

testo 340 Analizzatore per gas combusti

# Manuale di istruzioni

it



# Informazioni generali

Si consiglia di leggere attentamente il presente manuale di istruzioni per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Conservare questa documentazione a portata di mano per consultarla quando necessario.

Il manuale descrive la versione specifica per l'Italia dello strumento di misura testo 340.

#### Identificazione

Simbolo	Significato	Commenti
Warning!	Warning significa: Pericolo! Rischio di gravi lesioni fisiche in caso di mancato rispetto delle misure di sicurezza specificate.	Leggere attentamente i rischi e adottare le necessarie misure di sicurezza.
Caution!	Caution significa: Attenzione! Lesioni fisiche minori o danni materiali in caso di mancato rispetto delle misure di sicurezza specificate.	Leggere attentamente i rischi e adottarelenecessariemisuredi sicurezza.
!	Importante.	Prestare particolare attenzione.
Text	Sul display dello strumento compare del testo	-
1	Tasto	Premere il tasto.
OK	Tasto funzione con funzione "OK".	Premere il tasto funzione.
⊕ xyz	Percorso abbreviato per le fasi operative.	V. Percorso abbreviato, p. 3.

#### Percorso abbreviato

In questo documento vengono utilizzati dei percorsi abbreviati per la descrizione delle fasi operative (es. richiamare una funzione).

Esempio: Richiamare la funzione Gas combusti

Percorso abbreviato: 
$$\textcircled{1} \rightarrow \textbf{Misure} \rightarrow \overset{\bigcirc \textbf{K}}{\rightarrow} \textbf{Gas combusti} \rightarrow \overset{\bigcirc \textbf{K}}{\rightarrow} \textbf{Gas combusti}$$
 (1) (2) (3) (4) (5)

Passi necessari:

- 1 Aprire il menù principale: 1
- 2 Selezionare il menù Misure: (a), (v).
- 3 Confermare la selezione: OK.
- 4 Selezionare il menù Gas combusti: (A), (V).
- 5 Confermare la selezione: OK.

# Pericolo causato dalla presenza di acido nei sensori. Può causare corrosioni.

▶ Non aprire i 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.

# Pericolo causato dalla presenza di acido 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: levare i capi di abbigliamento contaminati, 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.

# Indice

V. anche Elenco delle funzioni principali, p. 60.

Infor	mazic	ni gener	ali	. 2
Indic	:е			. 4
A.	Cons	igli per la	a sicurezza	. 7
B.	Scop	o di utiliz	ZO	. 9
C. D	escriz	ione del	prodotto	10
		C.1.1 C.1.2 C.1.3 C.1.4 C.1.5 C.1.6 C.1.7	Panoramica Tastiera Display Ingressi Interfacce Componenti Tracolla	10 11 12 13 13
<b>D</b>	C.2		nodulare per gas combusti	
D.			ione	
E.	Funzi		to	_
	E.1	Alimenta	tore/batteria ricaricabile	
		E.1.1 E.1.2 E.1.3	Sostituzione della batteria	16 16
	E.2		ensori	
		E.2.1 E.2.2	Connessione di sonde/sensori	18
	E.3		zione regolare	
		E.3.1 E.3.2	Raccoglitore per condensa	19
	E.4	Operazio E.4.1 E.4.2 E.4.3 E.4.4 E.4.5 E.4.6 E.4.7	oni base per l'uso dello strumento  Accensione dello strumento di misura  Richiamo delle funzioni  Inserimento dei valori  Stampa dei dati  Salvataggio dei dati  Conferma di un messaggio di errore  Spegnimento dello strumento di misura	19 20 20 21 21 21

	E.5	Memor	ria	22
		E.5.1	Cartelle	22
		E.5.2	Locazione	23
		E.5.3	Protocolli	
		E.5.4	Info memoria	25
	E.6	Diagno	stici	26
F.	Conf	figurazio	one	27
		F.1.1	Configurazione display	
		F.1.2	Stampante	
		F.1.3	Configurazione tasti di avvio	
		F.1.4	Autospegnimento	29
		F.1.5	Comunicazione	30
		F.1.6	Data / Ora	
		F.1.7	Lingua	
		F.1.8	Impostare la diluizione	30
	F.2	Impost	azioni dei sensori	33
	F.3	Combu	ustibili	36
G.	Misu	ıra		37
	G.1	Prepara	azione delle misure	37
		G.1.1	Fasi di azzeramento	
		G.1.2	Utilizzo della sonda modulare per gas combusti	38
		G.1.3	Configurazione del display di lettura	
		G.1.4	Impostazione della locazione/combustibile	
	G.2	Misure		39
		G.2.1	Analisi, Analisi + m/s, Analisi + Dp2	39
		G.2.2	Programma	40
		G.2.3	Misura tiraggio	
		G.2.4	Fumosità/Temperatura di mandata	41
		G.2.5	Portata gas	
		G.2.6	Portata oli	
		G.2.7	m/s	
		G.2.8	Δp2	
		G.2.9	Controllo del bruciatore	
H.	Tras	feriment	to dati	46
	H.1	Stamp	ante	46

I.	Cura	a e manutenzione	46
	1.1	Pulizia dello strumento di misura	47
	1.2	Sostituzione dei sensori	47
	1.3	Filtro per sensori di ricambio CO, H2-comp., NO	48
	1.4	Ritaratura dei sensori	48
	1.5	Pulizia della sonda modulare per gas combusti	49
	l.6 l.7	Sostituzione del filtro preliminare sonda	49 49
J.	Dom	nande e risposte	50
K.	Dati	tecnici	51
	K.1	Standard e ispezioni	
	K.2	Campi di misura e precisioni	
	K.3	Altri dati sullo strumento	
	K.4	Dichiarazione di conformità CE	53
	K.5	Principi di calcolo	54
		K.5.1 Parametri dei combustibili	
		K.5.2 Formule di calcolo	
	K.6	Tempi di rinfresco raccomandati	
	K.7	Sensibilità trasversali	58
L.	Acce	essori/pezzi di ricambio	59

# A. Consigli per la sicurezza

# Evitare il pericolo di scosse elettriche:

▶ Non utilizzare mai lo strumento e le sonde per effettuare misure in prossimità di parti sotto tensione!

# A Proteggere lo strumento di misura:

Non conservare mai lo strumento né i sensori con solventi (es. acetone). Non utilizzare sostanze igroscopiche.

Prodotto con Bluetooth® (opzione)

I cambiamenti o le modifiche non espressamente approvati dall'organo ufficiale responsabile possono portare al ritiro dell'autorizzazione di utilizzo.

Gli strumenti che trasmettono sulla stessa banda ISM possono provocare interferenze con il trasferimento dei dati, es. forni a microonde, ZigBee

L'uso dei collegamenti radio non è ammesso ad esempio sugli aeroplani e negli ospedali. Per questo motivo, devono essere verificati i punti seguenti prima dell'inserimento:

► Disattivare la funzione Bluetooth

 $\textcircled{1} \rightarrow \text{Impostazioni} \rightarrow \overset{\bigcirc K}{\longrightarrow} \rightarrow \text{Comunicazione} \rightarrow \overset{\bigcirc K}{\longrightarrow} \rightarrow \text{Selezionare IrDA} \overset{\bigcirc K}{\longrightarrow}$ 

# 🗥 Sicurezza del prodotto/rispetto delle condizioni di garanzia:

- Utilizzare lo strumento di misura solo entro i parametri specificati nei Dati tecnici.
- ► Maneggiare lo strumento con cura, rispettandone lo scopo di utilizzo.
- Non forzare lo strumento!
- ▶ Le temperature riportate su sonde/sensori si riferiscono esclusivamente al campo di misura dei sensori. Evitare di esporre impugnature e alimentatori a temperature superiori a 70°C se questi non sono segnalati come idonei per temperature elevate.
- ▶ Aprire lo strumento di misura solo quando è espressamente previsto dal manuale di istruzioni per scopi di manutenzione.

- Eseguire soltanto gli interventi di manutenzione e riparazione descritti nel presente manuale, seguendo attentamente ogni singolo passo. Per motivi di sicurezza utilizzare solo pezzi originali Testo.
- Qualsiasi altro tipo di intervento deve essere effettuato solo da personale autorizzato. In caso contrario Testo declinerà qualsiasi responsabilità in merito al funzionamento dello strumento di misura dopo la riparazione e alla validità delle certificazioni.

# Assicurare il corretto smaltimento:

- ► Gettare le batterie scariche e le batterie ricaricabili difettose negli appositi contenitori.
- ▶ Potete rispedire lo strumento di misura direttamente a noi al termine della sua vita operativa. Provvederemo a eliminarlo nel rispetto dell'ambiente.

# B. Scopo di utilizzo

Questo capitolo descrive le aree di applicazione per cui lo strumento è stato ideato.

testo 340 è uno strumento di misura portatile utilizzato nell'analisi professionale dei gas combusti:

- dai responsabili della manutenzione/monitoraggio degli impianti industriali di combustione (sistemi di processo, centrali di alimentazione)
- · dagli ispettori delle emissioni
- · dai costruttori di motori e dagli addetti ai motori
- · dai riparatori/meccanici dei produttori di bruciatori/caldaie nel settore industriale

Tra i compiti di misura tipici e le caratteristiche particolari di testo 340 rientrano:

- · la misura su motori di tutti i tipi (diluizione CO/NO)
- · la misura su turbine a gas (CO e NO ad alta precisione più diluizione opzionale)
- · la misura delle emissioni (misura integrata della velocità del flusso e della pressione differenziale)
- Testo garantisce la funzionalità dei suoi prodotti se usati in modo regolamentare.

  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 generalmente il diritto di ricorrere al servizio assistenza e alla garanzia se questo si riferisce a una funzionalità che non era stata garantita da Testo come parte dell'offerta. Simili diritti 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. testo 340 non deve essere usato:

- · per misure continue > 2 ore
- · come strumento di sicurezza (allarme)
- testo 340 con l'opzione Bluetooth:
  - L'uso del modulo radio, che è soggetto alle regole e alle leggi vigenti nel paese di utilizzo, è consentito esclusivamente nei paesi per i quali esiste un'approvazione 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, ecc., in particolare nei paesi sprovvisti di un'approvazione nazionale, ricadono sotto la loro responsabilità.

# C. Descrizione del prodotto

Questo capitolo fornisce informazioni sui componenti individuali del prodotto.

# C.1 Strumento di misura

# C.1.1 Panoramica



(1) Interfaccia a infrarossi

Non puntare il raggio a infrarossi direttamente negli occhi!

- ②Interfacce: USB, PS2
- 3 Pulsante accensione/spegnimento
- ④Raccoglitore per condensa (sul retro)
- ⑤Occhiello di fissaggio per tracolla (sul retro)
- ⑥ Dispositivi di fissaggio magnetici (sul retro)



TENZA! 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.



^\\\'''⊂∩! Campo magnetico!

Danneggiamento di altri apparec chi!

>Mantenere una distanza di sicurezza da prodotti che potrebbero essere danneggiatidai magneti (p.es. monitor, computer, carte di credito)..

- ⑦Display
- Tastiera
- ®Ingressi: sonda fumi, sensore, sonda pressione, alimentatore, uscita gas

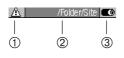
# C.1.2 Tastiera

Tasto	Funzioni
W	Accensione/spegnimento dello strumento
$\overline{\bigcirc}$	Tasto funzione (arancione, 3x), la relativa funzione viene visualizzata sul display
$\overline{\bullet}$	Freccia verso l'alto, aumenta il valore
$\overline{\bullet}$	Freccia verso il basso, riduce il valore
esc	Indietro, funzione cancella
1	Apre il menù principale: premere leggermente (le impostazioni cambiate vengono memorizzate, i valori di misu- ra vengono trasferiti nel menù Gas combusti); apre il menù Misure: tenere premuto per 2 secondi (le imposta- zioni cambiate vengono memorizzate, i valori di misura vengono trasferiti nel menù Gas combusti)
<u>(i)</u>	Apre il menù Diagnostici
⊛	Cambia l'illuminazione del display: l'illuminazione del display è sempre attiva oppure si accende per 10 secondi ogniqual volta si preme il tasto.

# C.1.3 Display

A seconda del menù attivato, il display visualizza una varietà di elementi.

