

Analizzatore di combustione serie 320 LX

Modello speciale anniversario con 3 anni di garanzia

Display a colori ad alta risoluzione

Menù semplici e rapidi da selezionare

Misura del tiraggio secondo norma UNI 10845 con sonda esterna

Misura di gas combustibili, tiraggio, pressione, CO ambiente, temperatura differenziale e ricerca fughe di gas

Sensore per O₂ e CO, sonda fumi e sonda termometrica

3 anni di garanzia senza l'obbligo di contratti di manutenzione



Nel 2017 Testo compie 60 anni – un compleanno che vogliamo festeggiare con i kit dell'anniversario: analizzatori di combustione testo 320-1 LX e testo 320-2 LX con 3 anni di garanzia senza contratto di manutenzione.

testo 320 è un analizzatore di combustione di elevata qualità. Grazie all'ampio campo di misura, è ideale per eliminare malfunzionamenti e risolvere emergenze, per assicurare il rispetto dei valori limite stabiliti per legge o per il quotidiano lavoro di manutenzione sugli impianti di riscaldamento.

I numerosi menù di misura di testo 320 LX sono strutturati in modo chiaro. Procedure specifiche per ogni paese sono integrate nello strumento e ne semplificano l'utilizzo. Il display ad alta risoluzione consente una presentazione dettagliata delle procedure di misura ed è chiaramente leggibile anche in condizioni difficili.

Gli analizzatori sono dotati di App e Bluetooth per poter operare a distanza dal punto di prelievo fumi.

Caratteristiche dello strumento

Display a colori ad alta risoluzione
I menù di misura e i valori misurati sono dettagliati e semplici da consultare.



Monitoraggio delle celle
Sistema di controllo a semaforo, per un'affidabile indicazione dello stato di funzionamento delle celle di misura.



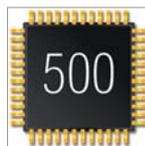
Autozero del sensore
Azzeramento automatico del sensore gas in soli 30 secondi dall'accensione, cancellabile se non necessario.



Celle sostituibili dall'utente
Semplice operazione eseguibile direttamente dall'utente. La taratura dopo la sostituzione non è necessaria.



Memoria
L'analizzatore consente di memorizzare fino a 500 misure.



Batteria al litio
Batteria al litio (1500mAh) che non necessita sostituzione, fino a otto ore di vita operativa, ricarica possibile tramite connessione USB.



Attacco rapido
Magnetico, direttamente su caldaia/bruciatore, per lavorare a mani libere.





Timbro di approvazione

L'analizzatore di combustione testo 320 LX è testato TÜV in conformità con EN 50379, Parti 1-3.



Esecuzione robusta

Strumento robusto ed ergonomico, ideale per il lavoro quotidiano dei tecnici.



Raccoglicondensa

Raccoglicondensa integrato, semplice da svuotare, con sensore di riempimento.



Semplice sostituzione delle sonde

Tutti i percorsi gas sono collegati allo strumento grazie al robusto connettore a baionetta.



Filtro sonda

Estremamente semplice da sostituire.



Massima flessibilità grazie alle sonde modulari

Diversi diametri e lunghezze disponibili garantiscono un'elevata flessibilità per tutte le applicazioni. Sostituire la sonda è semplicissimo: basta posizionarla sull'impugnatura e agganciarla.

Dati per l'ordine / Accessori

testo 320-1 LX Bluetooth[®] essential Kit

Analizzatore fumi testo 320-1 con sensore O₂ e CO 4000 ppm, Bluetooth, sonda prelievo fumi compatta lungh. 180 mm e Ø 6 mm, valigia rigida compatta, alimentatore, certificato di taratura, manuale di istruzioni.

Codice 0563 3220 80



testo 320-1 LX Bluetooth[®] Kit completo

Analizzatore di combustione testo 320-1 con sensore O₂ e CO 4000ppm, Bluetooth, sonda prelievo fumi compatta lungh. 180 mm e Ø 6 mm, stampante a infrarossi con 6 rotoli di carta, sonda esterna tiraggio UNI 10845, valigia rigida compatta, alimentatore, certificato di taratura, manuale di istruzioni.

Codice 0563 3220 77



testo 320-2 LX Bluetooth[®] essential Kit

Analizzatore di combustione testo 320-2 con sensore O₂ e CO 8000ppm, Bluetooth, sonda prelievo fumi compatta lungh. 180 mm e Ø 6 mm, valigia rigida compatta, alimentatore, certificato di taratura, manuale di istruzioni.

Codice 0563 3220 71



testo 320-2 LX Bluetooth[®] Kit completo

Analizzatore di combustione testo 320-2 con sensore O₂ e CO 8000ppm, Bluetooth, sonda prelievo fumi compatta lungh. 180 mm e Ø 6 mm, stampante a infrarossi con 6 rotoli di carta, sonda esterna tiraggio UNI 10845, valigia rigida compatta, alimentatore, certificato di taratura; manuale di istruzioni.

Codice 0563 3220 79



Strumenti di misura

Codice

Analizzatore fumi testo 320-1 LX BT – solo strumento con certificato di taratura e sensore CO fino a 4.000 ppm	0632 6032 70
Analizzatore fumi testo 320-2 LX BT – solo strumento con certificato di taratura e sensore CO fino a 8.000 ppm	0632 6032 71

Sensori gas di ricambio

Part no.

Sensore O ₂ per testo 320 LX	0393 0005
Sensore CO 4.000 ppm (senza compensazione H ₂) per testo 320	0393 0053
Sensore CO 8.000 ppm con compensazione H ₂ per testo 320	0393 0105
Sensore CO _{basso} per testo 320 LX	0393 0103

Pompa manuale nerofumo con filtri e tabella	0554 0307
Stampante testo Bluetooth®/IRDA con 1 rotolo di carta termica, batteria ricaricabile e alimentatore	0554 0620
Stampante testo IrDA con interfaccia wireless a infrarossi; 1 rotolo di carta termica, 4 batterie AA	0554 0549
Confezione 6 rotoli di carta termica ultrasensibile per stampante, inchiostro permanente	0554 0568
Software easyheat per analisi e archivio dati	0554 3332
Alimentatore USB con cavo	0554 1105
Batteria di ricambio	0515 5046
Valigetta (altezza: 130 mm) per strumento, sonde e accessori	0516 3300
Valigia con doppia base (altezza: 180 mm) per strumento, sonde e accessori	0516 3301

Sonde

Sonde fumi base compatte	Codice
Sonda fumi base compatta, lungh. 180 mm; Ø 6 mm, Tmax. 500 °C, cono di fissaggio, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m e filtro antiparticolato	0600 9740
Sonda fumi base compatta, lungh. 300 mm, Ø 6 mm, Tmax. 500 °C, cono di fissaggio, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m e filtro antiparticolato	0600 9741

Sonde fumi modulari	Codice
Sonda fumi modulare, con cono di fissaggio, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m, filtro antiparticolato, lunghezza 180 mm, Ø 8 mm, Tmax. 500 °C, testato TÜV	0600 9760
Sonda fumi, lunghezza 300 mm; Ø 8 mm; Tmax. 500 °C; testato TÜV, con cono di fissaggio, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m, filtro antiparticolato	0600 9761
Sonda fumi, lunghezza 180 mm, Ø 6 mm, Tmax. 500 °C, con cono di fissaggio, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m, filtro antiparticolato	0600 9762
Sonda fumi, lunghezza 300 mm, Ø 6 mm, Tmax. 500 °C, con cono di fissaggio, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m, filtro antiparticolato	0600 9763
Sonda fumi flessibile, termocoppia NiCr-Ni, tubetto 2,2 m, filtro antiparticolato, lunghezza 330 mm, Ø 9 mm, Tmax. 180 °C; brevemente fino a 200 °C, ideale per misure in punti difficilmente accessibili	0600 9770

Accessori sonda	Codice
Tubo sonda, lunghezza 180 mm, 8 mm, Tmax. 500 °C	0554 9760
Tubo sonda, lunghezza 300 mm, Ø 8 mm, Tmax. 500 °C	0554 9761
Tubo sonda flessibile, lunghezza 330 mm, Ø 9 mm, Tmax. 180 °C	0554 9770
Tubo sonda multiforo; lunghezza 300 mm; Ø 8 mm; per calcolo CO medio	0554 5762
Tubo sonda multiforo; lunghezza 180 mm; Ø 8 mm; per calcolo CO medio	0554 5763
Tubo flessibile; 2,8 m; cavo di prolunga per sonda	0554 1202
Connettore pressione e tubetti in silicone	0554 1203
Filtri ricambio (10 pezzi) per sonda modulare	0554 3385
Filtri ricambio (10 pezzi) per sonda compatta	0554 0040

Sonde

Ulteriori sonde	Codice
Sonda per misure negli impianti di riscaldamento a camera stagna	0632 1260
Sonda cercafughe, da 0 a 10000 ppm CH ₄ /C ₃ H ₈	0632 3330
Sonda per CO ambiente, da 0 a 500 ppm	0632 3331
Sonda per CO2 ambiente (necessario cavo di connessione 0430 0143 o 0430 0145)	0632 1240
Set temperatura differenziale	0554 1208
Sonda esterna tiraggio fine. La sonda risponde ai requisiti per eseguire la prova di adeguata ventilazione di locali (prova 4Pa)	0638 0330
Kit capillari prova 4 Pa (necessaria sonda tiraggio fine 0638 0330)	0554 1215

Sonde per la temperatura dell'aria comburente	Codice
Sonda per la temperatura dell'aria comburente, profondità di immersione 190 mm	0600 9787
Sonda per la temperatura dell'aria comburente, profondità di immersione 60 mm	0600 9797

Ulteriori sonde termometriche	Codice
Mini sonda temperatura aria ambiente, da 0 a +80 °C	0600 3692
Sonda rapida per superfici, necessario cavo di connessione 0403 0143	0604 0194
Cavo di connessione per la sonda per superfici 0604 0194	0430 0143

