.m. campo restante	0,1 °C a -40,0 ... 999,9 °C 0,1 °C a 1000 ... 1200 °C	A seconda della pompa
Rendimento	0 ... 120%	-	0,1%	-
Perdita di rendimento	0 ... 99,9%	-	0,1%	-
Punto di rugiada gas combustibili	0 ... 99,9 °C	-	0,1%	-
Determinazione di CO ₂ (calcolo da O ₂)	0 ... CO ₂ max.	±0,2 vol. %	0,1 vol %	<40 s

Con diluizione innesto singolo attivata slot 2 (fattore 5)

Parametro di misura	Campo di misura	Precisione	Risoluzione
CO, compensato con H ₂	700 ... 50000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	1 ppm
CO _{low} , compensato con H ₂	300 ... 2500 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	0,1 ppm
SO ₂	500 ... 25000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	1 ppm

Parametro di misura	Campo di misura	Precisione	Risoluzione
NO	500 ... 20000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	1 ppm
NO _{low}	150 ... 1500 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	0,1 ppm

Con diluizione attivata tutti i sensori (fattore 2)

Parametro di misura	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t ₉₀ ²
O ₂	0 ... 25 vol. %	±1 vol. % errore aggiuntivo (0 ... 4,99 vol. %) ±0,5 vol. % errore aggiuntivo (5 ... 25 vol. %)	0,01 vol. %	< 20 s
CO, compensato con H ₂	700 ... 20000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	1 ppm	-
CO _{low} , compensato con H ₂	300 ... 1000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	0,1 ppm	-
NO ₂	200 ... 1000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	0,1 ppm	-
SO ₂	500 ... 10000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	1 ppm	-
NO	500 ... 8000 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	1 ppm	-
NO _{low}	150 ... 600 ppm	+10% del v.m. errore aggiuntivo	0,1 ppm	-

Durata filtro

Parametro di misura	Campo di misura
CO, compensato con H ₂	170000 ppmh
NO	120000 ppmh

12.3 Altri dati dello strumento

Proprietà	Valori
Campo di misura della temperatura	-40 ... 1200 °C
Temperatura di lavoro	-5 ... 45 °C
Temperatura di stoccaggio/trasporto	-20 ... 50 °C

² Tempo di risposta 90%, durata di misura raccomandata per garantire valori misurati corretti: 3 min.

Proprietà	Valori
Umidità ambiente	0. 90%UR, senza condensa
Alimentazione	Blocco batterie ricaricabili: 3,7 V / 2,4 Ah Alimentatore: 6,3 V / 2 A
Dimensioni (L x P x H)	283 x 103 x 65 mm
Peso	960 g
Memoria	max. 100 cartelle, max. 10 locazioni di misura per cartella
Display	monocromatico, 4 tonalità di grigio, 160 x 240 pixel
Temperatura di stoccaggio batteria	±0 ... 35 °C
Durata batteria ricaricabile	> 6 h (pompa ON, illuminazione del display OFF, temperatura ambiente 20 °C)
Potenza pompa circa x hPa	Sovrapressione max. sul puntale della sonda: +50 mbar Depressione max. sul puntale della sonda: -200 mbar
Tempo di inizializzazione e di azzeramento	30 sec
Tempo di ricarica batteria	circa 5-6 h
Temperatura di ricarica batteria	±0 ... 35 °C
Grado di protezione	IP 40, utilizzo in locali interni
Grado di inquinamento	PD2
Altitudine di lavoro	≤2000 m
Direttiva UE	2014/30/UE, 2014/53/UE

12.4 Dichiarazione di conformità UE, omologazioni e certificazione

Con la presente, Testo SE & Co. KGaA dichiara che testo 340 (0632 3340) soddisfa i requisiti della direttiva 2014/53/UE.

Il testo completo della Dichiarazione di conformità UE è riportato al seguente indirizzo Internet: <https://www.testo.com/eu-conformity>.