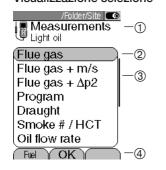
#### Intestazione (sempre attiva)



- Simbolo di pericolo (solo in caso di errore dello strumento; gli errori dello strumento sono visualizzati nel menù Diagnostici).
- ② Locazione e cartelle attive.
- 3 Simbolo alimentazione:

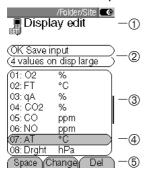
Simbolo	Caratteristica S	imbolo	Caratteristica	
-	Alimentazione a rete		0	Alim. con batteria ricar., capacità: 26-50%
0	Alim. con batteria ricar., capacit	à: 76-100%	<b>(</b>	Alim. con batteria ricar., capacità: 6-25%
<b>(</b> ()	Alim. con batteria ricar., capacit	à: 51-75%	<b>○</b>	Alim. con batteria ricar., capacità: 0-5%

#### Visualizzazione selezione



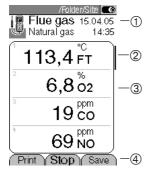
- ① Menù attivo, combustibile selezionato
- Campo di selezione per funzioni:
   La funzione scelta è visualizzata con sfondo grigio.
   Le funzioni non disponibili sono scritte in grigio
- 3 Barra di scorrimento
- 4 Tasti funzione per inserire i comandi

#### Visualizzazione impostazioni



- Menù attivo
- 2 Campi funzione per inserire i comandi
- 3 Barra di scorrimento
- Campo di selezione per valori modificabili:
   Il valore scelto viene visualizzato con sfondo
   arigio, I valori non disponibili sono scritti in grigio.
- 5 Tasti funzione per inserire i comandi

## Visualizzazione misure



- ① Menù attivo, a seconda della funzione scelta: ulteriori informazioni (es. combustibile attivato, data e ora)
- ② Barra di scorrimento
- 3 Campo di visualizzazione di misure, parametri
- 4 Tasti funzione per inserire i comandi

# C.1.4 Ingressi



- 1 Ingresso sonda
- 2 Ingresso gas combusti
- ③ Ingresso alimentatore
- 4 Ingresso pressione p+
- ⑤ Ingresso pressione p-
- 6 Uscita gas

# C.1.5 Interfacce



- 1 Interfaccia USB: connessione al PC
- 2 Interfaccia PS2: adattatore per forni automatici
- 3 Interfaccia a infrarossi/IrDA
- 4 Interfaccia Bluetooth

# C.1.6 Componenti



- ) Batteria ricaricabile
- ② Pompa gas di misura
- 3 Guida sensore 1: O2
- Guida sensore 2: CO, CObasso, NO, NObasso, SO2
- 5 Guida sensore 3: NO, NObasso, NO2
  - Guida sensore 4: CO, CObasso, SO2, NO2

# C.1.7 Tracolla

#### Per fissare la tracolla:



- 1 Appoggiare lo strumento sulla parte anteriore.
- 2 Attaccare la tracolla nel supporto (1).

# C.2 Sonda modulare per gas combusti



- Camera filtro amovibile con finestra e filtro per particolato
- Impugnatura sonda
- Cavo di connessione
- Connettore per strumento di misura
- Sblocco modulo sonda
- Modulo sonda

# D. Messa in funzione

Questo capitolo descrive i passi necessari per la messa in funzione del prodotto.

► Rimuovere la pellicola protettiva dal display.

Lo strumento di misura viene fornito già dotato di una batteria ricaricabile.

 Ricaricare la batteria in modo completo prima di utilizzare lo strumento di misura (vedere Ricarica delle batterie a pag. 16).

# E. Funzionamento

Questo capitolo descrive le operazioni più frequenti da compiere durante l'uso del prodotto.

Leggere con attenzione il presente capitolo. I capitoli seguenti di questo documento presuppongono che abbiate già familiarità con il contenuto di questo capitolo.

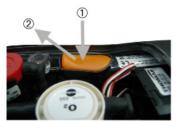
# E.1 Alimentatore/batteria ricaricabile

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

# E.1.1 Sostituzione della batteria

Lo strumento di misura non deve essere collegato a un ingresso a rete tramite

l'alimentatore. Lo strumento di misura deve essere spento. Sostituire la batteria ricaricabile entro 60 minuti per evitare di perdere le impostazioni (es. data/ora).



- Appoggiare lo strumento di misura sulla parte anteriore.
- 2 Allentare le viti con un cacciavite Philips, rilasciare la clip nella direzione della freccia e rimuovere la custodia.
- 3 Aprire il vano batteria: premere il tasto arancione e spingerlo nella direzione della freccia
- 4 Rimuovere la batteria e inserire una nuova batteria ricaricabile. Utilizzare solo batterie ricaricabili Testo 0515 0100!
- 5 Chiudere il vano batteria: premere il tasto arancione e spingerlo nella direzione indicata dalla freccia finché la batteria non si posiziona correttamente.
- 6 Riposizionare e chiudere il coperchio della custodia (la clip deve scattare in posizione), fissare con le viti.

# E.1.2 Ricarica delle batterie

La batteria ricaricabile 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 ore.

#### Ricaricare lo strumento di misura

Lo strumento di misura deve essere spento.

- 1 Collegare il connettore dell'alimentatore all'ingresso sullo strumento di misura.
- 2 Collegare la spina dell'alimentatore alla presa di rete.
- Comincia il processo di ricarica. Lo stato di ricarica viene visualizzato sul display.
   Il processo di ricarica si arresta automaticamente quando la batteria risulta totalmente carica.

#### Ricaricare con il caricatore esterno (0554 1103)

► Fare riferimento alla documentazione allegata al caricatore esterno.

#### Cura della batteria

- Se possibile, fare scaricare e ricaricare sempre in modo completo la batteria.
- ▶ Non conservare la batteria scarica per lungo tempo. (Le condizioni migliori di conservazione sono al 50-80% di livello di carica e a 10-20 °C di temperatura ambiente; caricare la batteria in modo completo prima dell'utilizzo).

# E.1.3 Funzionamento con l'alimentatore

- 1 Collegare il connettore dell'alimentatore all'ingresso sullo strumento di misura.
- 2 Collegare la spina dell'alimentatore alla presa di rete.
- Lo strumento di misura viene alimentato tramite l'alimentatore.
- Se lo strumento di misura viene spento e risulta inserita una batteria ricaricabile, il processo di ricarica si avvia automaticamente. L'accensione dello strumento di misura arresta la ricarica della batteria e lo strumento viene quindi alimentato tramite l'alimentatore.

# E.2 Sonde/sensori

# E.2.1 Connessione di sonde/sensori

Ingresso sensore:

La rilevazione del sensore viene eseguita sul punto di ingresso durante il processo di attivazione: i sensori necessari devono sempre essere collegati prima di accendere lo strumento; anche in caso di sostituzione di un sensore è necessario spegnere e riaccendere lo strumento di misura al fine di poter leggere i dati corretti.

#### Ingresso gas combusti:

La rilevazione del sensore/sonda all'ingresso gas combusti viene effettuata continuamente. È possibile sostituire il sensore/sonda anche mentre lo strumento di misura è acceso.

#### Connessione delle sonde gas combusti



- Inserire il connettore nell'ingresso gas combusti e fissarlo ruotando delicatamente in senso orario
   (chiusura a baionetta).
  - È possibile collegare soltanto due tubetti di prolunga (0554 1202) tra lo strumento di misura e la sonda gas combusti.

#### Connessione di altri sensori



 Inserire il connettore del sensore nell'apposito ingresso.

#### Connessione del tubetto di pressione



 Collegare il tubetto/i tubetti di pressione al raccordo/ai raccordi di connessione dell'ingresso/degli ingressi pressione.

# E.2.2 Sostituzione del modulo della sonda



- 1 Premere il tasto sulla parte superiore dell'impugnatura della sonda e rimuovere il modulo della sonda.
- 2 Inserire un nuovo modulo, verificando che sia agganciato correttamente.

# E.3 Manutenzione regolare

# E.3.1 Raccoglitore per condensa

È possibile stabilire il livello di riempimento del raccoglitore per condensa dai relativi segnalatori. Viene visualizzato un messaggio di pericolo se il livello di riempimento raggiunge il 90% (\( \text{\Delta}\), luce rossa lampeggiante).

# Svuotamento del raccoglitore per condensa

La condensa è composta da una debole miscela di acidi. Evitare il contatto con la pelle. Assicurarsi che la condensa non fuoriesca sulla custodia.



Condensa nel percorso gas.

Possibilità di danni ai sensori e alla pompa dei gas combusti!

▶ Non svuotare il raccoglitore per condensa se la pompa è attiva.



- 1 Posizionare lo strumento di misura in modo che l'uscita del raccoglitore per condensa sia rivolta verso l'alto.
- 2 Aprire l'uscita del raccoglitore per condensa: stirar aprox. sacar el máximo enchufe hasta el tope.
- 3 Lasciar fuoriuscire la condensa in un lavandino.
- 4 Asciugare con un panno le gocce di condensa all'uscita del raccoglitore.
- 5 Chiudere l'uscita del raccoglitore per condensa.

L'uscita del raccoglitore per condensa deve essere chiusa ermeticamente (segnalatore), al fine di evitare errori di misura dovuti all'ingresso di aria.

# E.3.2 Controllo/sostituzione del filtro per particolato

# Controllo del filtro per particolato:



► Controllare regolarmente il filtro per particolato della sonda fumi modulare, contro eventuali contaminazioni: controllare visivamente guardando attraverso la finestra della camera del filtro.

Sostituire il filtro se vi sono segni di contaminazione.

#### Sostituzione del filtro per particolato:



La camera del filtro potrebbe contenere condensa.

- 1 Aprire la camera del filtro ruotando delicatamente in senso antiorario.
- 2 Rimuovere la piastra filtrante e sostituirla con una nuova (0554 3385).
- 3 Richiudere la camera del filtro ruotando delicatamente in senso orario.

# E.4 Operazioni base per l'uso dello strumento

# E.4.1 Accensione dello strumento di misura

- ▶ ডা.
- Viene visualizzata la schermata iniziale (per circa 5 secondi).
- Il display si illumina per 10 secondi.

#### Opzione:

- ▶ Per passare direttamente a una misura, saltando la schermata iniziale, premere il tasto funzione per la misura desiderata. V. anche Configurazione dei tasti di avvio, p. 29.
- Si apre il menù Misure.

#### -oppure-

 Se l'alimentazione è stata interrotta per un lungo periodo di tempo: si apre il menù Data/Ora.

#### -oppure-

- Si è verificato un errore nello strumento: viene visualizzato il menù Diagnostici.

# E.4.2 Richiamo delle funzioni

- Le funzioni che non possono essere selezionate, perchè il sensore/sonda richiesto non è collegato, sono visualizzate in grigio.
- 1 Selezionare la funzione: ♠, ♥.
- La funzione selezionata è visualizzata su sfondo grigio.
- 2 Confermare la selezione: OK.
- Si apre la funzione scelta.

# E.4.3 Inserimento dei valori

Alcune funzioni richiedono l'inserimento di valori (numeri, unità, caratteri). A seconda della funzione scelta, tali valori vengono inseriti tramite un apposito campo dati o con un editor per l'inserimento dati.

## Campo dati







- 1 Selezionare il valore da modificare (numero, unità):
- 2 Impostare il valore: (A), (V).
- 3 Ripetere i passi 1 e 2 come specificato.
- 4 Confermare l'inserimento: OK.
- 5 Memorizzare l'inserimento: Conferma → OK.

### Editor per l'inserimento dati



- 1 Selezionare il valore (carattere): , , , , ,
- 2 Accettare il valore: OK.

## Opzioni:

- ▶ Per passare da lettera maiuscola a minuscola e viceversa: A <=> a (non sempre disponibile).
- ► Per cancellare i caratteri: <=.
- Per posizionare il cursore nel testo: Selezionare il campo di inserimento del testo: ♠, ♠ e posizionare il cursore: ♠.
- ► Per cancellare i caratteri di fronte al cursore: Del
- 3 Ripetere i passi 1 e 2 come specificato.
- 4 Memorizzare l'inserimento: Conferma → OK.

# E.4.4 Stampa dei dati

I dati vengono stampati tramite il tasto funzione Stampa. La funzione è disponibile solo se è possibile stampare.