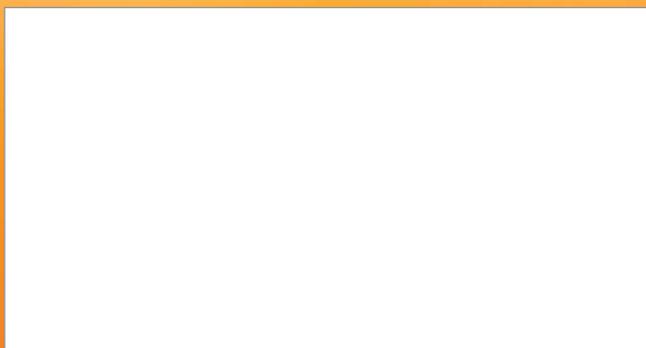
Dati tecnici

	Campo di misura	Precision ± 1 cifra	Risoluzione	Tempo risposta t_{90}
Temperatura	-40... +1200 °C	$\pm 0,5$ °C (0... +100,0 °C) $\pm 0,5$ % del v.m. (campo restante)	0,1 °C (-40... +999,9 °C) 1 °C (> +1000 °C)	
Misura del tiraggio	-9,99... +40 hPa	$\pm 0,02$ hPa o $\pm 5\%$ del v.m. (-0,50... +0,60 hPa) $\pm 0,03$ hPa (+0,61... +3,00 hPa) $\pm 1,5\%$ del v.m. (+3,01... +40,00 hPa)	0,01 hPa con opzione tiraggio fine 0,001 hPa	
Misura della pressione	0... +300 hPa	$\pm 0,5$ hPa (0,0... 50,0 hPa) $\pm 1\%$ del v.m. (50,1... 100,0 hPa) $\pm 1,5$ % del v.m. (campo restante)	0,1 hPa con opzione tiraggio fine 0,01 hPa	
Misura O₂	0... 21 Vol. %	$\pm 0,2$ Vol. %	0,1 Vol. %	< 20 s
Misura CO (senza compensazione H₂)	0... 4000 ppm	± 20 ppm (0... 400 ppm) $\pm 5\%$ del v.m. (401... 2000 ppm) $\pm 10\%$ del v.m. (2001... 4000 ppm)	1 ppm	< 60 s
Misura CO (con compensazione H₂)	0... 8000 ppm	± 10 ppm o $\pm 10\%$ del v.m. (0... 200 ppm) ± 20 ppm o $\pm 5\%$ del v.m. (201... 2000 ppm) $\pm 10\%$ del v.m. (2001... 8000 ppm)	1 ppm	< 40 s
Determinazione del rendimento (Eta)	0... 120%		0,1%	
Perdita rendimento	0... 99,9%		0,1%	
Determinazione CO₂ Calcolo digitale da O ₂	Campo visualizzato 0... CO ₂ max	$\pm 0,2$ Vol. %	0,1 Vol. %	< 40 s
Opzione: misura CO_{basso} (con compensazione H₂)	0... 500 ppm	± 2 ppm (0... 39,9 ppm) $\pm 5\%$ del v.m. (campo restante)	0,1 ppm	
Misura CO ambiente (con sonda CO)	0... 500 ppm	± 5 ppm (0... 100 ppm) $\pm 5\%$ del v.m. (> 100 ppm)	1 ppm	
Misura delle fughe di gas (con sonda cercafughe)	Campo visualizzato 0... 10.000 ppm CH ₄ / C ₃ H ₈	Segnale ottico (LED) acustico tramite cicalino		< 2 s
Misura CO₂ ambiente (con apposita sonda)	0... 1 Vol. % 0... 10.000 ppm	± 50 ppm o $\pm 2\%$ del v.m. (0... 5000 ppm) ± 100 ppm o $\pm 3\%$ del v.m. (5001... 10000 ppm)		
Pressione differenziale, velocità dell'aria e temperatura tramite sonda di pressione	± 10.000 Pa 0,15... 3 m/s max. -40... +1.200 °C (a seconda della sonda)	$\pm 0,3$ Pa (0... 9.99 Pa) più ± 1 cifra $\pm 3\%$ del v.m. (10... 10.000 Pa) più ± 1 cifra $\pm 0,5$ °C (-40... 100 °C) $\pm 0,5$ % del v.m. (campo restante) più precisione sonda	0,1 m/s 0,1 °C	

Dati tecnici generali

Temp. di stoccaggio	-20... +50 °C
Temperatura lavoro	-5... +45 °C
Alimentazione	Batteria: 3,7 V / 2,400 mAh Alimentatore: 6 V / 1,2 A
Memoria	500 valori misurati

Display	Display grafico a colori 240 x 320 pixel
Peso	573 g
Dimensioni	240 x 85 x 65 mm
Garanzia	Strumento/sonda/sensori O ₂ /CO: 3 anni Termocoppia e batteria ricaricabile: 1 anno



Testo Spa
V. F.lli Rosselli, 3/2
20019 Settimo Milanese (MI)
Tel. 02.33519.1
Fax 02.33519.200
e-mail: info@testo.it



testo 320 · Strumento di analisi dei fumi

Istruzioni per l'uso



1 Indice

1	Indice	3
2	Sicurezza e ambiente	6
2.1.	In questo manuale	6
2.2.	Controllo della sicurezza	7
2.3.	Proteggere l'ambiente	8
3	Descrizione delle prestazioni.....	9
3.1.	Utilizzo	9
3.2.	Dati tecnici	10
3.2.1.	Prove e omologazioni	10
3.2.2.	Modulo Bluetooth® (optional)	10
3.2.3.	Dichiarazione di conformità	12
3.2.4.	Campi di misura e risoluzione	13
3.2.5.	Precisione e tempo di risposta	14
3.2.6.	Altri dati dello strumento	15
4	Descrizione del prodotto.....	16
4.1.	Strumento	16
4.1.1.	Vista frontale.....	16
4.1.2.	Tastiera.....	17
4.1.3.	Display.....	17
4.1.4.	Ingressi	18
4.1.5.	Scarico della condensa e interfacce.....	19
4.1.6.	Vista posteriore.....	20
4.1.7.	Componenti	21
4.2.	Sonda per fumi compatta	22
4.3.	Sonda modulare per fumi	22
5	Prima di utilizzare lo strumento.....	23
5.1.	Messa in funzione.....	23
5.2.	Presentazione del prodotto	23
5.2.1.	Alimentazione elettrica.....	23
5.2.2.	Collegamento di sonde/sensori	23
5.2.3.	Accensione	25
5.2.4.	Richiamo della funzione	25
5.2.5.	Inserimento dei valori.....	26
5.2.6.	Stampa/Memorizzazione dei dati	28
5.2.7.	Copia dei dati (memoria temporanea).....	28
5.2.8.	Conferma di un messaggio di errore	28
5.2.9.	Spegnimento.....	29
5.1.	Cartelle / Locazioni	29
5.2.	Protocolli.....	31
5.3.	Diagnosi strumento.....	32

6	Utilizzare il prodotto.....	33
6.1.	Modifica delle impostazioni	33
6.1.1.	Assegnazione di una funzione al tasto funzione destro.....	33
6.1.2.	Impostazioni dello strumento	33
6.1.2.1.	Configurazione display	33
6.1.2.2.	Limiti di allarme	35
6.1.2.3.	Unità di misura	36
6.1.2.4.	Data/Ora.....	36
6.1.2.5.	Gestione dell'energia.....	36
6.1.2.6.	Luminosità del display	37
6.1.2.7.	Stampante.....	37
6.1.2.8.	Bluetooth®	37
6.1.2.9.	Lingua	38
6.1.2.10.	Versione paese	38
6.1.2.11.	Protezione tramite password	39
6.1.3.	Impostazioni celle	39
6.1.3.1.	O ₂ Riferimento.....	39
6.1.3.2.	Protezione celle.....	40
6.1.3.3.	Ricalibrazione/Taratura	40
6.1.4.	Combustibili	41
6.2.	Esecuzione di misurazioni	42
6.2.1.	Preparativi per la misura	42
6.2.1.1.	Fasi di azzeramento	42
6.2.1.2.	Utilizzo della sonda modulare per gas combustibili.....	43
6.2.1.3.	Configurazione display	44
6.2.1.4.	Impostazione della locazione di misura e del combustibile	44
6.2.2.	Analisi gas	44
6.2.3.	Misura del tiraggio	46
6.2.4.	Sonda per tiraggio conforme UNI10845.....	47
6.2.5.	Media.....	47
6.2.6.	BImSchV.	48
6.2.7.	CO non diluito.....	49
6.2.8.	Fumosità/Temperatura di mandata	49
6.2.9.	Pressione differenziale	50
6.2.10.	Temperatura differenziale.....	51
6.2.11.	O ₂ Aria	52
6.2.12.	Portata gas	52
6.2.13.	Portata oli	53
6.2.14.	CO ambiente	54
6.2.15.	CO ₂ ambiente	55
6.2.16.	Verifica perdite.....	56
6.3.	Trasferimento dei dati	57
6.3.1.	Stampante	57
6.3.2.	PC/Pocket PC.....	57

7	Manutenzione del prodotto	58
	7.1. Pulizia dello strumento di misura	58
	7.2. Sostituzione della batteria.....	58
	7.3. Ricarica della batteria	60
	7.4. Sostituzione dei sensori.....	60
	7.5. Ricalibrazione/Taratura dei sensori	61
	7.6. Pulizia della sonda modulare per fumi.....	61
	7.7. Sostituzione del modulo della sonda	62
	7.8. Sostituzione della termocoppia.....	62
	7.8.1. Sonda modulare per fumi.....	62
	7.8.2. Sonda per fumi compatta.....	62
	7.9. Raccoglitore per condensa.....	63
	7.10. Controllo/Sostituzione del filtro antiparticolato.....	64
8	Consigli e risoluzione dei problemi	65
	8.1. Domande e risposte	65
	8.2. Accessori e pezzi di ricambio	66
	8.3. Aggiornamento del software dello strumento.....	71

2 Sicurezza e ambiente

2.1. In questo manuale

Il presente documento descrive i prodotti testo 320 con l'impostazione **Versione paese | Germania**.

Utilizzo

- > Leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Leggere in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza per prevenire lesioni e danni al prodotto.
- > Conservare il manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.
- > Consegnare il presente manuale al successivo utente dello strumento.

Avvertenze

Prestare sempre attenzione alle informazioni contrassegnate dalle seguenti avvertenze con i relativi pittogrammi. Prendere le precauzioni indicate!

Rappresentazione	Spiegazione
 AVVERTENZA	indica la possibilità di subire gravi lesioni
 ATTENZIONE	Richiama l'attenzione su possibili lesioni lievi
AVVISO	fa riferimento a circostanze in cui si possono verificare danni al prodotto

Simboli e convenzioni di scrittura

Rappresentazione	Spiegazione
i	Nota: informazioni di base o più dettagliate.
1. ... 2. ...	Azione: più fasi, è necessario attenersi alla sequenza.
> ...	Azione: una fase o fase facoltativa.
- ...	Risultato di un'azione.
[OK]	Tasti di comando dello strumento o pulsanti dell'interfaccia di programma.

2.2. Controllo della sicurezza

- > Utilizzare il prodotto solo in maniera corretta e conforme e nell'ambito dei parametri indicati nelle specifiche tecniche. Non esercitare forza sul prodotto.
- > Non mettere in funzione lo strumento se sono presenti dei danni sulla custodia, sull'alimentatore o sui cavi.
- > Non eseguire misurazioni a contatto su componenti non isolati conduttori di tensione.
- > Non conservare il prodotto insieme a solventi. Non utilizzare essiccanti.
- > Eseguire i lavori di manutenzione e riparazione su questo strumento solo come descritto nella documentazione. Attenersi alle procedure prescritte. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali testo.
- > Interventi che vanno al di là di quelli specificati possono essere eseguiti esclusivamente da parte di personale tecnico qualificato. In caso contrario, decade la responsabilità di Testo in riferimento al funzionamento regolare dello strumento dopo la riparazione e alla validità delle omologazioni.

- > Utilizzare il dispositivo solo in ambienti chiusi e asciutti e proteggerlo da pioggia e umidità.
- > L'indicazione della temperatura sulle sonde/sui sensori si riferisce solo al relativo campo di misura. Impugnature e tubazioni di mandata non devono essere esposte a temperature superiori a 70 °C (158 °F) , a meno che non siano state esplicitamente omologate per temperature maggiori.
- > Anche gli oggetti da misurare e l'ambiente circostante possono comportare dei pericoli: durante l'esecuzione di misurazioni attenersi alle norme di sicurezza vigenti in loco.

Bluetooth® (optional)

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

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

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

- > Spegnerlo lo strumento.
- > Isolare lo strumento da tutte le sorgenti elettriche esterne (cavo elettrico, batterie esterne, ...).

2.3. Proteggere l'ambiente

- > Smaltire le batterie difettose o esauste in conformità con le disposizioni di legge vigenti.
- > Al termine della vita operativa dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici/elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a testo per lo smaltimento.

3 Descrizione delle prestazioni

3.1. Utilizzo

testo 320 è uno strumento portatile professionale per l'analisi dei fumi in diversi impianti di combustione:

- Piccoli forni (a gasolio, gas, legna, carbone)
- Caldaie a condensazione e a basse temperature
- Caldaie a gas

testo 320 permette di regolare questo tipo di impianti e di controllarne il rispetto dei valori limite applicabili.

testo 320 permette inoltre di svolgere le seguenti operazioni:

- Regolare i valori di O₂, CO e CO₂ negli impianti di combustione per garantire un funzionamento ottimale.
- Misurare il tiraggio.
- Misurare e regolare la pressione di flusso dei gas nelle caldaie a gas.
- Misurare e ottimizzare la temperatura di mandata e ritorno degli impianti di riscaldamento.
- Misurare il CO ambiente (possibile solo con sonda per CO ambiente supplementare 0632 3331).
- Misurare il CO₂ ambiente (possibile solo con sonda per CO₂ ambiente supplementare 0632 1240).
- Rilevare CH₄ (metano) e C₃H₈ (propano) (possibile solo con sonda cercafughe supplementare 0632 3370).

Lo strumento testo 320 non deve essere utilizzato:

- Come strumento di sicurezza (allarme)

La funzionalità Bluetooth[®] può essere utilizzata solo nei paesi in cui è approvata.

3.2. Dati tecnici

3.2.1. Prove e omologazioni

Come dichiarato nel certificato di conformità, questo strumento soddisfa la direttiva 2004/108/CE.