12.5 Nozioni fondamentali per il calcolo

12.5.1 Parametri dei combustibili

Combustibile	A2 ¹	B ¹	CO ₂ max ²	O ₂ di riferimento ²	V _{AGtrMin} ¹	V _{LMin} ¹
Gas metano	0,6600	0,0090	11,9 vol. %	3 vol. %	8,36	9,12
Olio combustibile EL	0,6800	0,0070	15,4 vol. %	3 vol. %	10,53	11,26
Olio combustibile S	0,8060	0,0000	15,9 vol. %	3 vol. %	10,09	10,73
GPL	0,6300	0,0080	13,7 vol. %	3 vol. %	23,80	25,95
Coke	0,7650	0,0000	20,3 vol. %	13 vol. %	7,64	7,66
Pellet	0,6200	0,0081	20,3 vol. %	13 vol. %	4,07	4,13
Bricchetto	0,8330	0,0000	18,9 vol. %	8 vol. %	5,08	5,20
Lignite	0,9550	0,0000	19,8 vol. %	8 vol. %	4,01	4,09
Carbone fossile	0,7580	0,0000	20,5 vol. %	8 vol. %	7,81	7,82
Gas di cokeria	0,6000	0,0110	10,3 vol. %	3 vol. %	3,86	4,28
Gas di città	0,6300	0,0110	13,6 vol. %	3 vol. %	3,61	3,90
Gasolio	0,6790	0,0069	15,5 vol. %	3 vol. %	10,35	11,17
Benzina	0,6530	0,0072	15,0 vol. %	3 vol. %	9,99	10,86
Gas di prova	0,0000	0,000	0,00 vol. %	0 vol. %	0,00	0,00
Legno 15%	0,6860	0,0096	20,3 vol. %	13 vol. %	3,87	3,93
Legno 30%	0,6640	0,0118	20,3 vol. %	13 vol. %	3,19	3,24
Legno 45%	0,6340	0,0150	20,3 vol. %	13 vol. %	2,50	2,54
Legno 60%	0,5860	0,0199	20,3 vol. %	13 vol. %	1,82	1,85

¹ Fattore specifico del combustibile

² Impostazione di fabbrica

12.5.2 Formule di calcolo

Anidride carbonica:
$$CO_2 = \frac{CO_{2max} \times (O_{2ref} - O_2)}{O_{2ref}}$$

CO₂max: valore di anidride carbonica specifico del combustibile

O₂ref: valore di riferimento O₂

O₂: contenuto di ossigeno misurato in %

Perdita di rendimento:
$$qA = ((TF - TA) \times \frac{A2}{O_{2ref} - O_2} + B) - K_k$$

TA: temperatura dell'aria comburente

A2/ B: parametri specifici del combustibile

O₂ref: valore di riferimento O₂

O₂: contenuto di ossigeno misurato in %

K_k: valore calcolato per tenere conto del calore di condensazione recuperato quando la temperatura scende al di sotto del punto di rugiada (necessario per la misura sugli impianti a condensazione).

Rendimento: $\eta = 100 - qA$

qA: perdita di rendimento calcolata

Rapporto aria-combustibile:

$$\lambda = 1 + \frac{V_{AGtrMin}}{V_{LMin}} \times \frac{O_2 - CO/2}{O_{2ref} - O_2 + CO/2}$$

V_{AGtrMin}: quantità di gas combustibili secchi in caso di combustione stechiometrica

V_{LMin}: aria necessaria con combustione stechiometrica del combustibile

O_{2ref}: valore di riferimento O₂

O₂: contenuto di ossigeno misurato in %

Ossidi di azoto:

senore NO₂ non inserito:

$$NO_x = NO + (NO_{2Zuschl} \times NO)$$

Senore NO₂ inserito:

$$NO_x = NO + NO_2$$

NO: valore di monossido di azoto misurato

NO_{2Zuschl}: fattore di correzione diossido di azoto

Monossido di

carbonio non diluito: $uCO = CO \times \lambda$

CO: contenuto di monossido di carbonio misurato

λ: rapporto aria-combustibile calcolato

Punto di rugiada dei gas combustibili:

$$ATP = \frac{\ln(F_{H2O} \times P_{Abs} / 610,78) \times 234,175}{\ln(F_{H2O} \times P_{Abs} / 610,78) - 17,08085}$$

F_{H2O}: contenuto di vapore acqueo specifico dei gas combustibili in vol. %

P_{Abs}: pressione assoluta in mbar/hPa

Velocità di flusso:

$$v = \sqrt{\frac{575 \times \Delta P \times (TF + 273,15)}{P_{Abs}}} \times \alpha$$

P_{Abs}: pressione assoluta

ΔP: pressione differenziale

TF: temperatura dei gas combustibili

α: fattore tubo Pitot

Portata volumetrica: $V = v \times a$

v: velocità dell'aria

a: sezione trasversale

Portata massica:

Portata massica di CO:

$$MCO = CO \text{ [kg/h]} \text{ [ppm]} \times F_{Gas} \times 1,25 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times Z$$

Portata massica di NO_x:

$$MNO_x = NO_x \text{ [kg/h] [ppm]} \times F_{\text{Gas}} \times 2,05 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times Z$$

Portata massica di SO₂:

$$MSO_2 = SO_2 \text{ [kg/h] [ppm]} \times F_{\text{Gas}} \times 2,86 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times Z$$

F_{Gas} : valore di umidità specifico del combustibile

T: punto di rugiada

Z: espressione di calcolo (vedi in basso)

Espressione di calcolo Z:

$$Z = \frac{273,15 \times P_{\text{abs}} \text{ [mbar]}}{273,15 + T \text{ [}^\circ\text{C]} \times 1013} \times V \text{ [m}^3\text{/s]} \times 10^{-6} \text{ [1/ppm]} \times 3600$$

Conversione da ppm a mg/Nm³



Il fattore numerico (ad es. 1,25 per CO) utilizzato nelle formule corrisponde alla densità normale del relativo gas in mg/m³. In questo caso occorre tenere presente quanto segue:

- Per SO₂ nella letteratura vengono indicati valori di densità normale compresi tra 2,86 e 2,93 (differenza tra comportamento ideale e reale del gas per SO₂)
- Per NO_x viene utilizzata la densità normale di NO₂ (2,05), poiché solo questo composto è stabile (dopo essersi formato, l'NO si lega molto rapidamente all'ossigeno diventando NO₂)

Monossido di carbonio:

$$CO \text{ [mg/Nm}^3\text{]} = \frac{O_{2\text{ref}} - O_{2\text{Bez}}}{O_{2\text{ref}} - O_2} \times CO \text{ [ppm]} \times 1,25$$

Ossidi di azoto:

$$NO_x \text{ [mg/Nm}^3\text{]} = \frac{O_{2\text{ref}} - O_{2\text{Bez}}}{O_{2\text{ref}} - O_2} \times NO_x \text{ [ppm]} \times 2,05$$

Anidride solforosa:

$$SO_2 \text{ [mg/Nm}^3\text{]} = \frac{O_{2\text{ref}} - O_{2\text{Bez}}}{O_{2\text{ref}} - O_2} \times SO_2 \text{ [ppm]} \times 2,86$$

$O_{2\text{ref}}$: valore di riferimento O₂

O₂: contenuto di ossigeno misurato in %

$O_{2\text{Bez}}$: coefficiente di riferimento dell'ossigeno specifico del combustibile in %

13 Accessori

Descrizione	Codice
Sonde fumi modulari	
Sonda fumi modulare 335 mm, 500 °C, termocoppia 0,8 mm	0600 9766
Sonda fumi modulare 700 mm, 500 °C, termocoppia 0,8 mm	0600 9767
Sonda fumi modulare 335 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	0600 8764
Sonda fumi modulare 700 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	0600 8765
Sonde fumi modulari con prefiltro 335 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	0600 8766
Sonda fumi modulare con prefiltro 700 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	0600 8767
Moduli sonda/accessori per sonda fumi modulare	
Modulo puntale della sonda 700 mm, 500 °C, termocoppia 0,8 mm	su richiesta
Modulo puntale della sonda 335 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	0554 8764
Modulo puntale della sonda 700 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	0554 8765
Modulo puntale della sonda con prefiltro 335 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	su richiesta
Modulo puntale della sonda con prefiltro 700 mm, 1000 °C, termocoppia 0,8 mm	su richiesta
Prolunga 2,8 m	0554 1202
Filtro antiparticolato, 10 pz.	0554 3385
Prefiltro di ricambio per sonda fumi modulare con prefiltro (2 pz.)	0554 3372
Sonda motore industriale	
Sonda motore senza prefiltro	0600 7555
Sonda motore con prefiltro	0600 7556
Puntale della sonda di ricambio per sonda motore con prefiltro	su richiesta
Termocoppia, Tmax. 1000 °C	0600 8898
Altre sonde / altri sensori	
Tubo Pitot 350 mm	0635 2145
Tubo Pitot 1000 mm	0635 2345
Tubo Pitot, 750mm incl. misura della temperatura e scudo termico	0635 2042

Descrizione	Codice
Flessibile di collegamento in silicone, lunghezza 5 m, resistente fino a max. 700 hPa (mbar)	0554 0440
Sonda per la temperatura dell'aria comburente (TA), 60 mm	0600 9797
Sensori per aggiornamento	
NO _{low} - aggiornamento	0554 2152
NO - aggiornamento	0554 2150
CO _{low} , compensato con H ₂ - aggiornamento	0554 2102
CO, compensato con H ₂ - aggiornamento	0554 2100
NO ₂ - aggiornamento	0554 2200
SO ₂ - aggiornamento	0554 2250
Sensori di ricambio	
O ₂ LL	0393 0012
Sensore O ₂	0393 0000
Sensore CO, compensato con H ₂	0393 0100
Sensore NO _{low}	0393 0152
Sensore NO	0393 0150
Sensore NO ₂	0393 0200
Sensore SO ₂	0393 0250
CO _{low} , compensato con H ₂ - aggiornamento	0393 0102
Filtro di ricambio	
Sensore CO, compensato con H ₂	0554 4100
Sensore NO	0554 4150
Ulteriori aggiornamenti	
Bluetooth	aggiornamento possibile solo ad opera del servizio di assistenza testo
Altri accessori	
Stampante rapida a infrarossi	0554 0549
Carta termica di ricambio per stampante (6 rotoli)	0554 0568
Alimentatore per testo 340	0554 1096
Stazione di carica con batteria di ricambio	0554 1103
Batteria di ricambio	0515 0100
Software di configurazione per PC testo EasyEmission	0554 3334
Valigetta di trasporto	0516 3340
Sistema di trattamento esterno dei gas	0554 3501



Testo SE & Co. KGaA

Celsiusstr. 1

79822 Titisee-Neustadt

Germania

Tel.: +49 7653 681-0

E-mail: info@testo.de

www.testo.com