Se i dati devono essere trasmessi a una stampante tramite l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth, è necessario attivare la stampante da utilizzare, v. Stampante, p. 28.

# E.4.5 Salvataggio dei dati

È possibile salvare i dati tramite il tasto funzione Salva o tramite il campo funzione Conferma. Queste funzioni sono disponibili soltanto se è possibile salvare.

V. anche Memoria, p. 22.

# E.4.6 Conferma di un messaggio di errore

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

► Per confermare un messaggio di errore: OK.

Gli errori non ancora rettificati sono visualizzati nell'intestazione con il simbolo ( $\Delta$ ).

I messaggi per gli errori non ancora rimossi sono visualizzabili nel menù Diagnosi degli errori, v. Diagnostici, p. 26.

# E.4.7 Spegnimento dello strumento di misura

Le misure non memorizzate vanno perse al momento dello spegnimento dello strumento di misura.

- ▶ অ.
- Possibilmente: si avvia la pompa e i sensori vengono sottoposti al rinfresco fino al raggiungimento delle soglie di spegnimento (O2 >20%, altri parametri <50ppm). Questa operazione di rinfresco dura al massimo 2 minuti.
- Lo strumento di misura si spegne.

# E.5 Memoria

Tutte le misure vengono assegnate alla locazione attivata in quel momento e possono essere salvate nel menù Gas combusti. Le misure non salvate vanno perse quando lo strumento di misura viene spento.

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

La funzione speciale Info memoria può essere usata per visualizzare la memoria residua. Tutti i protocolli possono essere stampati o cancellati. È inoltre possibile cancellare l'intera memoria (cartelle e locazioni, compresi i protocolli).

#### Richiamare la funzione:



# E.5.1 Cartelle

#### Creare una nuova cartella:

Le cartelle sono identificate in modo univoco dal rispettivo numero identificativo. Ogni numero identificativo può essere assegnato una sola volta, dopodiché non può più essere cambiato.

- 1 Nuova cartella  $\rightarrow$  OK.
- 2 Selezionare il Numero cartella → Cambia
- 3 Inserire i valori → Conferma→ OK.
- 4 Ripetere i passaggi 2 e 3 per gli altri criteri come specificato.
- 5 OK.

#### Ordinare la lista cartelle:

- 1 Lista cartelle.
- 2 Selezionare il criterio per ordinare: Cartella, Nome, Indir.'

#### Ripristinare la lista cartelle:

► Ordinare la lista nella sequenza con cui sono state create le cartelle: Ripristina lista → OK.

#### Modificare le cartelle:

Selezionare la cartella.

#### Opzioni:

- ► Per cancellare la cartella: Canc
- ► Per modificare la cartella: Cambia.

# E.5.2 Locazione

#### Creare una nuova locazione:

La locazione viene sempre creata all'interno di una cartella.

- 1 Selezionare la cartella  $\rightarrow$  OK  $\rightarrow$  Nuova locazione  $\rightarrow$  OK.
- 2 Selezionare il Nome locazione → Cambia.
- 3 Inserire i valori → Conferma→ OK.
- 4 Ripetere i passaggi 2 e 3 anche per gli altri criteri.
- 5 Torna al menù misure oppure Torna al menù memoria → OK.

#### Ordinare la lista locazioni:

- 1 Selezionare la cartella  $\rightarrow$  OK.
- 2 Lista locazioni  $\rightarrow \bigcirc K$ .

## Attivare una locazione:

- ► Selezionare la cartella → OK → Selezionare la locazione → OK.
- La locazione è attivata e il menù Misure viene aperto.

## Ripristinare la lista locazioni:

Per ordinare la lista nella sequenza con cui sono state create le cartelle:
 Selezionare la cartella → OK → Ripristina lista → OK.

#### Cancellare una locazione:

- 1 Selezionare la cartella → OK.
- 2 Selezionare la locazione → Modif.
- 3 Selezionare Cancella locazione con tutti i dati  $\rightarrow$   $\overline{OK}$ .

# Dare le impostazioni alla locazione:

Per misurare correttamente la velocità del flusso, il flusso d'aria e la portata massica occorre impostare la forma e la superficie della sezione.

I parametri Fattore di pitot e Fattore offset influenzano la misura della velocità del flusso, del flusso d'aria e della portata massica. Il fattore di Pitot dipende dal tubo di Pitot utilizzato:

- · Tubi di Pitot diritti (0635 2041, 0635 2042): fattore di Pitot 0,67
- · Tubi di Pitot Prandtl (curvi) (0635 2145, 0635 2345): fattore di Pitot 1,00

Il fattore di correzione si riferisce alle aree menzionate. Se parte dell'area è coperta (ad es. da griglie), è possibile una compensazione con fattore di correzione. Indicare la porzione di area libera (es.. 20% coperta e 80% libera: fattore di correzione 0,8). Il fattore di correzione deve essere impostato su 1,00 per tutte le applicazioni standard.

I parametri Temp. aria (temperatura aria ambiente), Umidità aria (umidità aria ambiente) e P.to rugiada (punto di rugiada aria ambiente) influenzano il calcolo del qs (perdita per calore sensibile) e tpd (temperatura del punto di rugiada dei gas combusti). I parametri devono essere impostati secondo le impostazioni di fabbrica per tutte le applicazioni standard (Temp. aria: 20,0 °C, Um. aria: 80,0 %, P.rug./amb.: 16,4 °C). Per una maggiore precisione, i valori possono essere adeguati alle effettive condizioni ambientali.

Se il sensore di temperatura aria ambiente è collegato, il valore Temp aria viene accettato automaticamente. Il parametro P.to rugiada può essere calcolato in base ai valori Temp. aria e Umidità aria tramite il tasto funzione Calco.

- 1 Selezionare la cartella → OK.
- 2 Selezionare la locazione → Modif

## Opzioni:

- Per impostare la forma della sezione:
   Sezione cond. → Cambia → Seleziona la sezione → ✓.
- Per impostare la superficie della sezione:
   Sezione cond. → Cambia → Seleziona la sezione → Cambia → Imposta i valori → OK ,
- Per impostare i parametri:
   Selezionare il parametro → Cambia → Imposta i valori → OK.
- 3 Torna al menù memoria  $\rightarrow \bigcirc K$

# E.5.3 Protocolli

# Stampare/cancellare tutti i protocolli:

- lacktriangle Selezionare la cartella ightarrow Seleziona una locazione ightarrow ightarrow Dati
- I protocolli salvati vengono visualizzati. I protocolli dei programmi di misura sono contrassegnati da una linea verticale e dal numero delle rispettive misure (es. |245); quando si superano le 999 misure, si usano i puntini (|...). Se si memorizzano i dati di un forno automatico con un protocollo di misura, di fianco al nome del protocollo viene visualizzato il simbolo seguente:
  . I dati sono stampati con la stampa del protocollo.

# Opzioni:

- ► Per stampare tutti i dati: Stampa tutto → OK.
- ► Per cancellare tutti i dati: Cancella tutto → OK.

Visualizzare/stampare/cancellare un singolo protocollo:

- 1 Selezionare la cartella  $\rightarrow$  OK  $\rightarrow$  Seleziona una locazione  $\rightarrow$  Data.
- I protocolli salvati vengono visualizzati. I protocolli dei programmi di misura sono con-

2 Selezionare il protocollo → Valori

## Opzioni:

- ► Per stampare i dati: Stampa.
- ► Per cancellare i dati: Canc.

# E.5.4 Info memoria

#### Richiamare la funzione:

- ▶ 1 → Memoria →  $\overset{\mathsf{Info}}{}$ .
- Viene visualizzata la memoria residua.

## Opzioni:

- ► Stampa tutti i dati → OK.
- ► Cancella tutti i dati → OK.
- ► Cancella memoria → OK.

# E.6 Diagnostici

Vengono visualizzati i principali valori operativi e dati relativi allo strumento. È possibile eseguire un controllo del percorso gas, nonché visualizzare lo stato dei sensori e gli errori dello strumento non ancora rettificati.

#### Richiamare la funzione:

- ▶ <sup>1</sup> → Diagnostici
- -oppure-
- **▶** ①.

# Eseguire un controllo dei percorsi:

- 1 Test prelievo  $\rightarrow \bigcirc K$ .
- 2 Posizionare il cappuccio nero a tenuta sul puntale della sonda per gas combusti.
- Viene visualizzata la portata della pompa. Se la portata è ≤0,02 l/min, non ci sono perdite nel percorso del gas.
- 3 Terminare il controllo: OK.

# Visualizzare gli errori dello strumento:

- ► Errori → OK.
- Vengono visualizzati gli errori non rettificati.
  - ► Mostra prossimo/precedente errore: ♠, ♥.

# Visualizzare la diagnosi dei sensori:

- 1 Verifica sensori  $\rightarrow \bigcirc K$ .
- Possibilmente: azzeramento gas (30 s).
- 2 Selezionare il sensore: (A), (V).
- Viene visualizzato lo stato del sensore.

# F. Configurazione

Questo capitolo descrive i possibili passaggi per adattare il prodotto a particolari esigenze di misura dell'utente.

Si presuppone che l'utente abbia già familiarità con i contenuti del capitolo Funzionamento (v. p. 15).

# F.1 Impostazioni dello strumento

# F.1.1 Configurazione display

È possibile impostare i parametri/unità di misura e la rappresentazione grafica del display (numero delle letture visualizzate per schermata).

Parametri e unità disponibili (possono variare a seconda dello strumento):

TF Temperatura fumi °C, °F  CO2 Anidride carbonica %  QA Perdita per calore sens. %  λ Indice d'aria -  O2 Ossigeno %  CO Monossido di carbonio mg/m³,mg/kW  uCO Monossido carbonio non diluito ppm  η Rendimento %  NO Monossido di azoto ppm/m³,mg/kW  NOX Ossidi di azoto ppm/m³,mg/kW  TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point dei gas combusti	Display	Parametro	Unità
qA       Perdita per calore sens.       %         λ       Indice d'aria       -         O2       Ossigeno       %         CO       Monossido di carbonio mg/m³,mg/kW         uCO       Monossido carbonio non dilluito ppm         η       Rendimento       %         NO       Monossido di azoto pp mg/m³,mg/kW         NOx       Ossidi di azoto       ppm,% g/GJ, mg/m³,mg/kW         TA       Temp. ambiente       °C, °F         Tirag.       Tiraggio fumi       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       Temp. strumento       °C, °F         tdp       Temp. di dew point       °C, °F	TF	Temperatura fumi	°C, °F
λ       Indice d'aria       -         O2       Ossigeno       %         CO       Monossido di carbonio mg/m³,mg/kW         uCO       Monossido carbonio non diluito ppm         η       Rendimento       %         NO       Monossido di azoto pp m/m³,mg/kW         NOx       Ossidi di azoto       ppm,% g/GJ, mg/m³,mg/kW         TA       Temp. ambiente       °C, °F         Tirag.       Tiraggio fumi       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       Temp. strumento       °C, °F         tdp       Temp. di dew point       °C, °F	CO2	Anidride carbonica	%
O2     Ossigeno     %       CO     Monossido di carbonio ma/m³,mg/kW       uCO     Monossido carbonio non diluito ppm       η     Rendimento     %       NO     Monossido di azoto ppm/m³,mg/kW       NOx     Ossidi di azoto     ppm,%, g/GJ, mg/m³,mg/kW       TA     Temp. ambiente     °C, °F       Tirag.     Tiraggio fumi     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     Temp. strumento     °C, °F       tdp     Temp. di dew point     °C, °F	qA	Perdita per calore sens.	%
CO Monossido di carbonio mg/m³,mg/kW  uCO Monossido carbonio non diluito ppm η Rendimento %  NO Monossido di azoto ppg mg/m³,mg/kW  NOx Ossidi di azoto ppm, %, g/GJ, mg/m³,mg/kW  TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F	λ	Indice d'aria	-
mg/m³,mg/kW  uCO Monossido carbonio non diluito ppm η Rendimento %  NO Monossido di azoto ppg/mg/mg/m³,mg/kW  NOx Ossidi di azoto ppm,%, g/GJ, mg/m³,mg/kW  TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F	02	Ossigeno	%
uCO     Monossido carbonio non diluito ppm       η     Rendimento     %       NO     Monossido di azoto ppgd mg/m³,mg/kW       NOx     Ossidi di azoto     ppm, %, g/GJ, mg/m³,mg/kW       TA     Temp. ambiente     °C, °F       Tirag.     Tiraggio fumi     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     Temp. strumento     °C, °F       tdp     Temp. di dew point     °C, °F	CO	Monossido	di carbonio
η     Rendimento     %       NO     Monossido di azoto pr∰cl mg/m³,mg/kW       NOx     Ossidi di azoto     ppm, %, g/GJ, mg/m³,mg/kW       TA     Temp. ambiente     °C, °F       Tirag.     Tiraggio fumi     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     Temp. strumento     °C, °F       tdp     Temp. di dew point     °C, °F			mg/m³,mg/kW
NO Monossido di azoto pp@mg/m3,mg/kW  NOX Ossidi di azoto ppm, %, g/GJ, mg/m³,mg/kW  TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F	uCO	Monossido carbonio non di	luito ppm
mg/m³,mg/kW  NOx Ossidi di azoto ppm, %, g/GJ, mg/m³,mg/kW  TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F	η	Rendimento	%
NOx Ossidi di azoto ppm,%, g/GJ, mg/m³,mg/kW  TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F	NO	Monossido	di azoto porg
TA Temp. ambiente °C, °F  Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F			mg/m³,mg/kW
TA Temp. ambiente °C, °F Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F	NOx	Ossidi di azoto	
Tirag. Tiraggio fumi 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 Temp. strumento °C, °F  tdp Temp. di dew point °C, °F			
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         Temp. strumento         °C, °F tdp           tdp         Temp. di dew point         °C, °F	TA	Temp. ambiente	°C, °F
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         Temp. strumento "C, °F           tdp         Temp. di dew point "C, °F	Tirag.	Tiraggio fumi	
SO2         Anidride solforosa         ppm, %, g/GJ, mg/m³,mg/kW           NO2         Biossido di azoto         ppm, %, g / GJ mg/m³,mg/kW           TL         Temp. strumento         °C, °F           tdp         Temp. di dew point         °C, °F			
MO2         Biossido di azoto         ppm, % g / GJ mg/m³,mg/kW           TL         Temp. strumento         °C, °F           tdp         Temp. di dew point         °C, °F			
NO2         Biossido di azoto         ppm, %, g / GJ mg/m³,mg/kW           TL         Temp. strumento         °C, °F tdp           tdp         Temp. di dew point         °C, °F	SO2	Anidride solforosa	
mg/m³,mg/kW           TL         Temp. strumento         °C, °F           tdp         Temp. di dew point         °C, °F			3 1 5
TL Temp. strumento °C, °F tdp Temp. di dew point °C, °F	NO2	Biossido di azoto	
tdp Temp. di dew point °C, °F			
	TL	<u> </u>	
dei gas combusti	tdp		°C, °F
		dei gas combusti	