Questo prodotto è omologato dal TÜV ai sensi della 1. BImSchV. I sensori 0393 0105 (CO, compensato in H₂), 0393 0003 (O₂), temperatura e pressione sono certificati dal TÜV ai sensi della norma EN 50379 parte 2¹.

La cella di misura 0393 0053 (CO, non compensato in H₂) è certificata dal TÜV ai sensi della norma EN 50379 parte 3.

Questo prodotto è certificato CEM ai sensi della norma DIN EN 61326-1,

3.2.2. Modulo Bluetooth® (optional)

- Tipo Bluetooth®: BlueGiga WT11
- Scheda prodotto Bluetooth®: WT11
- Identificazione Bluetooth®: B011198
- Società Bluetooth®: 10274



Certificazione

Belgio (BE), Bulgaria (BG), Danimarca (DK), Germania (DE), Estonia (EE), Finlandia (FI), Francia (FR), Grecia (GR), Irlanda (IE), Italia (IT), Lettonia (LV), Lituania (LT), Lussemburgo (LU), Malta (MT), Paesi Bassi (NL), Austria (AT), Polonia (PL), Portogallo (PT), Romania (RO), Svezia (SE), Slovacchia (SK), Slovenia (SI), Spagna (ES), Rep. Ceca (CZ), Ungheria (HU), Regno Unito (GB), Cipro (CY).

Islanda, Liechtenstein, Norvegia e Svizzera.

Turchia, El Salvador, Ecuador

¹ Per misure ufficiali secondo 1. BImSchV (spazzacamini) e secondo la norma EN 50379 parte 2 (per la verifica della precisione di misura del sensore 0393 0105 (CO, compensato in H₂)), lo strumento di misura deve essere controllato ogni sei mesi dall'ente di certificazione tecnico dell'associazione di categoria degli spazzacamini o da un altro ente riconosciuto dalle autorità.

Informazioni su FCC (Federal Communications Commission)

Questo strumento soddisfa la parte 15 delle direttive FCC. La sua messa in funzione è soggetta alle seguenti condizioni: (1) Lo strumento non deve causare interferenze dannose e (2) lo strumento deve accettare tutte le interferenze in ingresso, incluse quelle che possono causare malfunzionamenti.

Modifiche

L'FCC pretende che l'utente sia informato del fatto che tutte le modifiche allo strumento, che non siano espressamente approvate da testo AG, possono annullare i diritti di utilizzo dello strumento.

3.2.3. Dichiarazione di conformità



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 320

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3220

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108 EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility"
The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / Pertubing radiation: EN50270:2007 typ1
Störfestigkeit: / Pertubing resistance: EN50270:2007 typ 1

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

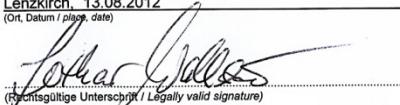
Testo AG
Postfach / P.O. Box 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / by:

Herr Walleser Mr. Walleser
(Name) (name)

Vorstand Managing Director
(Stellung im Betrieb des Herstellers) (Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 13.08.2012
(Ort, Datum / place, date)


(Rechtsgültige Unterschrift / Legally valid signature)



ein zertifiziertes
Qualitätssicherungssystem
nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates
a certified quality assurance
system according
to DIN ISO 9001

3.2.4. Campi di misura e risoluzione

Parametro	Fascia di misura	Risoluzione
O ₂	0...21 Vol.%	0,1 Vol.%
CO	0...4000ppm	1ppm
CO, H ₂ -comp.	0...8000ppm	1ppm
COlow, H ₂ -comp.	0...500ppm	0,1ppm
Tiraggio ²	-9,99...40,00hPa	0,01hPa
Tiraggio fine ²	-9,999hPa... +40,000hPa	0,001hPa
ΔP (solo con kit per la pressione gas 0554 1203)	0...300hPa	0,1hPa
Pressione fine ² (solo con kit per la pressione gas 0554 1203)	0...300hPa	0,01hPa
Temperatura	-40...1200°C	0,1°C (-40,0...999,9°C) 1°C (da 1000°C)
Rendimento	0...120%	0,1 %
Perdita calore sensibile	0...99,9 %	0,1 %

² a seconda della versione paese

3.2.5. Precisione e tempo di risposta

Parametro	Precisione	Tempo di risposta (t ₉₀)
O ₂	±0.2Vol.%	< 20s
CO	±20 ppm (0...400ppm) ±5% d. v.m. (401...2000ppm) ±10% d. v.m. (2001...4000ppm)	< 60s
CO, H ₂ -comp.	±10ppm o ±10% d. v.m. ³ (0...200ppm) ±20 ppm o ±5% d. v.m. ³ (201...2000ppm) ±10% d. v.m. (2001...8000ppm)	< 40s
COlow, H ₂ -comp.	±2 ppm (0...39,9ppm) ±5% d. v.m. (fascia restante)	< 40s
Tiraggio ²	± 0,02 hPa o ± 5% d. v.m. ³ (-0,50...0,60hPa) ± 0,03hPa (0,61...3,00 hPa) ±1,5% d. v.m. (3,01...40,00hPa)	-
Tiraggio fine Fehler! Textmarke nicht definiert. ²	± 0,02 hPa o ± 5% d. v.m. ³ (-0,50...0,60hPa) ± 0,03hPa (0,61...3,00 hPa) ±1,5% d. v.m. (3,01...40,00hPa)	-
ΔP (solo con kit per la pressione gas 0554 1203)	± 0,5hPa (0,0...50,0hPa) ±1% d. v.m. (50,1...100,0hPa) ±1,5% d. v.m. (fascia restante)	-
Pressione fine ² (solo con kit per la pressione gas 0554 1203)	± 0,5hPa (0,0...50,0hPa) ±1% d. v.m. (50,1...100,0hPa) ±1,5% d. v.m. (fascia restante)	-
Temperatura	± 0,5°C (0,0...100,0°C) ±0,5% d. v.m. (fascia restante)	a seconda della sonda
Rendimento	-	-
Perdita calore sensibile	-	-

³ Si applica il valore maggiore

3.2.6. Altri dati dello strumento

Proprietà	Valori
Temperatura di conservazione/trasporto	-20...50 °C
Temperatura d'esercizio	-5...45 °C
Alimentazione elettrica	Batteria: 3,7 V / 2.4 Ah Alimentatore: 5,0 V / 1000 mA
Classe di protezione	IP40
Peso	573 g
Dimensioni	240 x 85 x 65 mm
Memoria	500 valori rilevati
Valore	Display grafico a colori da 240 x 320 pixel
Sonda cercafughe	Display ottico (LED) Segnale acustico tramite cicalino
Condizioni ottimali di conservazione delle batterie	Livello di ricarica: Capacità al 50-80% della temperatura ambiente: 10-20°C
Durata carica batteria	ca. 5-6 h con alimentatore in dotazione
Durata batteria	ca. 6 h (pompa ON, temperatura ambiente 20°C)
Trasferimento dati	IrDA, USB, Bluetooth® (optional)
Bluetooth® (optional)	Portata < 10 m
Garanzia	Strumento: 24 mesi Sensore O2: 24 mesi Sensore CO: 24 mesi Sensore CO compensato in H2: 24 mesi Sensore CO/H2 low (TCHL): 24 mesi Sonda per fumi: 24 mesi Termocoppia: 12 mesi Batteria: 12 mesi
Condizioni di garanzia	Per la condizioni di garanzia consultare la pagina web www.testo.com/warranty

4 Descrizione del prodotto

4.1. Strumento

4.1.1. Vista frontale

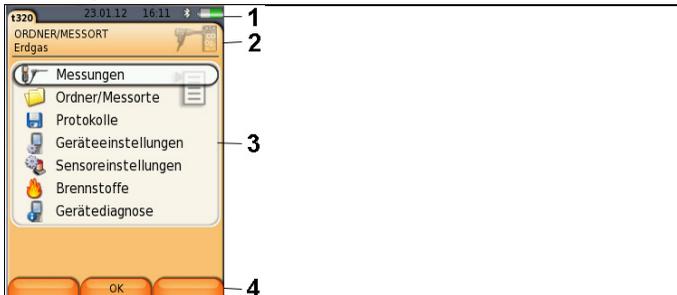


- 1 Display
- 2 Tasti funzione
- 3 Tastiera

4.1.2. Tastiera

Tasto	Funzioni
	Accensione/Spegnimento dello strumento
[OK] Esempio	Tasto funzione (arancione, 3x), la relativa funzione viene visualizzata sul display
	Scorrimento verso l'alto, aumento del valore, navigazione
	Scorrimento verso il basso, riduzione del valore, navigazione
[esc]	Indietro, interruzione della funzione
	Apertura del menu principale
	Invio dei dati alla stampante.

4.1.3. Display



1 Riga di stato (sfondo grigio scuro):

- Simbolo di pericolo  (solo in caso di errore dello strumento, l'errore viene visualizzato nel menu Diagnosi strumento), altrimenti: nome dello strumento.
- Simbolo  (solo se nella memoria temporanea sono presenti dei dati).

- Data e ora.
- Stato Bluetooth[®], alimentazione e capacità residua batteria:

Simbolo	Proprietà
	Simbolo blu = Bluetooth [®] on, Simbolo grigio = Bluetooth [®] off
	Alimentazione a batteria Visualizzazione dell'autonomia residua della batteria con colore e livello di riempimento (verde = 5-100%, rosso = < 5%)
	Alimentazione elettrica Visualizzazione dell'autonomia residua della batteria: vedere sopra

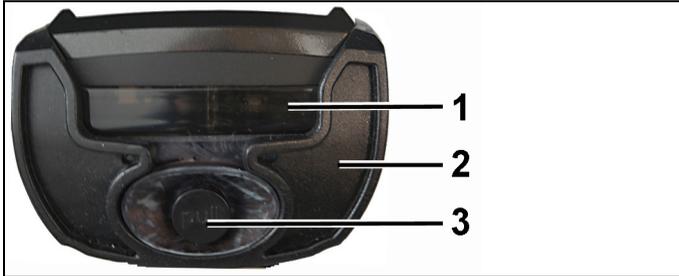
- 2 Intestazione delle schede: Visualizzazione delle Cartelle/Locazioni scelte, del Combustibile scelto, del Tipo di misura scelto.
- 3 Campo di selezione delle funzioni (la funzione selezionata viene visualizzata su sfondo bianco, le funzioni non selezionabili vengono visualizzate in grigio), ovvero visualizzazione dei valori rilevati.
- 4 Visualizzazione dei tasti funzione.

4.1.4. Ingressi



- 1 Ingresso sonda
- 2 Uscita dei gas
- 3 Ingresso sonda
- 4 Porta micro-USB (caricabatterie, trasferimento dati)

4.1.5. Scarico della condensa e interfacce



- 1 Interfaccia raggi infrarossi (IrDA)
- 2 Interfaccia Bluetooth (optional)
- 3 Scarico della condensa

4.1.6. Vista posteriore



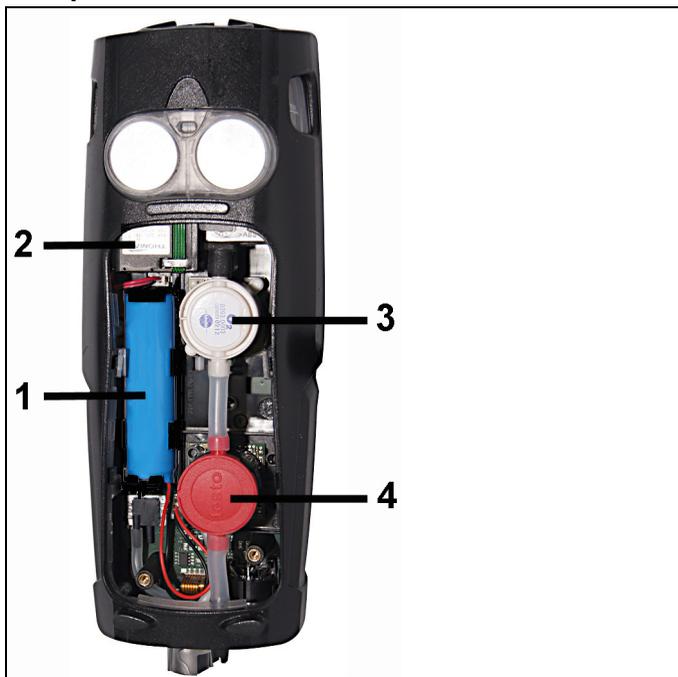
- 1 Fissaggio per tracolla
- 2 Raccogli condensa
- 3 Dispositivo di fissaggio magnetico

ATTENZIONE

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

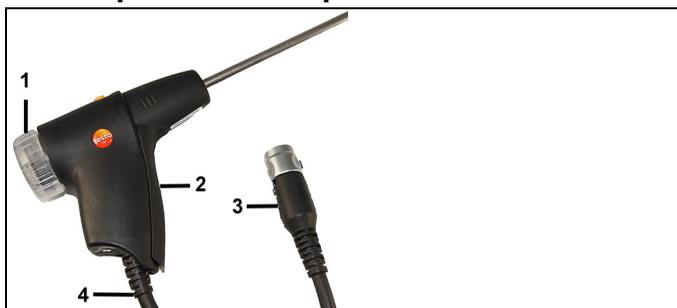
- 4 Coperchio di servizio

4.1.7. Componenti



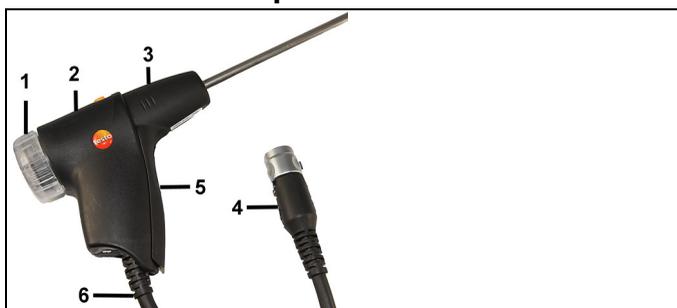
- 1 Batteria
- 2 Pompa fumi
- 3 Ingresso sensore O₂
- 4 Ingresso sensore CO, sensore CO_{low} o sensore CO, compensato in H₂

4.2. Sonda per fumi compatta



- 1 Camera filtro amovibile con finestra e filtro antiparticolato
- 2 Impugnatura della sonda
- 3 Connettore per strumento di misura
- 4 Cavo di connessione

4.3. Sonda modulare per fumi



- 1 Camera filtro amovibile con finestra e filtro antiparticolato
- 2 Sbloccaggio
- 3 Modulo sonda
- 4 Connettore per strumento di misura
- 5 Impugnatura della sonda
- 6 Cavo di connessione

5 Prima di utilizzare lo strumento

5.1. Messa in funzione

Lo strumento viene consegnato con batteria inserita.

- > Prima di utilizzare lo strumento, caricare completamente la batteria. vedere Ricarica della batteria, pagina 60.

5.2. Presentazione del prodotto

5.2.1. Alimentazione elettrica

Se l'alimentatore è collegato, provvede automaticamente ad alimentare lo strumento di misura.

1. Collegare il connettore dello strumento di misura alla porta micro-USB dello strumento.
2. Collegare la spina dell'alimentatore a una presa elettrica.

5.2.2. Collegamento di sonde/sensori



La rilevazione del sensore/sonda all'ingresso sonda fumi viene effettuata costantemente. Le nuove sonde vengono rilevate automaticamente.

Prima di accendere lo strumento, collegare la sonda al relativo ingresso. Dopo la sostituzione della sonda, avviare il rilevamento manuale del sensore: **[Opzioni]** → **Identificazione sensore.**

Connessione di sonde fumi/adattatori per pressione gas/adattatori di temperatura



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

i Tra lo strumento di misura e la sonda per fumi può essere collegato max. un cavo di prolunga (0554 1201).

Connessione di altre sonde



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

5.2.3. Accensione

- > Premere **[⏻]**.
- Viene visualizzata la schermata iniziale (durata: circa 5 secondi).
- All'atto della prima messa in funzione, dopo l'accensione viene visualizzato il menu **Versione paese**.
Impostazione della versione paese:
 1. Selezionare la versione paese: **[▲], [▼] → [OK]**.
 2. Per confermare la domanda di sicurezza: **Si → [OK]**
 - Lo strumento viene riavviato.
- Se l'alimentazione è stata interrotta per un lungo periodo di tempo: si apre il menu Data/Ora.
- I sensori dei gas vengono azzerati.
- Si è verificato un errore di servizio: Viene visualizzata il menu **Errori**.
- Viene visualizzato il menu **Misure**.

5.2.4. Richiamo della funzione

1. Selezionare la funzione: **[▲], [▼]**.
 - La funzione selezionata viene evidenziata.
2. Confermare la selezione: **[OK]**.
 - La funzione selezionata viene aperta.

5.2.5. Inserimento dei valori

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

Campo dati



1. Selezionare il valore da modificare (numero, unità di misura): **[▲], [▼], [◀], [▶]** (a seconda della funzione selezionata).
2. Premere **[Modifica]**.
3. Impostare il valore: **[▲], [▼], [◀], [▶]** (a seconda della funzione selezionata).
4. Confermare l'inserimento: **[OK]**.
5. Ripetere i passi 1 e 4 se necessario.
6. Memorizzare l'inserimento: **[Fine]**.

Editor per l'inserimento dati



1. Selezionare il valore da modificare (carattere): **[▲], [▼], [◀], [▶]**.
2. Accettare il valore: **[OK]**.
Opzioni:
 - > Per passare dalle lettere maiuscole a quelle minuscole e viceversa:
selezionare **l← ABC→&\$/ →l** : **[▲], [▼]** → **[ABC→&\$/]**.
 - > Per posizionare il cursore nel testo:
selezionare **l← ABC→&\$/ →l** : **[▲], [▼]** → **[l←]** oppure **[→l]**.
 - > Per cancellare i caratteri prima o dopo il cursore:
selezionare **← Conferma →** : **[▲], [▼]** → **[←]** oppure **[→]**.
3. Ripetere i passi 1 e 2 se necessario.
4. Memorizzare l'inserimento: selezionare **← Conferma →** : **[▲], [▼]** → **[Conferma]**.

5.2.6. Stampa/Memorizzazione dei dati

La stampa dei dati avviene attraverso il tasto . La memorizzazione dei dati avviene attraverso il menu **Opzioni**. Il menu **Opzioni**, accessibile con il tasto funzione sinistro, è disponibile all'interno di diversi menu.

Per assegnare al tasto funzione destro la funzione **Salva**, vedere Assegnazione di una funzione al tasto funzione destro, pagina 33. È possibile stampare/memorizzare esclusivamente i valori che nella schermata Misure sono stati associati a un campo di visualizzazione.



Quando è in corso un programma di misura, i dati possono essere stampati parallelamente alla memorizzazione.

Per poter trasmettere i dati (con l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth) a una stampante, la stampante utilizzata deve essere attivata, vedere Stampante, pagina 37.

5.2.7. Copia dei dati (memoria temporanea)

Con l'ausilio della memoria temporanea, i risultati dei diversi tipi di misura possono essere riuniti in un unico protocollo, che potrà poi essere stampato (v. sopra). Il salvataggio dei dati nella memoria temporanea avviene attraverso il menu **Opzioni** e il comando **Copia valori**.

Quando nella memoria temporanea sono presenti dei dati, nella riga di stato viene visualizzato il simbolo .

Se nella memoria temporanea sono presenti dei dati e viene lanciato il comando **Stampa**, vengono sempre stampati i dati presenti nella memoria temporanea.

5.2.8. Conferma di un messaggio di errore

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

> Per confermare un messaggio di errore: **[OK]**.

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

I messaggi di errore non ancora eliminati possono essere visualizzati nel menu **Errori**, vedere Diagnosi strumento, pagina 32.

5.2.9. Spegnimento



I valori di misura non salvati vengono persi al momento dello spegnimento dello strumento.

- > Premere **[⏻]**.
- Eventualmente: la pompa si avvia e i sensori vengono raffreddati fino al raggiungimento delle soglie di spegnimento (O₂ > 20%, altri parametri < 50 ppm). La massima durata del raffreddamento è di 3 min.
- Lo strumento di misura si spegne.

5.1. Cartelle / Locazioni

Tutti i valori di misura possono essere memorizzati nella locazione di misura momentaneamente attiva. I valori di misura non salvati vengono persi quando si spegne lo strumento.

Le cartelle e le locazioni possono essere create, modificate, copiate e attivate. Le cartelle e le locazioni (inclusi i protocolli) possono essere cancellate.

Per richiamare la funzione:

> **[📄]** → **Cartelle/Locazioni** → **[OK]**.

Esistono diverse possibilità di ricerca per trovare le cartelle.

1. Modificare le impostazioni di ricerca: **[Modifica]**.
2. Selezionare le impostazioni di ricerca: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

Possibili impostazioni:

- **Mostra tutti**: vengono visualizzate tutte le Cartelle/Locazioni.
- **Cerca**: specificando una chiave di ricerca, vengono visualizzate solo le cartelle/locazioni che corrispondono alla chiave specificata.
- **Filtro**: è possibile selezionare una singola lettera o cifra. Vengono visualizzati tutti i dati che iniziano con la relativa lettera/cifra.



Con la funzione Filtro è determinante la lettera iniziale (che può essere una sola), mentre con la funzione Cerca è possibile cercare anche una sequenza di più lettere nel nome della cartella!

3. Effettuare la ricerca in base alle impostazioni: **[Cerca]**

Per mostrare tutti

1. Selezionare una cartella: **[▲]**, **[▼]**.

2. Visualizzare i dettagli: **[Dettagli]**.
3. Attivare una locazione di misura: selezionare la locazione → **[OK]**.
 - La locazione di misura viene attivata.
 - > Aprire il menu Misure: premere nuovamente **[OK]** .

Per effettuare una ricerca

1. **Modificare il criterio di ricerca:** **[▶]** → **[Modifica]**.
2. **Selezionare il criterio di ricerca:** **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
 - Opzioni selezionabili:
 - Persona riferimento
 - Nome cartella
 - Città
 - Codice postale (CAP)
 - Via
 - Il criterio selezionato viene visualizzato.
3. Accedere al campo per l'inserimento della chiave di ricerca: **[▶]** oppure **[▼]**
 - > Inserire la chiave di ricerca → **[Fine]**



Il carattere speciale * non può essere utilizzato come carattere jolly.

Filtro

1. **Modificare il criterio di ricerca:** **[Modifica]**.
2. **Selezionare il criterio di ricerca:** **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
 - Opzioni selezionabili:
 - Persona riferimento
 - Nome cartella
 - Città
 - Codice postale (CAP)
 - Via
 - Il criterio selezionato viene visualizzato.
3. Attivare la scheda: **[▼]**
4. Selezionare la scheda desiderata. **[▲]**, **[▼]** e in parte **[◀]**, **[▶]** → **[Filtro]**.
 - Viene visualizzato il risultato della ricerca in base alla relativa lettera o cifra.

Creare una nuova locazione di misura:

Una locazione di misura viene sempre creata in una cartella.

1. Selezionare la cartella nella quale deve essere creata la locazione di misura.
2. **[Opzioni]** → **Nuova locazione di misura** → **[OK]**.
3. Inserire i valori o effettuare le impostazioni.
4. Concludere l'inserimento: **[Fine]**.

Altre opzioni per le locazioni:

- > **[Opzioni]** → **Modifica locazione di misura**: per modificare una locazione di misura esistente.
- > **[Opzioni]** → **Copia locazione di misura**: per copiare una locazione esistente nella stessa cartella.
- > **[Opzioni]** → **Elimina locazione di misura**: per eliminare una locazione esistente.

Creare una nuova cartella:

1. **[Opzioni]** → **Nuova cartella** → **[OK]**.
2. Inserire i valori o effettuare le impostazioni.
3. Concludere l'inserimento: **[Fine]**.

Altre opzioni per le cartelle:

- **Modifica cartella**: per modificare una cartella esistente.
- **Copia cartella**: per copiare una cartella esistente
- **Elimina cartella**: per eliminare una cartella esistente, incluse le locazioni contenute al suo interno.
- **Elimina tutte le cartelle**: per eliminare tutte le cartelle esistenti, incluse quelle contenute al loro interno

5.2. Protocolli

Per richiamare la funzione:

- > **[** → **Dati registrati** → **[OK]**.