ΔP2Pressione differenziale (200hPa)mbar, hPa, PammWS, inW, psi, inHGPor.GPortata gasm³/h, I / minPot.GPotenza termica (gas)kWPor.OPortata olikg/hPre.OPressione olibarPot.OPotenza termica (oli)kWPassPressione assolutahPa, mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHGPompaPortata pompaI / minΔP1Pressione differenziale (40hPa)mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHGVelocitàVelocità del flussom/s, fpmPortataPortatam3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/minMCO, MNOx, MSO2Portata massica kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/hkg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/hH2Idrogenoppm	Display	Parametro	Unità
Pot.G       Potenza termica (gas)       kW         Por.O       Portata oli       kg/h         Pre.O       Pressione oli       bar         Pot.O       Potenza termica (oli)       kW         Pass       Pressione assoluta       hPa, mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHG         Pompa       Portata pompa       I / min         ΔP1       Pressione differenziale (40hPa)       mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG         Velocità       Velocità del flusso       m/s, fpm         Portata       m3/s, m3/m, m3/m, m3/m, m3/m, m3/m, f3/m, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min         MCO, MNOx, Portata massica       kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	ΔΡ2		PammWS,
Por O       Portata oli       kg/h         Pre.O       Pressione oli       bar         Pot O       Potenza termica (oli)       kW         Pass       Pressione assoluta       hPa, mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHG         Pompa       Portata pompa       I / min         ΔP1       Pressione differenziale (40hPa)       mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG         Velocità       Velocità del flusso       m/s, fpm         Portata       Portata       m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min         MCO, MNOx, Portata massica       kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Por.G	Portata gas	m <sup>3</sup> /h, I / min
Pre.O       Pressione oli       bar         Pot.O       Potenza termica (oli)       kW         Pass       Pressione assoluta       hPa , mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHG         Pompa       Portata pompa       I / min         ΔP1       Pressione differenziale (40hPa)       mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG         Velocità       Velocità del flusso       m/s, fpm         Portata       portata       m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min         MCO, MNOx, Portata massica       kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Pot.G	Potenza termica (gas)	kW
Pot.O       Potenza termica (oli)       kW         Pass       Pressione assoluta       hPa , mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHG         Pompa       Portata pompa       I / min         ΔP1       Pressione differenziale (40hPa)       mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG         Velocità       Velocità del flusso       m/s, fpm         Portata       Portata       m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/d, f3/y, l/min         MCO, MNOx, Portata massica       kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Por.O	Portata oli	kg/h
Pass Pressione assoluta hPa , mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHG Pompa Portata pompa I / min ΔP1 Pressione differenziale (40hPa) mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG Velocità Velocità del flusso m/s, fpm Portata Portata m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min MCO, MNOx, Portata massica kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Pre.O	Pressione oli	bar
Pa, mmWS, inW psi, inHG  Pompa Portata pompa I / min  ΔP1 Pressione differenziale (40hPa) mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG  Velocità Velocità del flusso m/s, fpm  Portata Portata m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min  MCO, MNOx, Portata massica kg/h, kg/d, MSO2 kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Pot.O	Potenza termica (oli)	kW
ΔP1       Pressione differenziale (40hPa)       mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG         Velocità       Velocità del flusso       m/s, fpm         Portata       Portata       m3/s, m3/m, m3/h, m3/h, m3/h, m3/h, f3/h, f3/h, f3/h, f3/h, f3/h, f3/d, f3/y, l/min         MCO, MNOx, Portata massica       kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Pass	Pressione assoluta	Pa, mmWS,
(40hPa) Pa mmWS, inW psi, inHG  Velocità Velocità del flusso m/s, fpm  Portata Portata m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min  MCO, MNOx, Portata massica kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Pompa	Portata pompa	I / min
Portata Portata m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min  MCO, MNOx, Portata massica kg/h, kg/d, MSO2 kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	ΔΡ1		Pa mmWS,
m3/h, m3/d, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min  MCO, MNOx, Portata massica kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h	Velocità	Velocità del flusso	m/s, fpm
MSO2 t/d, t/y, lb/h	Portata	Portata	m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y,
H2 Idrogeno ppm	,	Portata massica	
	H2	Idrogeno	ppm

#### Richiamare la funzione:

▶  $^{\textcircled{1}}$  → Impostazioni →  $^{\textcircled{OK}}$  → Configura display →  $^{\textcircled{OK}}$ .

## Impostare la rappresentazione grafica del display:

► Selezionare visualizza 4 valori o visualizza 8 valori → OK.

#### Modificare parametri e unità di misura:

1 Selezionare la posizione del display.

Opzioni:

- ► Per inserire uno spazio: Spazio
- ► Per cancellare un parametro: Canc.
- 2  $\xrightarrow{\text{Cambia}}$   $\rightarrow$  Seleziona parametro  $\rightarrow$   $\xrightarrow{\text{OK}}$   $\rightarrow$  Seleziona unità $\rightarrow$   $\xrightarrow{\text{OK}}$ .

## Salvare le impostazioni:

► Conferma→ OK.

# F.1.2 Stampante

È possibile impostare le intestazioni (linee 1-3) e il piè di pagina per la stampa. Per poter trasmettere i dati (con l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth) a una stampante, la stampante utilizzata deve essere attivata

Le seguenti stampanti possono essere utilizzate con il testo 340:

- Stampante rapida a raggi infrarossi (N° art. 0554 0549)
- Stampante Bluetooth® (N° art. 0554 0620)

## Richiamare la funzione:

▶  $^{\textcircled{1}}$  → Impostazioni →  $^{\textcircled{OK}}$  → Stampante →  $^{\textcircled{OK}}$ .

### Impostare il testo per la stampa:

- 1 Intestazione  $\rightarrow$   $\bigcirc K$ .
- 2 Selezionare Linea 1, Linea 2, Linea 3 o Note → Cambia.
- 3 Inserire i valori → Conferma→ OK.
- 4 Ripetere i passi 2 e 3 per le altre linee.
- 5 Conferma→ OK.

# Selezione della stampante:

- La stampante 0554 0620 può essere selezionata solo dopo aver attivato il Bluetooth, v. Comunicazione, p. 30.
- ▶ Tipo stampante →  $\overrightarrow{OK}$  → Seleziona la stampante →  $\overrightarrow{OK}$ .

# F.1.3 Configurazione tasti di avvio

La configurazione dei tasti funzione dipende dalla funzione scelta. È possibile assegnare una qualsiasi funzione dal menù Misure solo ai tasti funzione presenti nella schermata iniziale (che appaiono all'accensione dello strumento).

I tasti funzione sono attivi solo se i sensori richiesti sono collegati.

#### Richiamare la funzione:

▶ 1 → Impostazioni → OK → Tasti funzione → OK.

# Assegnare una funzione ai tasti di avvio:

- 1 Selezionare la funzione → Premere il tasto funzione a cui assegnare la funzione scelta.
- 2 Ripetere il passaggio 1 per gli altri tasti funzione come specificato.

## Salvare le impostazioni:

ightharpoonup Conferma ightharpoonup OK.

# F.1.4 Autospegnimento

Quando la funzione di autospegnimento è attiva, lo strumento si spegne automaticamente se non viene premuto nessun tasto entro un determinato arco di tempo.

#### Richiamare la funzione:

▶ 1 → Impostazioni → OK → Autospegnimento → OK.

# Accendere e spegnere l'autospegnimento:

 $\blacktriangleright \ \, \text{Selezionare Autospegnimento} \to \overline{\text{Cambia}} \to \text{Seleziona On o Off} \to \overline{\text{OK}}.$ 

# Impostare il tempo per l'autospegnimento:

► Selezionare Tempo  $\rightarrow$  Cambia  $\rightarrow$  Impostare il valore  $\rightarrow$  OK.

# F.1.5 Comunicazione

Selezionare l'interfaccia IR/IrDA / Bluetooth.

#### Richiamare la funzione:

▶ 1 → Impostazioni → OK → Comunicazione → OK

## Impostare l'interfaccia IR/IrDA / Bluetooth:

► Selezionare IrDA o Bluetooth → OK

# F.1.6 Data / Ora

È possibile impostare data e ora.

## Richiamare la funzione:

▶ 
$$\textcircled{1}$$
 → Impostazioni →  $\textcircled{OK}$  → Data / Ora →  $\textcircled{OK}$ 

# Impostare data/ora:

► Selezionare Ora o Data  $\rightarrow$  Cambia  $\rightarrow$  Impostare i valori  $\rightarrow$  OK.

# Salvare le impostazioni:

▶ Conferma  $\rightarrow$   $\bigcirc K$ .

# F.1.7 Lingua

È possibile impostare il menù lingua.

#### Richiamare la funzione:

- ▶ 1 → Inst' settings → OK → Language → OK.
- -oppure-
- ▶ 1 → Impostazioni → OK → Lingua → OK.

# Impostare la lingua:

- ▶ Selezionare English o Italian  $\rightarrow$   $\bigcirc K$ .
- -oppure-
- ► Selezionare Inglese o Italiano→ OK.

# F.1.8 Impostare la diluizione

Tramite questa funzione è possibile impostare la diluizione del gas campionato

#### Richiamare la funzione:

▶ 
$$^{\textcircled{1}}$$
 → Inst' settings →  $^{\textcircled{OK}}$  → Impost. diluizione →  $^{\textcircled{OK}}$ .

## Impostare la diluizione automatica

La diluizione automatica viene attivata per proteggere i sensori dal sovraccarico causato dal superamento dei valori limite. È possibile impostare dei valori limite per i sensori collegati. Vedere F.2 Impostazioni dei sensori. Dopo l'accensione dello strumento è sempre attiva di default la "Diluizione automatica".