Esistono diverse possibilità di ricerca per trovare le cartelle. vedere Cartelle / Locazioni, pagina **29**.

Visualizzazione dei protocolli:

1. Nella vista dettagliata, selezionare il protocollo desiderato.
2. **[Dati]**.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Cancella protocollo**: per cancellare il protocollo selezionato.
- > **[Opzioni]** → **Numero di linee**: per modificare il numero dei valori visualizzati su ciascuna schermata.
- > **[Opzioni]** → **Cancella tutti i protocolli**: per cancellare tutti i protocolli di una locazione di misura memorizzati.

5.3. Diagnosi strumento

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

Per richiamare la funzione:

- >  → **Diagnostica strumento** → **[OK]**.

Visualizzare gli errori di servizio:

- > **Errori** → **[OK]**.
- Vengono visualizzati gli errori non eliminati.
 - > Per visualizzare il prossimo/precedente errore: **[▲]**, **[▼]**.

Visualizzare la diagnosi sensori:

1. **Diagnosi sensori** → **[OK]**.
 2. Selezionare il sensore: **[▲]**, **[▼]**.
- Lo stato del sensore viene visualizzato con l'ausilio di un semaforo.



Un sensore può distendersi. Di conseguenza, è possibile che lo stato del sensore passi da giallo a verde o da rosso a giallo.

Visualizzare le informazioni dello strumento

- > **Informazioni strumento** → **[OK]**.
- Vengono visualizzate le informazioni relative allo strumento.

6 Utilizzare il prodotto

6.1. Modifica delle impostazioni

6.1.1. Assegnazione di una funzione al tasto funzione destro

Al tasto funzione destro può essere assegnata una delle funzioni contenute nel menu **Opzioni**. Il menu **Opzioni**, accessibile con il tasto funzione sinistro, è disponibile all'interno di diversi menu. L'assegnazione è valida esclusivamente per il menu o la funzione momentaneamente aperti.

✓ È stato aperto un menu o una funzione, nella quale nel tasto funzione sinistro viene visualizzato il menu **Opzioni**.

1. Premere **[Opzioni]**.
2. Selezionare l'opzione: **[▲]**, **[▼]**.

A seconda del menu o della funzione dai quali è stato aperto il menu **Opzioni**, possono essere selezionate diverse funzioni.

3. Per assegnare al tasto funzione destro la funzione desiderata: premere **[Tasto Config.]**.

6.1.2. Impostazioni dello strumento



Si presuppone la conoscenza dei contenuti del capitolo **Primi passi** (vedere **Prima di utilizzare lo strumento**, pagina 23).

Richiamare la funzione:

> **[📄]** → **Impostazioni strumento**.

vedere Prima di utilizzare lo strumento, pagina 23

6.1.2.1. Configurazione display

È possibile impostare i parametri/unità di misura e la rappresentazione grafica del display (numero dei valori rilevati per ciascuna schermata).

Le impostazioni valgono solo per il tipo di misura momentaneamente selezionato e indicato dal simbolo nel campo Info.

Panoramica dei parametri e delle unità di misura impostabili (le opzioni disponibili dipendono dalla versione pese impostata e dal tipo di misura selezionato):

Valore	Parametro
P_{AT}	Temperatura fumi
V_{T}	Temperatura aria comburente
T_L	Temperatura strumento
D_2	Ossigeno
C_{CO_2}	Anidride carbonica
q_{A+}	Perdita calore sensibile in considerazione della fascia di potere calorifico
η_{a+}	Rendimento in considerazione della fascia di potere calorifico
r_{CO}	Monossido di carbonio
CO_{nd}	Monossido di carbonio non diluito
I_A	Indice d'aria
CO_{amb}	Monossido di carbonio ambiente
CO_{2am}	Anidride carbonica ambiente
O_{2rif}	Ossigeno di riferimento
$T_{tiraggio}$	Misura del tiraggio
Δp	Misura della pressione differenziale
T_{rEst}	Tiraggio esterno (sonda per tiraggio UNI10845)
$E-\Delta P$	Pressione differenziale esterna (sonda per tiraggio UNI10845)
c_{CO}	Riduzione anidride carbonica
Ex_{Air}	Eccesso d'aria
q_{A_1}	Perdita calore sensibile senza considerare la fascia di potere calorifico
$\eta \rightarrow$	Rendimento senza considerare la fascia di potere calorifico
ATP_m	Temperatura punto di rugiada fumi
$Net\Delta p$	Temperatura differenziale
GI^o_s	Indice di tossicità
ET_a	$q_{A+} - q_A$

Impostazioni strumento → [OK] → Configurazione display
→ [OK]

Per modificare il parametro/unità di una linea:

1. Selezionare la linea: [▲], [▼] → [Modifica]
2. Selezionare il parametro: [▲], [▼] → [OK]
3. Selezionare l'unità: [▲], [▼] → [OK]
4. Memorizzare le modifiche: [OK]

Opzioni:

- > [Opzioni] → **Numero di linee**: per modificare il numero dei valori visualizzati su ciascuna schermata.
- > [Opzioni] → **Linea vuota**: per inserire una riga vuota davanti a quella selezionata.
- > [Opzioni] → **Cancella linea**: per cancellare la linea selezionata.
- > [Opzioni] → **Impostazioni di fabbrica**: Per ripristinare le impostazioni di fabbrica.

6.1.2.2.

Limiti di allarme

Per alcuni parametri è possibile impostare un limite di allarme. Quando viene superato un limite di allarme, viene attivato un segnale di allarme acustico.

Richiamo della funzione:

- >  → **Impostazioni strumento** → [OK] → **Limiti allarme** → [OK].

Attivazione/Disattivazione del segnale di allarme, modifica dei limiti di allarme:

1. Selezionare la funzione o il valore: [▲], [▼] → [Modifica].
 2. Impostare il parametro: [▲], [▼] e in parte [◀], [▶] → [OK].
 3. Memorizzare le modifiche: [Fine].
- > Per ripristinare il valore evidenziato alle impostazioni di fabbrica: [Standard].

6.1.2.3. Unità di misura

È possibile impostare le unità di misura per i parametri utilizzati nel menu di configurazione.

Per richiamare la funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → **[OK]** → **Unità di misura** → **[OK]**.

Unità di misura impostabili

Parametro	Unità di misura
Altitudine	m, ft
Pressione	mbar, hPa

1. Selezionare la linea: **[▲]**, **[▼]** → **[Modifica]**.
2. Selezionare l'unità da modificare: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
3. Confermare l'inserimento: **[Fine]**.

6.1.2.4. Data/Ora

È possibile impostare la data, il formato dell'ora e l'ora.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → **[OK]** → **Data/ora** → **[OK]**.

Impostazione di data e ora:

1. Selezionare il parametro: **[◀]**, **[▲]**, **[▼]** → **[Modifica]**.
2. Impostare il parametro: **[▲]**, **[▼]** e in parte **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.
3. Memorizzare le modifiche: **[Salva]**.

6.1.2.5. Gestione dell'energia

È possibile impostare uno spegnimento automatico dello strumento (Autospegnimento) e una disattivazione dell'illuminazione del display durante l'alimentazione a batteria.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → **[OK]** → **Gestione energia** → **[OK]**.

Impostazione:

1. Selezionare la funzione o il valore: **[▲]**, **[▼]** → **[Modifica]**.
2. Impostare il parametro: **[▲]**, **[▼]** e in parte **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.
3. Memorizzare le modifiche: **[Fine]**.

6.1.2.6. Luminosità del display

È possibile impostare la luminosità del display.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → [OK] → **Luminosità display** → [OK].

Impostazione:

> Impostare il valore: [**◀**], [**▶**] → [OK].

6.1.2.7. Stampante

È possibile impostare l'intestazione (linee 1-3) e il piè di pagina per la stampante. La stampante da utilizzare può essere attivata.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → [OK] → **Impostazioni stampante** → [OK].

Attivazione della stampante:



La stampante 0554 0543 può solo essere selezionata se l'interfaccia Bluetooth® è stata attivata, vedere Bluetooth®, pagina 37.

1. **Tipo stampante** → [OK].
2. Selezionare la stampante: [**▲**], [**▼**] → [OK].
- La stampante viene attivata e si apre il menu **Impostazioni stampante**.

Impostazione del testo stampato:

1. **Dati stampante** → [OK].
2. Selezionare la funzione: [**▲**], [**▼**] → [Modifica].
3. Inserire i valori → [Conferma].
4. Memorizzare l'inserimento: [Fine].

vedere Bluetooth®, pagina 37

6.1.2.8. Bluetooth®

Il menu è accessibile solo se lo strumento dispone dell'opzione Bluetooth. Il modulo Bluetooth può essere attivato/disattivato.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → [OK] → **Bluetooth** → [Modifica].

Impostazione:

> Impostare il parametro → [OK].

6.1.2.9. Lingua

È possibile impostare la lingua dei menu. Il numero delle lingue disponibili dipende dalla versione paese attivata, vedere *Versione paese*, pagina 38.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → **[OK]** → **Lingua** → **[OK]**.

Attivazione della lingua:

> Selezionare la lingua → **[OK]**.

vedere Versione paese, pagina 38

6.1.2.10. Versione paese

È possibile impostare la versione del paese (parametri, combustibili, formule di calcolo disponibili). La selezione della versione paese influisce sulle lingue per i menu attivabili.

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → **[OK]** → **Versione paese** → **[OK]**.



Questa azione può essere protetta da una password. L'impostazione di una password avviene nel menu **Protezione password**, vedere *Protezione tramite password*, pagina 39.

Eventualmente:

> Inserire la password: **[Enter]** → Specificare la password → **[Conferma]** → **[OK]**.

Impostazione della versione paese:

1. Selezionare la versione paese: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

2. Per confermare la domanda di sicurezza: **Si** → **[OK]**

- Lo strumento viene riavviato.

vedere Protezione tramite password, pagina 39

6.1.2.11. Protezione tramite password

La protezione tramite password vale solo per le funzioni contrassegnate dai seguenti simboli:  o .

È possibile attivare/disattivare la password e modificarla.

Per disattivare la password, impostarla a **0000** (impostazione di fabbrica).

Richiamo della funzione:

>  → **Impostazioni strumento** → **[OK]** → **Protezione password** → **[OK]**.

Eventualmente:

> Inserire la password attuale:
[Enter] → Specificare la password → **[Conferma]** → **[OK]**.

Modifica della password:

1. **[Modifica]**.
2. Inserire la nuova password → **[Conferma]** .
3. **[Modifica]**.
4. Confermare la nuova password → **[Conferma]** .
5. Memorizzare le modifiche: **[Fine]**.

6.1.3. Impostazioni celle

6.1.3.1. O₂ Riferimento

È possibile modificare il valore di riferimento per O₂.

L'impostazione del valore di riferimento per O₂ può essere protetta tramite password, vedere Protezione tramite password, pagina 39.

Per richiamare la funzione:

>  → **Impostazioni celle** → **O₂ riferimento** → **[Modifica]**.

Eventualmente:

> Inserire la password: **[Enter]** → Inserire la password → **[Conferma]** → **[OK]**.

Impostazione dell'O₂ di riferimento:

> Impostare il valore → **[OK]**.

6.1.3.2. Protezione celle

È possibile impostare delle soglie di protezione contro il sovraccarico dei sensori. La protezione celle è disponibile per il sensore CO.

Al superamento della soglia, si attiva la protezione celle:

Per disattivare la protezione celle, le soglie devono essere impostate a 0 ppm.

Per richiamare la funzione:

>  → **Impostazioni celle** → **Protezione celle** → **[OK]**.

Impostazione delle soglie di protezione dei sensori:

1. Selezionare il parametro: **[Modifica]**.
2. Impostare il valore → **[OK]**.
3. Memorizzare le modifiche: **[Fine]**.

6.1.3.3. Ricalibrazione/Taratura

Il sensore CO può essere ricalibrato e tarato.

Per effettuare la ricalibrazione/taratura, testo consiglia l'impiego dell'adattatore per la taratura 0554 1205 o l'invio dello strumento al servizio clienti Testo.



Se compaiono letture palesemente poco realistiche, è necessario controllare e ricalibrare nuovamente i sensori.

La ricalibrazione con basse concentrazioni di gas può comportare variazioni di precisione nella fascia alta di misura.

Per richiamare la funzione:

>  → **Impostazioni celle** → **Ricalibrazione** → **[OK]**.

Eventualmente:

> Inserire la password: **[Enter]** → Inserire la password → **[Conferma]** → **[OK]**.

- Azzeramento gas (30s).

Come effettuare la ricalibrazione/taratura:

AVVERTENZA

Gas tossici

Pericolo di avvelenamento!

- > Osservare le norme di sicurezza/antifortunistiche durante l'impiego del gas di prova.
- > Utilizzare i gas di prova solo in ambienti sufficientemente ventilati.

1. Collegare l'adattatore per la taratura all'ingresso della sonda fumi.
2. Attivare il parametro di misura CO: **[OK]**.
3. **[Modifica]** → Inserire la concentrazione del gas di prova (valore nominale).
4. Collegare il cavo di connessione della bombola del gas di prova all'adattatore per la taratura.
5. Alimentare il sensore con gas di prova.
6. Avviare la ricalibrazione: **[Start]**.
7. Confermare il valore nominale non appena il valore effettivo si stabilizza (calibrazione): **[OK]**.
-oppure-
Interrompere (annullare la taratura): **[esc]**.
8. Memorizzare le modifiche: **[Fine]**.

6.1.4. Combustibili

Questa funzione permette di selezionare il combustibile, così come i relativi coefficienti e valori limite.

i Per garantire la precisione dello strumento, è necessario selezionare e configurare il combustibile corretto.

i La visualizzazione corretta dei risultati è garantita esclusivamente se le soglie per la fascia ideale della relativa misura sono state correttamente impostate.

Le soglie preimpostate sono valori tipici per il tipo di impianto e il combustibile selezionati.

Per richiamare la funzione:

- > **[]** → **Combustibili** → **[OK]**.

Attivazione dei combustibili:

- > Selezionare il combustibile → [OK].
- Il combustibile viene attivato e si apre il menu principale.

Impostazione del coefficiente:

1. Selezionare il combustibile → [Coeff.].
2. Selezionare il coefficiente: [Modifica].

Eventualmente:

- > Inserire la password: [Enter] → Inserire la password → [Conferma] → [OK].
- 3. Impostare i valori → [OK].
- 4. Memorizzare le modifiche: [Fine].

Impostazione dei valori limite:

1. Selezionare il valore limite → [Modifica].
2. Impostare i valori → [OK].
3. Memorizzare le modifiche: [Fine].

6.2. Esecuzione di misurazioni

6.2.1. Preparativi per la misura

i Si presuppone la conoscenza dei contenuti del capitolo **Primi passi** (*vedere* Prima di utilizzare lo strumento, *pagina 23*).

6.2.1.1. Fasi di azzeramento

Misura della temperatura dell'aria comburente (TA)

Se non sono collegate sonde per la temperatura dell'aria comburente, la temperatura misurata dalla termocoppia della sonda fumi durante la fase di azzeramento viene utilizzata come temperatura dell'aria comburente.

i Durante la fase di azzeramento, la sonda per fumi non deve trovarsi nel canale dei gas di scarico.

Tutti i relativi parametri verranno calcolati secondo questo valore. Questo metodo di misura della temperatura dell'aria comburente è sufficiente per gli impianti di riscaldamento dipendenti dall'aria ambiente.

Se è collegata una sonda per la temperatura, la temperatura dell'aria comburente verrà misurata in modo continuo da questa sonda.

Azzeramento gas

Ogni qualvolta che viene acceso lo strumento, si apre automaticamente il menu Misure e i sensori dei gas vengono azzerati.

i Durante la fase di azzeramento, la sonda per fumi deve trovarsi all'aria aperta!

Azzeramento tiraggio/pressione

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

i Durante la fase di azzeramento, la sonda fumi deve essere posizionata all'aria aperta / lo strumento non deve essere pressurizzato.

6.2.1.2. Utilizzo della sonda modulare per gas combustivi

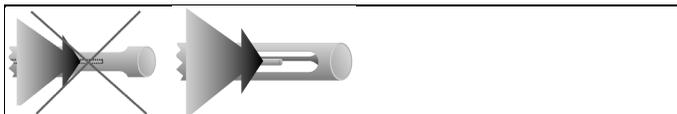
Controllo della termocoppia



La termocoppia della sonda per fumi non deve poggiare sul cappuccio di protezione della sonda.

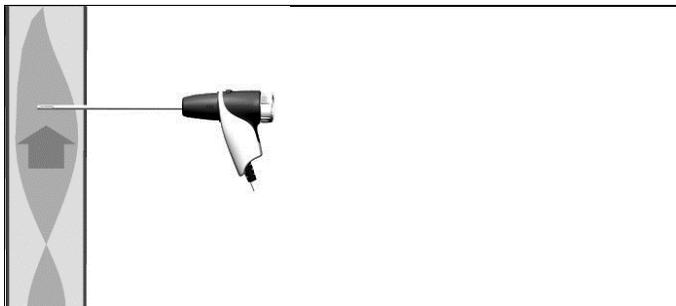
> Controllare prima dell'uso. Se necessario, piegare all'indietro la termocoppia.

Allineamento della sonda per fumi



I gas combustivi devono poter scorrere liberamente attraverso la termocoppia.

> Allineare la sonda, girandola se necessario.



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

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

6.2.1.3. Configurazione display

Sul display, sui protocolli di misura salvati e sui protocolli di stampa appaiono solo i parametri-unità che sono stati attivati nella configurazione del display.

- > Prima di effettuare l'analisi, configurare il display in modo che i necessari parametri e le necessarie unità siano attivati, vedere Configurazione display, pagina **33**.

6.2.1.4. Impostazione della locazione di misura e del combustibile

Prima di effettuare una misura, è necessario selezionare correttamente sia la locazione di misura che il combustibile, vedere Cartelle / Locazioni, pagina **29** und vedere Combustibili, pagina **41**.

6.2.2. Analisi gas

Per richiamare la funzione:

1.  → **Misure** → **[OK]** → **Analisi gas** → **[OK]**.
2. Selezionare il combustibile → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Avviare l'analisi: .



Se non è ancora stata effettuata una misura separata del CO non diluito, questo parametro viene rilevato con l'ausilio dei valori rilevati dalla sonda per fumi e costantemente aggiornato.

Se è già stata effettuata una misura separata del CO non diluito e/o del tiraggio, viene utilizzato il valore rilevato in tale occasione, che non può più essere modificato.

- Vengono visualizzati i valori di misura.

2. Terminare l'analisi: [■].

Opzioni

- > [Opzioni] → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > [Opzioni] → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > [Opzioni] → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > [Opzioni] → **Matrice analisi**: per visualizzare i valori rilevati in una matrice analisi, vedere in basso.
- > [Opzioni] → **Numero di linee**: per modificare il numero dei valori visualizzati su ciascuna schermata.
- > [Opzioni] → **Azzeramento**: per azzerare i sensori dei fumi.
- > [Opzioni] → **Configurazione display**: (la funzione non è disponibile quando è in corso una misura): si apre il menu Configurazione display.

Visualizzazione della matrice di analisi

La funzione è disponibile solo se nella configurazione display è attivato il parametro **CO**.

Per richiamare la funzione:

- ✓ La funzione Analisi gas è aperta.
- > [Opzioni] → **Matrice analisi**.

Opzioni

- > [Opzioni] → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > [Opzioni] → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > [Opzioni] → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > [Opzioni] → **Visualizza valori numerici**: per visualizzare i dati in cifre.
- > [Opzioni] → **Tipo caldaia**: (la funzione non è disponibile durante una misura): per impostare il tipo di caldaia, ovvero il campo ideale (verde) della matrice di analisi sulla scorta dei limiti preconfigurati per ciascuna caldaia.
- > [Opzioni] → **Reset grafico**: per cancellare i valori grafici visualizzati.
- > [Opzioni] → **Impostazione limiti**: (la funzione non è disponibile durante una misura): specificare i valori limiti per configurare il campo ideale (verde) della matrice di analisi.

- > **[Opzioni]** → **CO + O2** o **CO + CO2**: per selezionare il parametro da inserire nell'asse x della matrice (O2 oppure CO2).
- > **[Opzioni]** → **Configurazione display**: (la funzione non è disponibile durante una misura): per aprire il menu Configurazione display.

6.2.3. Misura del tiraggio

Per richiamare la funzione:

- ✓ La sonda per fumi deve essere collegata.

1. **[]** → **Misure** → **[OK]** → **Tiraggio** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:



Durante la fase di azzeramento, la sonda per fumi deve trovarsi al di fuori del canale dei gas di scarico.

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

1. Avviare l'analisi: **[▶]**.
 - Lo strumento effettua l'azzeramento tiraggio.
2. Posizionare la sonda fumi nel punto più caldo (area di massima temperatura dei fumi).

Il display che mostra la massima temperatura fumi misurata (**TF max**) aiuta nelle operazioni di posizionamento della sonda.

 - Viene visualizzato il valore rilevato.
3. Terminare l'analisi **[■]**.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Configurazione display**: (la funzione non è disponibile quando è in corso una misura): si apre il menu Configurazione display.

6.2.4. Sonda per tiraggio conforme UNI10845

Con la sonda per tiraggio conforme UNI 10845 (0638 0330) è possibile effettuare le seguenti misure:

- **Tiraggio sonda esterna**
- **ΔP Est.-Misura singola.**
- **Programma E-Delta**
- **Misura 4-Pa** (disponibile solo con versione paese Germania)
- **Verifica riscaldamento** (disponibile solo con versione paese Germania)

Vedi anche il manuale della sonda per il tiraggio conforme UNI 10845.

6.2.5. Media

Questa funzione è disponibile solo con la versione paese **Italia**.

Per richiamare la funzione:

- ✓ La sonda per fumi o la sonda multifori (0554 5762) deve essere collegata.

>  → **Misure** → **[OK]** → **Media** → **[OK]**.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Azzeramento**: per azzerare i sensori dei fumi.
- > **[Opzioni]** → **Cartelle/Locazioni**: per aprire la cartella Cartelle/Locazioni.
- > **[Opzioni]** → **Combustibili**: per selezionare il combustibile.
- > **[Opzioni]** → **Identificazione sensore**: per avviare manualmente il rilevamento dopo aver sostituito un sensore.

Per formare la media viene avviata una serie di 3 misure.

Formazione della media:

1. Posizionare la sonda fumi nel punto più caldo (area di massima temperatura dei fumi).
2. Avviare le misure
 - > Prima misura: .
 - > Seconda e terza misura: **[OK]**
 - Vengono visualizzati i parametri di misura, la durata delle misure e i valori di misura.
 - Dopo 2min viene emesso un segnale acustico (durata misura consigliata)

3. Terminare le misure: [■].
 - Al termine della serie di misure viene visualizzato il protocollo per la formazione della media.
 - > Se necessario, sfogliare il protocollo: [◀], [▶]
4. **[Conferma]**
5. Inserire la valutazione:
 - > Selezionare il criterio: [▲], [▼].
 - > Modificare il valore: **[Modifica]** → [▲], [▼] → **[OK]**.
6. Terminare la valutazione: **[Chiudi]**
 - Il protocollo viene salvato.

6.2.6. BlmSchV.

Questa funzione è disponibile solo con la versione paese **Germania**.

È possibile misurare la media qA. Durante la misura viene rilevata costantemente la media su un periodo di 30s con una frequenza di rilevamento di 1s. Sul display vengono visualizzati i valori medi momentanei riferiti al periodo di rilevamento.

Per richiamare la funzione:

- ✓ La sonda per fumi e la sonda per la temperatura dell'aria comburente devono essere collegate.
- > [☰] → **Misure** → **[OK]** → **BlmSchV** → **[OK]**.
- > Selezionare il combustibile → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Avviare la serie di misure: [▶]



Attendere il tempo di adattamento, sino a quando O₂ visualizza un valore inferiore al 20%.