#### Funzionamento con diluizione automatica

Estensione automatica del campo di misura	Ingresso 3 o ingresso 4	Ingresso 2
testo 340 senza diluizione opzi- onale di tutti i sensori (solo stru- menti con firmware antecedente alla versione 1.14)	Quando viene superato il valore limite di un sensore collegato all'ingresso 3 o all'ingresso 4, la pompa del gas si spegne.	Quando il valore misurato dal sensore collegato all'ingresso 2 supera il valore limite impostato, il gas verso il sensore 2 viene
testo 340 con diluizione opzionale di tutti i sensori (tutti gli strumenti a partire dal firmware 1.14) *)	Quando viene superato il valore limite di un sensore collegato all'ingresso 3 o all'ingresso 4, il gas verso tutti i sensori (cioè ingressi 1-4) viene diluito del fattore 2x (diluizione di tutti i sensori).	diluito del fattore 5x (diluizione innesto singolo).

<sup>\*)</sup> Con firmware versione 1.14, tutti gli strumenti testo 340 possono utilizzare, oltre alla diluizione innesto singolo (ingresso 2, fattore 5x), anche la diluizione per tutti i sensori (ingressi 1-4, fattore 2x).

Quando un valore limite viene superato nonostante la diluizione, la pompa del gas si spegne.

▶ Select Automatic  $\rightarrow$   $\bigcirc K$ .

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	Ingresso 3 o ingresso 4	Ingresso 2	
Manuale 5x (diluizione permanente innesto 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)	II gas verso i sensori 1, 2, 3 e 4 nor	n viene mai diluito.	

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

# Impostare la diluizione permanente di tutti i sensori

► Selezionare Manuale 2x All → OK.

# Impostare la diluizione permanente innesto singolo

► Selezionare Manuale 5x (ingresso 2) → OK.

#### Disattivare la diluizione

► Selezionare Diluizione OFF → OK.

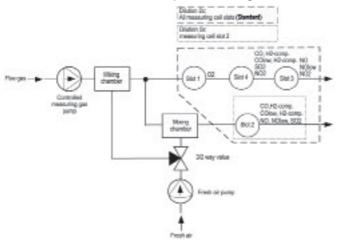
# Visualizzare le informazioni sul campo di misura

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 (vedere Dati tecnici).

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

## Presentazione schematica del percorso del gas testo 340:



Guida 1	Guida 2	Guida 3	Guida 4	
02	CO, H2-comp.	NO	CO, H2-comp.	
	CObasso, H2-comp.	NObasso	CObasso, H2-comp.	
	NO	NO2	SO2	
	NObasso		NO2	
	SO2			

# F.2 Impostazioni dei sensori

È possibile impostare il coefficiente di NO2 e le soglie per l'attivazione della protezione dei sensori (diluizione/scollegamento). Si possono visualizzare i dati effettivi di taratura e lo stato dei sensori. È inoltre possibile eseguire la Ritaratura.

#### Richiamare la funzione:

► ® → Imposta sensori → OK

Impostare il coefficiente di NO2 (in quanto nessun sensore NO2 è collegato):

1 Coeff. NO2.

Opzione:

- ► Reimpostare il coeff. N02 al valore di default: Reset
- 2  $\stackrel{\text{Cambia}}{\longrightarrow}$  Impostare il valore  $\stackrel{\text{OK}}{\longrightarrow}$ .

#### Impostare la protezione dei sensori:

Per ampliare il campo di misura e proteggere i sensori dai sovraccarichi, è possibile impostare delle soglie che, se superate, attivano la protezione dei sensori. Si possono impostare soglie per tutta una serie di parametri, a seconda dei sensori collegati.

- 1 Protezione sensori  $\rightarrow \bigcirc \overline{\mathsf{OK}}$ .
- 2 Selezionare il parametro.

Opzione:

- ► Reimpostare il parametro selezionato sul valore di default: Reset ...
- 3 Cambia  $\rightarrow$  Impostare i valori  $\rightarrow$  OK.
- 4 Ripetere i passaggi 2 e 3 anche per gli altri parametri.
- ► Salvare le impostazioni: Conferma→ OK

Sensore di misura CO (con compensazione H2):

Per proteggere il sensore e per una maggiore durata dello stesso raccomandiamo che, nelle misure con concentrazioni imprevedibilmente elevate di CO (più di 1000ppm), il sensore CO sia installato nella guida 2 e che la soglia di protezione del sensore CO sia impostata su 1000ppm. A partire da una concentrazione di CO di 1000ppm, si attiva automaticamente la diluizione con un fattore di cinque.

Questa impostazione può essere effettuata anche se si prevedono concentrazioni di H2 superiori a 1000ppm.

# Visualizzazione contatore ppm/h (attivo solo quando si usano sensori con filtri sostituibili):

Per i sensori dotati di un filtro chimico sostituibile per la neutralizzazione dei gas interferenti, è disponibile un contatore ppm/h.

Questo può essere applicato a:

Sensore CO, H2-comp (durata del filtro circa 170000 ppmh)

Sensore NO (durata del filtro circa 120000 ppmh)

- 1 Contatore ppm/h  $\rightarrow$  OK.
- 2 Selezionare i sensori.

#### Opzioni:

- ► Passaggio da un sensore individuale all'altro: ♠, ♥.
- ► Visualizzazione della durata massima dei filtri e valore corrente del contaore
- Quando si raggiunge la durata massima dei filtri, viene visualizzata l'informazione:
   Materiale filtro esausto. Sostituire filtro.
- ► Reset del contaore di un sensore: indietro

#### Visualizzazione dei dati effettivi di taratura/stato del sensore:

► Dati di taratura → OK.

#### Opzioni:

- ► Per spostarsi tra i dati effettivi di taratura dei sensori individuali: ♠, ♥.
- ► Per stampare i dati effettivi di taratura di tutti i sensori: Stampa
- ► Per visualizzare lo stato del sensore come grafico: Grafico
  - Lo stato del sensore viene verificato a ogni ritaratura. Qualsiasi divergenza rispetto alla condizione alla consegna viene indicata in percentuale.
     Soglia del 70%: "Lettura cella del gas instabile, sostituzione raccomandata", Soglia del 50%: "Sostituzione sensore"
     Vengono mostrate le ultime 25 ritarature.
  - ► Per tornare alla visualizzazione dei dati effettivi di taratura: Valore

#### Ritaratura:

I sensori CO, H2-comp, SO2, NO2, NO e il valore di riferimento O2 possono essere ritarati. La diluizione del gas di misura nella guida 2 può essere ritarata.

Se si visualizzano letture chiaramente irreali, i sensori devono essere controllati e ritarati come necessario.



## Gas pericolosi

Pericolo di avvelenamento!

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

La ritaratura con basse concentrazioni di gas può comportare variazioni nella precisione nei campi di misura superiori.

La protezione dei sensori non viene disattivata durante la ritaratura. Per questo motivo, la concentrazione del gas di prova deve essere inferiore ai valori massimi dei sensori.

La ritaratura del sensore in corrispondenza della guida 2 si riflette sulla diluizione: eseguire sempre una ritaratura dei parametri di misura prima di procedere alla ritaratura della diluizione.

Durante la ritaratura occorre soddisfare le seguenti condizioni:

- · Usare un tubo fatto di materiale non assorbente
- · Accendere lo strumento di misura almeno 20 minuti prima della ritaratura (riscaldamento)
- · Usare aria pulita per l'azzeramento del gas
- · Immettere il gas di prova attraverso l'adattatore per la taratura (0554 1205, raccomandato) o il puntale della sonda
- · Sovrapressione massima del gas di prova: 30 hPa (si raccomanda: non pressurizzato tramite bypass)
- · Immettere il gas di prova per almeno 3 min

Le concentrazioni e composizioni raccomandate del gas di prova sono riportate nella guida pratica di Testo sui gas di prova.

- 1 Ritaratura  $\rightarrow$  OK
- Possibilmente: azzeramento gas (30 s).
- 2 Selezionare il parametro → Cambia → Inserire la concentrazione del gas di prova (valore nominale).
- 3 Immettere il gas di prova nell'analizzatore.
- 4 Avviare la taratura: Avvio.

Se è stato selezionato il parametro del sensore inserito nella guida 2:

- Vi sarà chiesto se bisogna avviare la diluizione.
- ► Avviare la ritaratura del parametro: No → Avvio.
- ► Avviare la ritaratura della diluizione: Sì → Avvio.
- 5 Accettare il valore nominale non appena il valore effettivo si stabilizza: OK.

# F.3 Combustibili

È possibile scegliere il combustibile e impostare i relativi coefficienti. Si possono impostare dieci combustibili per ogni cliente.

## Richiamare la funzione:

 $\blacktriangleright$   $\textcircled{1} \rightarrow \mathsf{Combustibili} \rightarrow \textcircled{OK}$ .

#### Attivare il combustibile:

► Selezionare il combustibile → OK.

## Impostare i coefficienti:

1 Coeff.

#### Opzione:

- ► Per resettare tutti i coefficienti ai valori di default: Impostazioni originali → OK.
- Per cambiare il nome del combustibile (possibile soltanto con combustibile specifico per il cliente): Nome → Cambia → Impostare i valori → OK.
- 2 Selezionare i coefficienti

#### Opzione:

- Per resettare i coefficienti scelti ai valori di default: Reset
  - 3  $\stackrel{\text{Cambia}}{\longrightarrow}$  Impostare i valori  $\stackrel{\text{OK}}{\longrightarrow}$ .
- 4 Conferma  $\rightarrow \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$ .
- Il calcolo dei fattori dei combustibili è eseguito attraverso il software testo easyEmission.

## G. Misura

Questo capitolo descrive tutte le operazioni di misura realizzabili con questo strumento.

Si presuppone che l'utente abbia già familiarità con i contenuti del capitolo Funzionamento (v. p. 15).

## G.1 Preparazione delle misure

### G.1.1 Fasi di azzeramento

#### Misurare la temperatura dell'aria comburente (TA)

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

Se all'ingresso sonda è collegata una termocoppia esterna, durante l'azzeramento la sonda per fumi o la termocoppia esterna non devono trovarsi nel canale dei fumi!

Questo metodo di misura della temperatura dell'aria comburente è sufficiente per gli impianti di riscaldamento dipendenti dall'aria ambiente. Tuttavia, durante la fase di azzeramento, la sonda per fumi deve essere vicino alla presa d'aria esterna del bruciatore! Dopo la fase di azzeramento, la temperatura attualmente misurata viene visualizzata come temperatura dei fumi (TF).

Se la sonda per la temperatura dell'aria comburente è collegata, questo valore verrà misurato in modo continuo.

#### Azzeramento gas

La prima volta che una funzione di misura gas viene richiamata dopo l'accensione dello strumento, i sensori vengono azzerati.

La sonda per gas combusti può trovarsi nella tubazione per gas combusti anche durante la fase di azzeramento, se è collegato un sensore TA separato.

## Azzeramento tiraggio/pressione

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

Gli ingressi di pressione dello strumento devono essere liberi (ossia non pressurizzati, non otturati) durante l'azzeramento.

## G.1.2 Utilizzo della sonda modulare per gas combusti

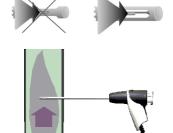
### Controllare la termocoppia



La termocoppia della sonda non deve essere appoggiata sul cappuccio di protezione della sonda.

 Controllare prima dell'uso. Se necessario, piegare all'indietro la termocoppia.

### Allineare la sonda per gas combusti



Il gas di combustione deve poter scorrere liberamente oltre la termocoppia.

► Allineare la sonda girandola se necessario.

Il puntale della sonda deve trovarsi al centro del flusso dei fumi.

 Allineare la sonda nella tubazione per gas combusti in modo che il puntale si trovi al centro del flusso (area di massima temperatura dei gas combusti).

## G.1.3 Configurazione del display di lettura

Nel display di lettura appaiono soltanto i parametri e le unità di misura attivate nel medesimo, i protocolli di misura salvati e le stampe dei protocolli.

▶ Prima di iniziare le misure, configurare il display di lettura in modo da attivare i parametri e le unità di misura richieste, v. Configurazione display, p. 27.

## G.1.4 Impostazione della locazione/combustibile

Prima di eseguire le misure, devono essere selezionate correttamente la locazione di misura e il combustibile v. Memoria, p. 22 e Combustibili, p. 35.