2. **[Conferma]**.
 - I valori qA (O₂, AT, VT) vengono rilevati (30s).
 - La misura si arresta automaticamente.
 - I valori di misura vengono visualizzati e automaticamente salvati in un protocollo.
3. Terminare l'analisi: **[Chiudi]**
 - o terminare l'analisi e richiamare la funzione Misura tiraggio: **[Misura - Tiraggio]**.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Cartelle/Locazioni**: per aprire la cartella Cartelle/Locazioni.

6.2.7. CO non diluito

Per richiamare la funzione:

✓ La sonda multifori (0554 5762) deve essere collegata.

- > **[** → **Misure** → **[OK]** → **CO non diluito** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Avviare l'analisi: **[▶]**
 - Viene visualizzato il valore rilevato.
2. Terminare l'analisi: **[■]**

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.

6.2.8. Fumosità/Temperatura di mandata

Per richiamare la funzione:

- > **[** → **Misure** → **[OK]** → **Fumosità/T.mand** → **[OK]**.



I parametri **Fumosità** e **Deriv. olio** sono disponibili solo con gasolio.

Determinazione del N° pompa di fumosità/Fumosità /Derivato olio con la pompa di fumosità e inserimento manuale:

1. Selezionare il parametro → **[Modifica]**.
2. Inserire i dati o i valori → **[Conferma]** oppure **[OK]**.

Determinazione del N° pompa di fumosità/Fumosità /Derivato olio con lo strumento testo 308 e copia tramite connessione radio:

- Lo strumento testo 308 deve trovarsi in modalità trasferimento dati (simbolo  illuminato).
- > **[Opzioni]** → **t308**.
- I dati rilevati con lo strumento di misura della fumosità vengono trasferiti allo strumento testo 330.

Inserimento della temperatura di mandata:

- > **Temp. di mandata.** → **[Modifica]** → Inserire il valore → **[OK]**.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Reset valori**: per cancellare i valori specificati.

6.2.9. Pressione differenziale

- ✓ Il kit per la pressione gas (0554 1203) deve essere collegato.

Per richiamare la funzione:

- >  → **Misure** → **[OK]** → **Pressione differenziale** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

 AVVERTENZA	
Miscela di gas pericolosa	
Pericolo di esplosione!	
>	Garantire la tenuta tra il punto di campionamento e lo strumento.
>	Durante l'analisi, non fumare né utilizzare fiamme libere.

-  La misura non deve durare più di 5min, perché in caso di deriva del sensore i valori rilevati potrebbero risultare fuori tolleranza.

1. Collegare il kit per la pressione gas all'ingresso sonda.
2. Avviare l'analisi: .
- Viene effettuato l'azzeramento della pressione (il sistema deve essere depressurizzato).

3. Pressurizzare il sistema.
 - Viene visualizzato il valore di misura
4. Terminare l'analisi: .

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Configurazione display**: (la funzione non è disponibile quando è in corso una misura): si apre il menu Configurazione display.

6.2.10. Temperatura differenziale

- ✓ Il kit per la temperatura differenziale (0554 1208) deve essere collegato.

Per richiamare la funzione:

- >  → **Misure** → **[OK]** → **Temperatura differenziale** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Avviare l'analisi: .
 - Vengono visualizzati i valori rilevati e la temperatura differenziale calcolata (T1 - T2).
2. Terminare l'analisi: .

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Configurazione display**: (la funzione non è disponibile quando è in corso una misura): si apre il menu Configurazione display.

6.2.11. O2 Aria

- ✓ La sonda per il livello di O2 negli impianti di riscaldamento a camera stagna (0632 1260) deve essere collegata.

Per richiamare la funzione:

>  → **Misure** → **[OK]** → **O2 Aria** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Avviare l'analisi: .
- Viene visualizzato il valore rilevato.
2. Terminare l'analisi: .

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.

6.2.12. Portata gas

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

Per richiamare la funzione:

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

Come effettuare la misura:

1. Annotare il valore indicato dal contatore del gas.
2. Avviare l'analisi: .
3. Al raggiungimento della quantità di gas impostata: .
- Vengono visualizzati la portata di gas calcolata e la portata termica del focolare (in KW).

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.

- > **[Opzioni]** → **Inserisci portata gas**: per impostare la quantità di gas.
- > **[Opzioni]** → **Modifica unità**: per modificare l'unità di misura della quantità di gas (**m3 > l** o **l > m3**).

6.2.13. Portata oli

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

Richiamo della funzione:

- >  → **Misure** → **[OK]** → **Portata oli** → **[OK]**.

Come effettuare la misurazione:

1. Selezionare i parametri **Portata oli** (dell'ugello) e **Pressione oli** (nessuna influenza sulla misurazione): **[▲]**, **[▼]** → **[Modifica]**.
2. Inserire i valori: **[▲]**, **[▼]** e in parte **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.
 - Viene visualizzata la potenza termica del focolare (in KW) calcolata.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Modifica unità**: per modificare l'unità di misura della portata oli (**kg/h > gal/h** o **gal/h > kg/h**).

6.2.14. CO ambiente

Questa funzione non è disponibile con la versione paese **Spagna**.

- ✓ La sonda per CO ambiente (consigliata) o la sonda fumi deve essere collegata.



Il fumo di sigaretta influenza la misura di oltre 50 ppm. Il respiro di un fumatore influenza la misura di circa 5ppm. Durante l'utilizzo di una sonda per CO ambiente, tenere presente quanto segue:
La direzione del flusso di gas ha un effetto sulla precisione della misura. Un flusso frontale sulla sonda comporta valori più elevati. I migliori risultati di misura si raggiungono quando la sonda viene mossa delicatamente avanti e indietro.

Durante l'utilizzo di una sonda per CO ambiente e della sonda per fumi, tenere presente quanto segue:
Durante la fase di azzeramento, la sonda deve essere posizionata all'aria aperta (senza CO).

Per richiamare la funzione:

- >  → **Misure** → **[OK]** → **CO ambiente** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Avviare l'analisi: .
- La misura ha inizio e il valore rilevato viene visualizzato in forma grafica (tendenza).
- Quando viene superato un limite di allarme, viene attivato un segnale di allarme acustico.
2. Terminare l'analisi: .
3. Per confermare un messaggio: **[OK]**.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Allarme**: si apre il menu Limiti allarme.

6.2.15. CO2 ambiente

Questa funzione non è disponibile con la versione paese **Spagna**.

- ✓ La sonda per CO2 ambiente (0632 1240) deve essere collegata.

i Per ottenere valori corretti, è assolutamente necessario specificare la pressione assoluta presente. Questa può essere inserita direttamente (**Press. assoluta**) oppure viene calcolata automaticamente dopo aver specificato l'**Altitudine** e la pressione barometrica (**Press. barometrica**).

Per richiamare la funzione:

- >  → **Misure** → **[OK]** → **CO2 ambiente** → **[OK]**.

Come effettuare la misura:

1. Selezionare il parametro → **[Modifica]**.
 2. Inserire i valori: **[▲]**, **[▼]** e in parte **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.
 3. Avviare l'analisi: **[▶]**.
 4. Terminare l'analisi: **[■]**.
- Viene visualizzato il valore di CO2 ambiente.

Opzioni:

- > **[Opzioni]** → **Copia valori**: per memorizzare i dati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Cancella valori**: per cancellare i dati salvati nella memoria temporanea.
- > **[Opzioni]** → **Salva**: per memorizzare i valori rilevati in un protocollo.
- > **[Opzioni]** → **Limite allarme**: si apre il menu Limiti allarme.
- > **[Opzioni]** → **Modifica**: per modificare i valori dei parametri regolabili.
- > **[Opzioni]** → **Configurazione display**: (la funzione non è disponibile durante una misura): per aprire il menu Configurazione display.

6.2.16. Verifica perdite

Questa funzione non è disponibile con la versione paese **Spagna**. Durante la verifica delle perdite non viene effettuata una misura, ma un rilevamento di gas.

✓ La sonda cercafughe (0632 3330) deve essere collegata.



Fare riferimento alla documentazione allegata alla sonda cercafughe.

Per richiamare la funzione:

> [Misure → [OK] → **Verifica perdite** → [OK].

Come effettuare il rilevamento:

> Impostare il gas da rilevare e il tipo di ricerca da effettuare in base alle istruzioni contenute nel manuale della sonda cercafughe.

1. Avviare il rilevamento: [].

- La concentrazione di gas viene visualizzata: se viene superato il limite impostato, si attiva un segnale di allarme.

Opzioni:

> [Opzioni] → **Limite allarme**: (la funzione non è disponibile durante una misura) per impostare i limiti di allarme.

> [Opzioni] → **Segnale di allarme**: (la funzione non è disponibile durante una misura) per attivare-disattivare il segnale di allarme.

> [Opzioni] → **Azzeramento sonda**: per effettuare l'azzeramento.

2. Terminare il rilevamento: [].

6.3. Trasferimento dei dati

6.3.1. Stampante

Per poter trasmettere i dati (con l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth) a una stampante testo, la stampante utilizzata deve essere attivata, vedere Stampante, pagina 37.

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

6.3.2. PC/Pocket PC

Il trasferimento dei dati a un PC può avvenire tramite USB, IrDA o Bluetooth®.

Il trasferimento dei dati a un Pocket PC può avvenire tramite IrDA o Bluetooth®.

Fare riferimento alla documentazione allegata al software.

7 Manutenzione del prodotto

7.1. Pulizia dello strumento di misura

- > Se la custodia dello strumento è sporca, pulirla con un panno umido. Non utilizzare detergenti né solventi aggressivi! E' possibile utilizzare detergenti neutri oppure semplicemente acqua e sapone.

7.2. Sostituzione della batteria

- ✓ Lo strumento di misura non deve essere collegato alla rete elettrica tramite l'alimentatore. Lo strumento deve essere spento.

Sostituire la batteria entro 2 minuti, per evitare di perdere le impostazioni (p.es. data/ora).

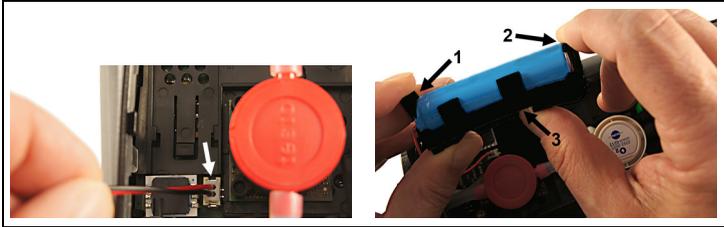
1. Appoggiare lo strumento sul lato del display.



2. Svitare il coperchio di servizio, sollevarlo e rimuoverlo.



3. Premere leggermente il vano batterie con le dita. Tirare il fermaglio in direzione della freccia sino a quando l'arresto si apre. Sfilare il vano.



4. Scollegare il connettore dall'ingresso.
5. Tirare delicatamente verso l'esterno i fermagli (1, 2) e spingere la batteria verso l'alto dal vano (3).



6. Inserire la nuova batteria nel vano. Accertarsi che il cavo del connettore fuoriesca lateralmente dal vano. Spingere la batteria nel vano sino allo scatto in sede dei fermagli.
7. Collegare il connettore della nuova batteria all'ingresso.



8. Sistemare il vano sulla rotaia di guida e spingerlo in direzione della freccia sino a quando scatta percettibilmente in sede.
9. Rimontare il coperchio della custodia e chiuderlo.

7.3. Ricarica della batteria

La batteria può essere ricaricata soltanto a una temperatura ambiente di $\pm 0...+35^{\circ}\text{C}$. Se la batteria è completamente scarica, il tempo necessario per la ricarica a temperatura ambiente con l'alimentatore testo è di circa 6h.

Ricarica nello strumento

1. Collegare il connettore dello strumento di misura alla porta micro-USB dello strumento.
2. Collegare la spina dell'alimentatore a una presa elettrica.
 - Il processo di ricarica inizia. Il processo di ricarica si arresta automaticamente quando la batteria è completamente carica.

Cura della batteria

- > Non lasciar scaricare completamente la batteria.
- > Conservare la batteria solo se carica e a basse temperature, tuttavia non inferiori a 0°C (migliori condizioni di conservazione: carica al 50-80% e temperatura ambiente di $10-20^{\circ}\text{C}$; prima del riutilizzo caricare completamente).

7.4. Sostituzione dei sensori

✓ Lo strumento deve essere spento.