## G.2 Misure

Prima di iniziare la misura, rimuovere il cappuccio infilato sul puntale della sonda di prelevamento fumi e conservarlo. Il cappuccio serve per la verifica del percorso del gas (vedere capitolo E6)

## G.2.1 Analisi, Analisi + m/s, Analisi + ∆p2

I menù di analisi sono i menù principali di misura in cui, oltre alle letture eseguite con questa funzione, vengono visualizzati tutti i valori misurati (se selezionati nel menù Configurazione display). Da questi menù è inoltre possibile salvare o stampare tutte le misure.

I menù di analisi sono sempre disponibili, a prescindere dai sensori collegati.

Funzioni di misura dei tre menù di analisi:

- · La funzione Analisi permette la misura dei gas combusti.
- La funzione Analisi + m/s permette la misura dei gas combusti e della velocità del flusso (+ calcolo della portata massica/aria) per mezzo di un tubo di pitot (il cavo di connessione per la termocoppia del tubo di pitot non deve essere collegato all'ingresso sonda dello strumento).
- $\cdot$  La funzione Analisi +  $\Delta p2$  permette la misura dei gas combusti e della pressione differenziale.
- Dopo le misure con concentrazioni elevate e le misure prolungate, lo strumento deve essere sottoposto a rinfresco con aria fresca per consentire la rigenerazione dei sensori, v. il capitolo Tempi di rinfresco raccomandati, p. 57.
- Per la misura della velocità del flusso: prima di iniziare la misura, configurare le impostazioni delle locazioni (fattore tubo di pitot e fattore di correzione), v. capitolo Locazione, p. 23.

Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

#### Richiamare la funzione:

-oppure-

$$\blacktriangleright$$
  $\textcircled{1} \rightarrow \text{Misure} \rightarrow \textcircled{OK} \rightarrow \text{Analisi} + \text{m/s} \rightarrow \textcircled{OK}$ 

-oppure-

▶ 
$$\textcircled{1}$$
 → Misure →  $\textcircled{OK}$  → Analisi +  $\Delta p2$  →  $\textcircled{OK}$ .

- Possibilmente: azzeramento gas (32 s).

Per le funzioni Analisi + m/s e Analisi +  $\Delta p2$ :

▶ Depressurizzare il sensore di pressione ed eseguire l'azzeramento della pressione con (V=0).

Se non è stato ancora selezionato nessun combustibile:

► Selezionare il combustibile → OK.

#### Misurare:

- 1 Iniziare la misura: Avvio
- Le misure sono visualizzate.

#### Opzione:

- ► Interrompere la misura e rinfrescare i sensori: Aria
  Continuare la misura: Gas.
- 2 Arrestare la misura: Stop.

#### Opzioni:

- ► Per stampare le misure: Stampa
- ► Per salvare le misure: Salva
- Le letture ottenute dalla misura dei gas combusti e qualunque misura acquisita nel menù Analisi da altre funzioni di misura sono memorizzate e/o stampate in un protocollo di misura (i dati dei forni automatici non vengono stampati).

## G.2.2 Programma

Si possono impostare, salvare ed eseguire cinque programmi di misura dei gas combusti.

#### Richiamare la funzione:

▶  $^{\textcircled{1}}$  → Misure →  $^{\textcircled{OK}}$  → Programma →  $^{\textcircled{OK}}$ .

## Modificare un programma di misura:

- 1 Selezionare il programma → Cambia.
- 2 Freg. misura → Cambia → Inserire i valori → OK.
- 3 Ripetere il passaggio 2 anche per l'altro criterio.
- 4 Conferma  $\rightarrow \bigcirc K$ .

### Eseguire un programma di misura:

- 1 Selezionare il programma → Awio.
- 2 Selezionare Avvio senza inizializzazione (disponibile solo se l'azzeramento del gas è stato eseguito) o Avvio con inizializzazione e avviare il programma con OK
- Se selezionato: Azzeramento gas (32 s).
- Fase di stabilizzazione (60 s).
- Il programma sarà eseguito e quindi si arresterà dopo il periodo programmato.
   Opzione:
  - ► Per stampare le misure: Stampa
  - ► Per annullare il programma: Stop, riavviare: Avvio

## G.2.3 Misura tiraggio

La funzione Misura tiraggio è disponibile solo quando è collegata una sonda fumi.

Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

#### Richiamare la funzione:

▶ 1 → Misure → OK → Misura tiraggio → OK.

#### Misurare:

- 1 Iniziare la misura: Avvio
- Azzeramento del tiraggio (5 s).
- 2 Posizionare la sonda fumi al centro del flusso (area di massima temperatura dei gas combusti). Il display che mostra la massima temperatura fumi misurata (TF) aiuta nelle operazioni di posizionamento della sonda.
- La misura viene visualizzata.
- 3 Arrestare la misura: Stop.
- La misura viene registrata.

### Opzione:

- ► Per stampare la misura: Stampa
- 4 Per copiare la misura nel menù Analisi: OK.
- Si apre il menù Misure.

## G.2.4 Fumosità/Temperatura di mandata

### Richiamare la funzione:

Inserire il n. di tester di fumosità/indici di fumosità/oleoderivati con pompa fumi e inserimento manuale:

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

- 1 N. tester di fumosità  $\rightarrow$  Cambia  $\rightarrow$  Inserire il valore  $\rightarrow$  OK.
- 2 Indice di fumosità  $1 \rightarrow \frac{\text{Cambia}}{\text{Cambia}} \rightarrow \text{Inserire il valore} \rightarrow \frac{\text{OK}}{\text{Combinity}}$
- 3 Ripetere il passo 2 per gli altri indici di fumosità e il derivato d'olio, come richiesto.

## Inserire il n. di tester di fumosità/indice di fumosità/ oleoderivati con tester fumi testo 308 e trasferimento senza fili:

- t308 deve essere in modalità Dati ( Data).
- 1 Premere il tasto funzione t308.
- I valori registrati dal tester di fumosità vengono trasferiti.
- 2 Dopo che sono stati trasferiti tutti i valori, selezionare il tasto funzione OK.

### Inserire la temperatura di mandata:

▶ T. mand.  $\rightarrow$  Cambia  $\rightarrow$  Inserire il valore  $\rightarrow$  OK.

### Copiare i valori nel menù Analisi:

- I valori non sono visualizzati sul display dello strumento. Nel menù Analisi possono essere memorizzati e/o stampati in un protocollo di misura con le letture di una misura dei gas combusti, oppure trasferiti su un PC.
- ightharpoonup Conferma ightharpoonup OK.
- Si pare il menù Misure.

## G.2.5 Portata gas

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

#### Richiamare la funzione:

▶ 1 → Misure → OK → Portata gas → OK.

#### Misurare:

- 1 Inserire la durata della misura: Tempo misura → Cambia → Inserire il valore (18, 36, o 180 secondi) → OK.
- 2 Iniziare la misura: Awio . Verificare la lettura del contatore.
- Viene visualizzato l'intervallo di tempo residuo per la fine della misura.
- Allo scadere dell'intervallo di tempo viene emesso un lungo bip. Gli ultimi 5 sec. sono scanditi da un breve bip.
- 3 Inserire la portata: Consumo  $\rightarrow$  Inserire il valore  $\rightarrow$   $\bigcirc K$ .
- Viene visualizzata la potenza termica del gas.
- 4 Copiare i valori nel menù Analisi: Salva → OK.
- Si apre il menù Misure.

## G.2.6 Portata oli

La funzione Portata oli è disponibile solo se il combustibile attivato è un olio.

### Richiamare la funzione:

▶ 1 → Misure → OK → Portata oli → OK.

#### Misurare:

- 1 Inserire la portata: Portata  $\rightarrow$  Cambia  $\rightarrow$  Inserire il valore  $\rightarrow$  OK.
- 2 Inserire la pressione olio: Pressione olio  $\rightarrow$  Cambia  $\rightarrow$  Inserire il valore  $\rightarrow$  OK.
- Viene visualizzata la potenza termica dell'olio.
- 3 Copiare i valori nel menù Analisi: Salva → OK.
- Si apre il menù Misure.

## G.2.7 m/s

Bisogna collegare un tubo di pitot, il cavo di connessione per la termocoppia del tubo di pitot deve essere collegato all'ingresso sonda dello strumento.

Per misurare correttamente la velocità del flusso, il flusso d'aria e la portata massica, occorre impostare i parametri forma della sezione, superficie della sezione, fattore di pitot e fattore offset, v. Locazione, p. 23.

Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

#### Richiamare la funzione:

▶ 
$$\textcircled{1}$$
 → Misure →  $\textcircled{OK}$  → m/s →  $\textcircled{OK}$ .

#### Misurare:

- 1 Iniziare la misura: Avvio
- Azzeramento pressione (5 s).
- 2 Posizionare il tubo di pitot nella tubazione. Il display che mostra la velocità del flusso misurata (velocità) aiuta nelle operazioni di posizionamento della sonda.
- La lettura viene visualizzata.
- 3 Arrestare la misura: Stop.
- La lettura viene registrata.

#### Opzione:

- ► Per stampare la misura: Stampa.
- 4 Accettare la misura: OK.
- Si apre il menù Misure.

## G.2.8 Δp2

Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

Quando si misura la pressione del flusso di gas di generatori di calore a gas:



Miscela pericolosa di gas

Pericolo di esplosione!

- Assicurarsi che non vi siano perdite tra il punto di campionamento e lo strumento di misura.
- ▶ Non fumare o usare fiamme libere durante la misura.

### Richiamare una funzione:

▶  $^{\textcircled{1}}$  → Misure →  $^{\textcircled{OK}}$  →  $^{\textcircled{DK}}$  →  $^{\textcircled{DK}}$ .

#### Misurare:

- 1 Iniziare la misura: Awio
- Azzeramento pressione (5 s).
- 2 Posizionare il tubo di pitot nella tubazione.
- 3 Arrestare la misura Stop.
- La misura viene registrata.

Opzione:

- ► Per stampare la misura: Stampa
- 4 Accettare la misura: OK
- Si apre il menù Misure.

## G.2.9 Controllo del bruciatore

Con l'ausilio dell'adattatore di lettura per i forni automatici (0554 1206), si possono leggere i dati di stato e i rapporti sui malfunzionamenti dai forni automatici compatibili, v. anche la documentazione per l'adattatore di lettura. La gamma dei dati che possono essere letti dipende dal tipo di forno automatico.

#### Richiamare la funzione:

- 1 Collegare l'adattatore di lettura allo strumento (interfaccia PS2) e al forno automatico (usare un riduttore se necessario).
- 2 1  $\rightarrow$  Misure  $\rightarrow$  OK  $\rightarrow$  Controllo fiamma.

### Opzione:

► Visualizzare tipo e versione dell'adattatore: Adatt.

3 OK.

 I dati vengono letti dal forno automatico. I dati vengono aggiornati almeno ogni 30 secondi, a seconda del forno automatico.

### Leggere i dati attuali di stato:

I dati attuali vengono visualizzati quando si stabilisce una connessione con il forno automatico. I seguenti dati sono visualizzati con l'aiuto di simboli:

Componente S	Stato ON	Stato OFF	Componente	Stato ON	Stato OFF
Controllo aria	<u> </u>	Fia	Fiamma		non visualizzato
Motore	M		Accensione	(C)	<b>(</b> )4
Valvola 1	₩ □¥1	₩ □v1	Prerisc. olio	400-	100
Valvola 2	¥2 ⋈ □	V2 以 □			

### Stampare i dati:

► Stampa

#### Visualizzare i dati identificativi:

► Informazioni → OK

#### Visualizzare la statistica errori:

▶ Statistiche guasti  $\rightarrow$   $\bigcirc K$ .

### Leggere la memoria errori:

I forni automatici sono dotati di buffer circolari, il che significa che i rapporti di errore vengono sovrascritti quando la memoria errori è piena. L'ultimo errore verificatosi si trova al primo posto nella lista degli errori.

► Errore

Opzione:

► Scorrere la lista degli errori: ♠, ♥.

#### Trasferire le letture nel menù Analisi:

Le letture non sono presentate sul display, nel menù Analisi possono essere memorizzate con le letture da una misura di gas combusti, memorizzate in un protocollo di misura o trasferite a un PC.

Per trasferire i dati nel menù Analisi, i campi funzione Info e Statistica errori non devono essere attivi (sfondo grigio).

- OK).
- Si apre il menù Misure.

## H. Trasferimento dati

## H.1 Stampante

Se i dati devono essere trasmessi a una stampante Testo tramite l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth, è necessario attivare la stampante da utilizzare, v. Stampante, p. 28.

I dati vengono stampati tramite il tasto funzione Stampa. La funzione è disponibile solo se è possibile stampare.

## Cura e manutenzione

Questo capitolo descrive le operazioni necessarie per assicurare il corretto funzionamento dello strumento.

V. anche Manutenzione regolare, p. 18.

## I.1 Pulizia dello strumento di misura

 Se la custodia dello strumento è sporca, pulirla con un panno umido. Non utilizzare detergenti aggressivi né solventi.

Per pulire l'analizzatore di combustione, utilizzare acqua distillata o in alternativa un solvente delicato come isopropanolo. Se viene usato isopropanolo, leggere attentamente il foglietto di istruzioni allegato al prodotto. I vapori di isopropanolo hanno un effetto leggermente narcotizzante. Altri effetti tipici sono irritazioni degli occhi e mucose sensibili. Durante l'uso occorre garantire una sufficiente ventilazione.

Non sistemare nella valigetta gli oggetti che sono entrati in contatto con solventi e/o sgrassanti (ad es. isopropanolo). I prodotti solventi o sgrassanti che evaporano o fuoriescono nella valigetta possono danneggiare lo strumento e i sensori.

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

## I.2 Sostituzione dei sensori

Inserire un ponticello (0192 1552) nelle guide che non hanno un sensore. I sensori usati devono essere smaltiti come rifiuto speciale!

▶ Il software del dispositivo più recente deve essere installato sul dispositivo di misurazione, vedere il capitolo Aggiornamento del software del dispositivo.

Lo strumento di misura deve essere spento e l'alimentazione scollegata dall'alimentazione di rete.

- 1 Posizionare lo strumento di misura sulla parte anteriore.
- 2 Allentare le viti con un cacciavite, rilasciare la clip nella direzione della freccia e rimuovere la custodia.
- 3 Staccare il tubetto di connessione dal sensore/ponticello difettoso.
- 4 Rimuovere dalla guida il sensore/ponticello difettoso.



- Rimuovere le schede del circuito ausiliario dei nuovi sensori solo prima dell'installazione. Non lasciare i sensori senza schede del circuito ausiliario per più di 15 min.
  - ► Sensori NO/NO<sub>basso</sub>: Rimuovere la scheda del circuito ausiliario.
  - 5 Inserire un nuovo sensore/ponticello nella guida.
  - Collegare il tubetto di connessione al sensore/ ponticello.
- 7 Riposizionare e chiudere il coperchio della custodia (la clip deve scattare in posizione), fissare con le viti.
- 8. Accendi il dispositivo.

Dopo aver posizionato un sensore O2, attendere 15 min prima di utilizzare nuovamente lo strumento (Preparazione della tensione di alimentazione e fase iniziale di stabilizzazione per i nuovi sensori).

Il corrispondente parametro e unità di misura devono essere attivati quando vengono inseriti i sensori, v. Configurazione display, p. 27.

## I.3 Filtro per sensori di ricambio CO, H2-comp., NO

Lo strumento di misura deve essere spento e l'alimentazione scollegata dall'alimentazione di rete.

- 1 Posizionare lo strumento di misura sulla parte anteriore.
- 2 Allentare le viti con un cacciavite, rilasciare la clip nella direzione della freccia e rimuovere la custodia.
- 3 Staccare il tubetto di connessione dal sensore.
- 4 Rimuovere il sensore dalla guida.



- 6 Posizionare il nuovo filtro sul sensore.
- Evitare di toccare le parti elettroniche del sensore.

  Osservare i segni sul filtro e sul sensore
- 7 Inserire il sensore nella guida.
- 8 Ricollegare il tubetto di connessione al sensore.
- 9 Riposizionare e chiudere il coperchio della custodia (la clip deve scattare in posizione), fissare con le viti.
- 10 Reimpostare il contatore ppm/h (v. Visualizzazione contatore ppm/h, p.33)

## I.4 Ritaratura dei sensori

V. Impostazione dei sensori, p. 31.



# I.5 Pulizia della sonda modulare per gas combusti





- Prima di iniziare le operazioni di pulizia, scollegare la sonda fumi dallo strumento di misura.
- Sganciare la sicura, premendo l'apposito tasto situato sull'impugnatura, e rimuovere il modulo sonda.
  - ► Aste sonda con filtro preliminare: Svitare il filtro preliminare.
- 2 Convogliare aria compressa attraverso i condotti del modulo sonda e dell'impugnatura (v. figura). Non utilizzare spazzole!
- Aste sonda con filtro preliminare: Soffiare aria compressa attraverso il filtro preliminare. Per una completa pulizia, usare un bagno ad ultrasuoni o un detergente per dentiere. Riavvitare il filtro preliminare sull'asta della sonda dopo la pulizia.
- 3 Inserire un nuovo modulo sonda nell'impugnatura posizionandolo correttamente.

## I.6 Sostituzione del filtro preliminare sonda

Il filtro preliminare nei moduli sonda dotati di filtro preliminare può essere sostituito.

► Svitare il filtro preliminare dall'asta della sonda e avvitare un nuovo filtro.

## I.7 Sostituzione della termocoppia



- Sganciare la sicura premendo l'apposito tasto situato sull'impugnatura e rimuovere il modulo sonda.
- 2 Rimuovere l'estremità di connessione della termocoppia aiutandosi con un cacciavite ed estrarre la termocoppia dall'asta della sonda.
- 3 Spingere la nuova termocoppia nell'asta della sonda finché non si sente il clic di aggancio.
- 4 Inserire il modulo sonda nell'impugnatura posizionandolo correttamente.

# J. Domande e risposte

Questo capitolo fornisce risposte ad alcune delle domande più frequenti.

Domanda	Possibili cause	Soluzione
Lo strumento continua a spegnersi da solo oppure lo strumento non si accende.	La funzione di autospegnimento è attivata.  Batteria scarica.	<ul> <li>▶ Disattivarela funzione di autospegnimento (v. Autospegnimento p. 29).</li> <li>▶ Caricarela batteriarico collegare l'alimentatore (v. Funzionamento, p. 15).</li> </ul>
Lo strumento di misura non si accende.	Batteria scarica.	Caricarelabatteriaric.ocollegare l'alimentatore (Linioment)
La visualizzazione della capacità residua della batteria non è esatta.	Spesso la batteria non è stata completamen scaricata/caricata.	te Fascaricaecompletamentelbatteria (finché lo strumento non si spegne da solo) e quindi ricaricarla completamente.
Messaggio di errore: Portata pompa troppo alta	Lo sfiato del gas è chiuso.	Assicurarsi che lo sfiato del gas sia libero
Messaggio: Superamento della soglia di spegnimento della cella gas	•	Rimuovere la sonda dai fumi.
Messaggio di errore: Stampa non possibile	<ul> <li>Con stampante 0554 0620: è attivata l'interfaccia scorretta.</li> <li>È attivata la stampante scorretta.</li> </ul>	► Attivare l'interfaccia corretta (v. Comunicazione, p. 30). ► Attivare la stampante corretta (v. Stampante, p. 28).
	<ul> <li>La stampante è spenta.</li> <li>La stampante è fuori dal campo wireless.</li> </ul>	<ul> <li>Accendere la stampante.</li> <li>Posizionare la stampante nel campo wireless.</li> </ul>

Se il problema riscontrato non compare nella presente tabella, contattare, contattare la sede centrale italiana Testo SpA: Tel. 02/33519420 - Fax 02/33514317 - www.testo.it

## K. Dati tecnici

## K.1 Standard e ispezioni

- Come dichiarato nel certificato di conformità, questo prodotto rispetta la direttiva 2014/30/UE.
- Questo prodotto è approvato dal TÜV ed è conforme alla normativa EN 50379 parte 2, eccezione: i parametri SO2 e NO2 non sono stati ispezionati, la ritaratura non è bloccata.

## K.2 Campi di misura e precisioni

Parametro	Campo di misura	Precisione		Risoluzione	t90 <sup>1</sup>
O2	025Vol.%	±0,2Vol.%		0,01Vol.%	< 20s
CO, H2-comp.	010000ppm		a 0200ppm a 2012000ppm a 200110000ppm	1ppm	< 40s
CObasso, H2-cor	mp. 0500ppm	±2ppm ±5% del v.m.	a 0,039,9ppm a 40,0500ppm	0,1ppm	< 40s
NO2	0500ppm	±10ppm ±5% del v.m.	a 0199ppm nel resto del campo	0,1ppm	< 40s
SO2	05000ppm	±10ppm ±10% del v.m. ı	a 099ppm nel resto del campo	1ppm	< 40s
NObasso	0300ppm	±2ppm ±5% del v.m.	a 0,039,9ppm a 40,0300,0ppm	0,1ppm	< 30s
NO	04000 ppm	± 5ppm ± 5% del v.m. ±10% del v.m.	a 099ppm a 1001999ppm a 20004000ppm	1ppm	< 30s
Tiraggio, ∆p1	-4040hPa	+ 0,03hPa	a -40,003,00hPa a -2,992,99hPa a 3,0040,00hPa	0,01hPa	-
Δp2	-200200hPa	± 0,5hPa	a -200,050,0hPa a -49,949,9hPa a 50,0200,0hPa	0,1hPa	-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Tempo di risposta 90%, durata minima raccomandata della misura per garantire misure corrette: 3min

Parametro	Campo di misura	Precisione		Risolu	zione	t90 <sup>1</sup>
P ass	6001150hPa	±10hPa		1hPa		-
Temperatura (NiC	CrNi) -401200°C <sup>2</sup>	± 0,5°C ± 0,5% del v.m	a 0,099°C n. nel campo restante		a -40,0999,9°C a 1000°C1200°C	secondo la sonda
Rendimento	0120%	-		0,1%		-
Perdita rendimer	nto	099,9%	-		0,1%	-
Dewpoint fumi	099,9°C	-		0,1%		-
Calcolo CO2	0CO2 max.	± 0,2 Vol%		0,1 Vo	l%	<40s

<sup>(</sup>Calcolata da O2)

1 Tempo di risposta 90%, durata minima raccomandata della misura per garantire misure corrette: 3min

### Con diluizione attivata del sensore 2 (fattore 5)

Parametro	Campo di misura	Precisione	Risoluzione
CO, H2-comp.	70050000ppm	+10% del v.m.(errore aggiuntivo)	1ppm
CObasso, H2-coi	mp. 3002500ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm
SO2	50025000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm
NO	50020000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm
NObasso	1501500ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm

### Con diluzione di tutti i sensori (fattore 2)

Parametro	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t90 <sup>1</sup>
O2	025Vol.%	±1Vol.% v.m. errore aggiuntivo (04,99Vo ±0,5Vol.% v.m. errore aggiuntivo (525Vo		< 20s
CO, H2-comp.	70020000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm	
CObasso, H2-con	np. 3001000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm	
NO2	2001000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm	
SO2	50010000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm	
NObasso	150600ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm	
NO	5008000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm	

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Tempo di risposta 90%, durata minima raccomandata della misura per garantire misure corrette: 3min

### Durata filtro

Parametro	Durata
CO, H2-comp.	170000 ppmh
NO	120000 ppmh

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Con un tipo di termocoppia S anche in grado di misurare temperature fino a max. 1.780 ° C.

## K.3 Altri dati sullo strumento

Caratteristica	Valori				
Temperatura di lavoro	-550 °C				
Temp. trasporto/stoccaggio	-2050 °C				
Alimentazione	Batteria: 3,7 V / 2,4 Ah				
	Alimentatore: 6,3 V / 2 A				
Dimensioni (L x P x A)	283 x 103 x 65mm				
Peso	960g				
Memoria	max. 100 cartelle, max. 10 locazioni per cartella				
Display	Monocromatico, 4 livelli grigio, 160 x 240 pixel				
Temp. stoccaggio batteria:	±035 °C				
Vita batteria	> 6 h (pompa attiva, illuminazione display non attiva, temperatura ambiente 20 °C).				
Durata caricamento batteria	circa 5-6 ore				
Rendim. pompa rispetto x hl	Pa Pressione max. positiva sul puntale sonda: + 50 mbar				
	Pressione max. negativa sul puntale sonda: -200 mbar				
Inizializzazione e tempo					
di azzeramento	30 sec.				
Classe di protezione	IP 40				
direttiva UE	2014/30 UE, 2014/53/EU				

## K.4 Dichiarazione di conformità CE

La dichiarazione di conformità UE si trova sul sito web testo all'indirizzo www.testo.com nella rubrica Download specifica del prodotto.

Per le attuali approvazioni nazionali, si prega di fare riferimento al documento "Approvazione e certificazione", allegato al prodotto.

## Principi di calcolo

#### K.5.1 Parametri dei combustibili

Combustibile	A2 <sup>1</sup>	B 1	CO <sub>2</sub> max <sup>2</sup>	O <sub>2</sub> -Bezug <sup>2</sup>	V <sub>AGtrMin</sub> 1	V <sub>LMin</sub> 1
Gas naturale	0,6600	0,0100	11,70%	3,00%	8,52	9,52
GPL	0,6300	0,0080	13,90%	3,00%	23,80	25,90
Gasolio	0,6800	0,0070	15,10%	3,00%	10,40	11,20
Olio combustibile	0,6800	0,0070	15,70%	3,00%	10,09	10,73
Metano	0,6600	0,0100	11,70%	3,00%	8,52	9,52
Gas liquido	0,6300	0,0080	13,90%	3,00%	28,15	30,95
Gas coker	0,6000	0,0110	10,30%	3,00%	3,86	4,28
Gas città	0,6300	0,0110	11,60	3,00%	3,61	3,90
Legno/ Coke	0,7770	0,0000	20,00%	8,00%	7,64	7,66
Lignite	0,9840	0,0000	19,20%	8,00%	5,26	5,40
Tav. carbone	0,8161	0,0000	19,30%	8,00%	5,09	5,17
Antracite	0,6811	0,0000	18,50%	8,00%	7,90	8,13

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Fattore specifico del combustibile

## K.5.2 Formule di calcolo

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

CO<sub>2max</sub>: Valore anidride carbonica specifico per combustibile

O<sub>2</sub>rif: Valore rif. O2

02: Tenore di ossigeno mis. in %

Perdita per calore sens.:  $qA = \left( (TF-TA) \times \left( \frac{A2}{O_{2rif} - O_2} + B \right) \right) - K_k$ 

Temp. gas combusto Temp. aria comburente Parametri specifici per carburante

Valore rif. O2

TF:

TA:

A2 /B:

O<sub>2rif</sub>: O<sub>2</sub>: Tenore di ossigeno mis. in %  $K_k$ : Valore calcolato tenendo conto del calore di conden-

sa recuperato quando il punto di rugiada non viene raggiunto (per sistemi di valore combustibile).

Rendimento: Perdita calcolata per calore  $\eta = 100 - qs$ qs: sensibile

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Impostazioni di fabbrica

Indice d'aria:	$\lambda = 1 + \frac{V_{AGtrMin}}{V_{LMin}} \times \frac{O_2 - \frac{CO}{2}}{O_{2rif} - O_2 + \frac{CO}{2}}$	V <sub>AGtrMin</sub> : V <sub>LMin</sub> : O <sub>2rif</sub> : O <sub>2</sub> :	Volume secco del gas combusto con combustione stechiometrica Aria richiesta per combus- tione stechiometrica del combustibile Valore rif. O2 Tenore di ossigeno mis. in%
Ossidi di azoto:	Nessun sensore di misura NO2 collegato: NO <sub>x</sub> = NO + (NO <sub>2</sub> Agg. x NO)	NO:	Valore di monossido di azoto misurato
	Sensore NO2 collegato: $NO_x = NO + NO_2$	NO <sub>2Agg.</sub> :	Fattore aggiuntivo del biossido di azoto
Monossido di carbonio non diluito:	$uCO = CO \times \lambda$	CO:	Valore monossido di car- bonio misurato
		λ	Indice d'aria calcolato
P. rugiada dei fumi:	$ATP = \frac{\ln \left(\begin{array}{c} \frac{F_{H20} \times P_{Ass}}{610.78} \\ \\ \hline In \left(\begin{array}{c} \frac{F_{H20} \times P_{Ass}}{610.78} \\ \end{array}\right) \times 234.175}{F_{H20} \times P_{Ass}} - 17.08085$	F <sub>H20</sub> : P <sub>Ass</sub> :	Tenore di vapore acqueo specifico dei fumi in vol.% Pressione assoluta in
		700	mbar/hPa
Velocità del flusso:	$v = \sqrt{\frac{575 \times \Delta P \times (TF + 273,15)}{P_{abs}}} \times \alpha$	P <sub>ass</sub> : ΔP: TF: α:	Pressione assoluta Pressione differenziale Temp. fumi Fattore tubo di pitot

V:

Velocità del flusso Area della sezione

Flusso d'aria:

V = v x a

Portata:

Portata CO: MCO = CO [kg/h] [ppm]  $\times F_{Gas} \times 1,25$  [kg/m<sup>3</sup>]  $\times Z$ 

Portata  $NO_x$ :  $MNO_x = NO_x [kg/h] [ppm] x F_{Gas} x 2,05 [kg/m<sup>3</sup>] x Z$ 

Portata  $SO_2$ :  $MSO_2 = SO_2$  [kg/h] [ppm] x  $F_{Gas}$  x 2,86 [kg/m³] x Z Fgas: Vabreumidiaspecifoodal

combustibile Punto di rugiada

Z: Termine di calcolo (v. sotto)

Termine di calcolo Z:  $Z = \frac{273,15 \times Pass [mbar]}{273,15 + T [°Cl \times 1013]} \times V [m^3/s] \times 10^{-6} [1/ppm] \times 3600$ 

### Conversione da ppm a mg/m3:

Il fattore numerico utilizzato nella formula (esg. 1,25 per CO) corrisponde alla densità standard del gas corrispondente in mg/m³. Importante:

- per SO2, i valori di densità standard nel campo da 2,86 a 2,93 sono indicati nella relativa letteratura (differenza tra il comportamento del gas ideale e reale per SO2)
- per NOx viene utilizzata la densità standard di NO2 (2,05), poiché solo questo composto è stabile

(NO si combina molto velocemente dopo la sua creazione con l'ossigeno per formare NO2)

 $\mbox{Monossido di carbonio:} \quad \mbox{CO [mg/m}^{3}] = \frac{\mbox{O}_{2rif} - \mbox{O}_{2Bez}}{\mbox{O}_{2ref} - \mbox{O}_{2}} \times \mbox{CO [ppm]} \times 1.25$ 

Ossidi di azoto:  $NOx [mg/m^3] = \frac{O_{2rif} - O_{2BeZ}}{O_{2ref} - O_2} \times NO_x [ppm] \times 2.05$ 

Anidride solforosa:  $SO2 \left[mg/m^3\right] = \frac{O_{2rif} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times SO_2 \left[ppm\right] \times 2.86$ 

O<sub>2rif</sub>: Val. rif. O<sub>2</sub>

O<sub>2</sub>: Contenuto di ossigeno misurato in %

O<sub>2Bez</sub>: Indice di rif. ossigeno

specifico per il combustibile in %

## K.6 Tempi di rinfresco raccomandati

Tempi di rinfresco raccomandati nelle misure con alte concentrazioni e nelle misure prolungate:

► Rinfrescare lo strumento: Esporre la sonda all'aria fresca e iniziare l'analisi dei gas combusti

Parametro	Concentrazione [ppm]	Durata misura [min]	Tempo di rinfresco racc. [min]
CO	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	10	10
	1000	10	15
	2000	10	20
	4000	5	30
	8000	5	60
CObasso	10	60	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	10	15
	500	10	20
NO	50	60	5
	100	45	5
	200	30	5
	500	20	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	4000	5	60
NObasso	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	300	10	20
NO2	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	500	10	20
SO2	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	15	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	5000	5	40

## K.7 Sensibilità trasversali

Gas target		Gas tı	rasversale		
	CO	NO	SO2	NO2	
O2	0	0	01	0	
CO(H2)		02	02	02	
CO(H2basso)		02	02	02	
NO	0		0 <sup>2</sup> (w) <sup>3</sup>	6 %4	
NObasso	0		02	<5 %4	
NO2	0	0	<-2 %		
SO2	<5 % <sup>4</sup>	0	0	-110 %4	
SObasso	<5 %4	0	0	-110 %4	

Gas target	Gas trasversale							
	H2	Cl2	HCI	HCN	CO2			
02		0	0	011	0	vedere <sup>5</sup>		
CO(H2)	06	0	0	0	0			
CO(H2basso)	06	0	0	0	0			
NO		0	0	0	0	0		

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Nessuna influenza sino ad alcune migliaia di ppm; per concentrazione trasversale nell'ambito percentuale 0,3%

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Con filtro non saturo.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> w = filtro sostituibile

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Viene compensato se anche il gas trasversale viene rilevato dallo strumento (cioè se è integrato l'apposito sensore nello strumento).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> 0,3% O2 per 1% CO2; viene compensato

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Dopo compensazione di H2

# L. Accessori/pezzi di ricambio

Sonde modulari per gas combusti Sonda modulare per gas combusti 335mm, 500°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti 700mm, 500°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Moduli sonda/accessori per sonde modulari per gas combusti	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
Sonda modulare per gas combusti 700mm, 500°C, termocoppia 0,8mm  Sonda modulare per gas combusti 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm  Sonda modulare per gas combusti 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm  Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm  Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
Sonda modulare per gas combusti 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
Sonda modulare per gas combusti 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
	su richiesta 0554 8764 0554 8765	
Moduli sonda/accessori per sonde modulari per gas combusti	0554 8764 0554 8765	
	0554 8764 0554 8765	
Modulo tubo sonda 700mm, 500°C, termocoppia 0,8mm	0554 8765	
Modulo tubo sonda 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm		
Modulo tubo sonda 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm		
Modulo tubo sonda con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	dia	
Modulo tubo sonda con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	à	
Prolunga	0554 1202	
Filtro per particolato, 10 pezzi	0554 3385	
Filtro preliminare di ricambio per sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare (2 pezzi)	3	
Sonda motore industriale		
Sonda motore senza filtro preliminare	0600 7565	
Sonda motore con filtro preliminare	0600 7556	
Termocoppia, Tmax. 1000 ℃	0600 8898	
Asta sonda di ricambio per sonda motore con filtro preliminare	su richiesta	
Altre sonde/sensori		
Tubo di Pitot, 350mm	0635 2145	
Tubo di Pitot, 700mm	0635 2345	
Tubo di Pitot, 750 millimetri incl. misurazione della temperatura e scudo termico	0635 2042	
Tubo flessibile, in silicone, lunghezza 5 m, carico massimo di 700 hPa (mbar)	0554 0440	
Sensore temperatura dell'aria comburente (TA), 60 mm	0600 9797	
Sensori per aggiornamento		
Aggiornamento per NObasso	0554 2152	
Aggiornamento per NO	0554 2150	
Aggiornamento per CObasso- , H2-comp.	0554 2102	
Aggiornamento per CO-, H2-comp.	0554 2100	
Aggiornamento per NO2	0554 2200	
Aggiornamento per SO2	0554 2250	
Sensori per sostituzione		
Sensore per O <sub>2</sub>	0393 0000	
Sensore per CO-, H2-comp.	0393 0100	
Sensore per NObasso		
Sensore per NO	0393 0150	
Sensore per NO2	0393 0200	

Sensore per SO2	0393 0250
Sensore per CObasso, H2-comp.	0393 0102
Descrizione	Codice
Filtri di ricambio	
Sensore CO, H2-comp.	
Altri aggiornamenti	
Bluetooth	aggiornabile solodall'assistenza Testo
Altri accessori	
Stampante a infrarossi	0554 0549
Stampante Bluetooth con batteria ricaricabile e adattatore per ricarica	0554 0620
Alimentatore	
Caricatore con batteria di ricambio	0554 1103
Batteria di ricambio	0515 5100
Carta termica di ricambio per stampante (6 rotoli)	0554 0568
Software di configurazione PC testo EasyEmission	0554 3334
Custodia per il trasporto	0516 3340



## Testo SE & Co. KGaA

Testo-Straße 1 79853 Lenzkirch

Germany

Tel.: +49 7653 681-0 Fax: +49 7653 681-7699

E-Mail: info@testo.de

www.testo.de