1. Appoggiare lo strumento sul lato del display.



2. Svitare il coperchio di servizio, sollevarlo e rimuoverlo.
3. Staccare i flessibili di collegamento dal sensore/ponticello difettoso.
4. Rimuovere il sensore/ponticello difettoso dalla sua sede.
5. Inserire il nuovo sensore/ponticello nella sede.

6. Collegare i flessibili di collegamento al sensore/ponticello.
7. Rimontare il coperchio della custodia e chiuderlo.



Dopo aver sostituito un sensore O₂, attendere 60 min. prima di utilizzare nuovamente lo strumento.

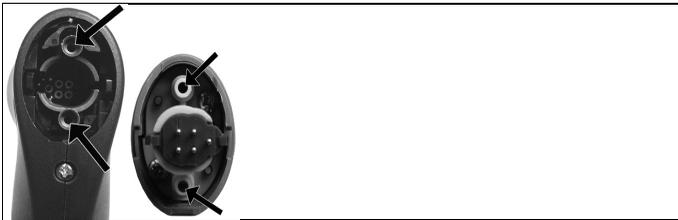
Il corrispondente parametro e unità di misura devono essere attivati nel momento in cui vengono inseriti i sensori, vedere Impostazioni celle, pagina **39**.

7.5. Ricalibrazione/Taratura dei sensori

Vedere Ricalibrazione/Taratura, pagina **40**.

7.6. Pulizia della sonda modulare per fumi

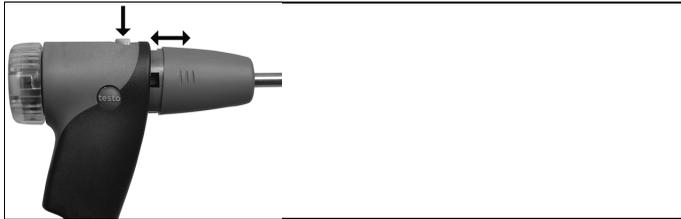
- ✓ Scollegare la sonda per fumi dallo strumento.
1. Sganciare la sicura della sonda premendo l'apposito tasto situato sull'impugnatura e rimuovere il modulo della sonda.



2. Soffiare aria compressa nei condotti del modulo e dell'impugnatura (v. figura). Non utilizzare spazzole!
3. Montare il modulo della sonda all'impugnatura e farlo scattare correttamente in sede.

7.7. Sostituzione del modulo della sonda

- ✓ Scollegare la sonda per fumi dallo strumento.

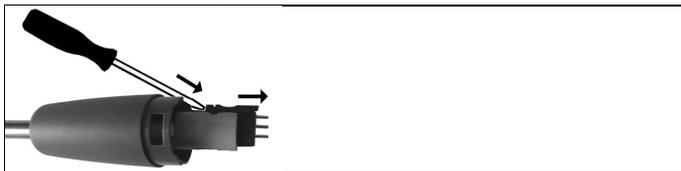


1. Azionare il tasto nella parte superiore dell'impugnatura della sonda e staccare il modulo.
2. Inserire il nuovo modulo e farlo scattare in sede.

7.8. Sostituzione della termocoppia

7.8.1. Sonda modulare per fumi

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



2. Con l'ausilio di un cacciavite, staccare la testa a innesto della termocoppia dalla sua sede e sfilare la termocoppia dal tubo della sonda
3. Introdurre la nuova termocoppia nel tubo della sonda sino a quando la testa a innesto scatta in sede.
4. Montare il modulo della sonda all'impugnatura e farlo scattare correttamente in sede.

7.8.2. Sonda per fumi compatta

1. Staccare e rimuovere le due impugnature a semiguscio.
2. Ruotare il tappo di chiusura in senso orario sino all'arresto e rimuoverlo.
3. Sganciare e rimuovere gli inserti dei semigusci.
4. Staccare l'adattatore e il flessibile, sfilare la termocoppia dal supporto e staccare il cavo dalla termocoppia.

5. Collegare i cavi alla nuova termocoppia (bianco -, verde +) e sistemare di nuovo la termocoppia nel supporto.
6. Collegare l'adattatore e il flessibile alla termocoppia. Sistemare i cavi e i flessibili, rimontare gli inserti dei semigusci.
7. Rimontare il tappo di chiusura e ruotarlo in senso antiorario (sino all'arresto, osservare le tacche).
8. Rimontare le due impugnature a semiguscio e fissarle con le viti.

7.9. Raccoglitore per condensa

È possibile stabilire il livello di riempimento del raccoglitore per condensa dalle relative tacche.

Svuotamento del raccoglitore per condensa

- i** La condensa è composta da una debole miscela di acidi. Evitare il contatto con la pelle. Accertarsi che la condensa non sgoccioli sul corpo dello strumento.

ATTENZIONE

Danneggiamento dei sensori e della pompa di fumosità causato da infiltrazioni di condensa nel percorso dei gas!

> Non svuotare il raccoglitore per condensa se la pompa di fumosità è in funzione.



1. Aprire l'uscita del raccoglitore per condensa: tirare verso l'esterno per circa 5 mm, fino al punto di arresto.



2. Scaricare la condensa in un lavandino.
3. Asciugare con un panno le gocce di condensa all'uscita del raccogliore e chiudere l'uscita.

i L'uscita del raccogliore per condensa deve essere chiusa ermeticamente (tacca), altrimenti si possono verificare imprecisioni di misura dovute a infiltrazioni di aria.

7.10. Controllo/Sostituzione del filtro antiparticolato

Controllo del filtro antiparticolato:

Controllare periodicamente se il filtro antiparticolato della sonda modulare e compatta per fumi è intasato. Effettuare un controllo visivo guardando attraverso la finestra della camera del filtro.

Se il filtro è intasato, sostituirlo.

Sostituzione del filtro antiparticolato:

i La camera del filtro potrebbe contenere condensa.



1. Aprire la camera del filtro: ruotare delicatamente in senso antiorario.
2. Rimuovere l'elemento filtrante e sostituirlo con uno nuovo (0554 3385).
3. Richiudere la camera del filtro: ruotare delicatamente in senso orario.

8 Consigli e risoluzione dei problemi

8.1. Domande e risposte

Domanda	Possibili cause/Soluzione
La batteria è quasi scarica	> Passare all'alimentazione a rete.
Lo strumento continua a spegnersi da solo o non si accende più	Batterie scariche. > Ricaricare la batteria o passare all'alimentazione a rete.
Messaggio di errore: Protezione cella attiva	È stata superata la soglia di disattivazione del sensore CO. > Rimuovere la sonda dai fumi.
Messaggio di errore: Stampa non possibile	<ul style="list-style-type: none"> • Con stampante 0554 0543: l'interfaccia Bluetooth non è attivata. • È stata attivata una stampante errata. • La stampante è spenta. • La stampante è fuori dalla portata delle onde radio. > Attivare l'interfaccia Bluetooth, vedere Bluetooth®, pagina 37. > Attivare la stampante in uso, vedere Stampante, pagina 37. > Accendere la stampante. > Posizionare la stampante all'interno della portata delle onde radio.

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

8.2. Accessori e pezzi di ricambio

Stampante

Descrizione	N° art.
Stampante rapida a raggi infrarossi	0554 0549
Stampante Bluetooth® con batteria e adattatore per caricatore	0554 0553
Carta termica di ricambio per stampante (6 rotoli)	0554 0568

Sonde modulari per fumi

Descrizione	N° art.
Sonda modulare per fumi 180mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 8mm	0600 9760
Sonda modulare per fumi 300mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 8mm	0600 9761
Sonda modulare per fumi 180mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 6mm	0600 9762
Sonda modulare per fumi 300mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 6mm	0600 9763
Sonda modulare flessibile per fumi, lunghezza 330 mm, Tmax. 180°C, brevemente 200°C, raggio di piegatura max. 90° per effettuare misure in punti difficili da raggiungere	0600 9764

Sonde per fumi compatte

Descrizione	N° art.
Sonda per fumi compatta 180mm, 500°C, termocoppia 1,0mm, diametro tubo della sonda: 6mm cono incluso	0600 9740
Sonda per fumi compatta 300mm, 500°C, termocoppia 1,0mm, diametro tubo della sonda: 6mm cono incluso	0600 9741
Sonda flessibile compatta per fumi, lunghezza 330 mm, Tmax. 180°C, brevemente 200°C, raggio di piegatura max. 90° per effettuare misure in punti difficili da raggiungere	0600 9742

Moduli sonde/Accessori per sonda modulare per fumi

Descrizione	N° art.
Modulo tubo della sonda 180mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 8mm	0554 9760
Modulo tubo della sonda 300mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 8mm	0554 9761
Modulo tubo della sonda 180mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 6mm	0554 9762
Modulo tubo della sonda 300mm, 500°C, termocoppia 0,5mm, diametro tubo della sonda: 6mm	0554 9763
Modulo tubo della sonda 300mm, 1000°C, termocoppia 1,0mm, diametro tubo della sonda: 6mm	0554 8764
Modulo tubo della sonda 700mm, 1000°C, termocoppia 1,0mm, diametro tubo della sonda: 6mm	0554 8765
Termocoppia di ricambio per modulo 0554 9760, 0554 9762	0430 9760
Termocoppia di ricambio per modulo 0554 9761, 0554 9763	0430 9761
Termocoppia di ricambio per modulo 0554 8764	0430 8764

Descrizione	N° art.
Termocoppia di ricambio per modulo 0554 8765	0430 8765
Cono, 8mm, acciaio	0554 3330
Cono, 6mm, acciaio	0554 3329
Tubo per sonda multifori, lunghezza 300 mm, Ø 8 mm, per calcolo della media CO	0554 5762
Tubo per sonda multifori, lunghezza 180 mm, Ø 8 mm, per calcolo della media CO	0554 5763
Modulo tubo flessibile della sonda	0554 9764
Prolunga flessibile 2,8 m, cavo di prolunga sonda-strumento	0554 1202
Filtro antiparticolato per sonda modulare per fumi, 10 unità	0554 3385

Moduli sonde/Accessori per sonda modulare per fumi

Descrizione	N° art.
Termocoppia di ricambio per 0600 9740	0430 0383
Termocoppia di ricambio per 0600 9741	0430 0382
Filtro antiparticolato per sonda compatta per fumi, 10 unità	0554 0040

Sonda di temperatura

Descrizione	N° art.
Sonda per temperatura aria comburente (TA), 300mm	0600 9791
Sonda per temperatura aria comburente (TA), 190mm	0600 9787
Sonda per temperatura aria comburente (TA), 60mm	0600 9797
Sonda per superfici (angolata)	0604 0994
Sonda per superfici a reazione rapida	0604 0194
Mini-sonda aria ambientale	0600 3692

Altre sonde

Descrizione	N° art.
Sonda per il livello di O2 negli impianti di riscaldamento a camera stagna	0632 1260
Sonda cercafughe	0632 3330
Sonda per CO ambiente	0632 3331
Sonda per CO2 ambiente (senza cavo di connessione)	0632 1240
Cavo di connessione per sonda per CO2 ambiente, 1,5m	0430 0143
Kit pressione gas: adattatore per percorso tiraggio, flessibile in silicone 4 mm/6 mm, coni riduttori	0554 1203
Pompa di fumosità incl. olio, piastrine, per misurare la fumosità dei gas di scarico	0554 0307

Sensori di ricambio

Descrizione	N° art.
Sensore O2	0393 0003
Sensore CO	0393 0053
Sensore CO compensato in H2	0393 0105
Sensore COlow	0393 0103

Valigette

Valigetta base con doppio fondo per strumento, sonde e altri accessori	0516 3331
Valigetta base per strumento, sonde e accessori	0516 3330
Valigetta con borsa porta-attrezzi vuota, agganciabile alla valigetta base	0516 0329
Valigetta universale senza scomparti, agganciabile alla valigetta base	0516 0331
Valigetta per misurazioni (pelle) con cassetti per strumenti di misura e accessori	0516 0303

Altri accessori

Descrizione	N° art.
Alimentatore incl. cavo micro-USB	0554 1105
Batteria di ricambio	0515 0046
Adattatore di lettura per bruciatori automatici	0554 1206
Cavo di collegamento strumento/PC	0449 0047
Easyheat (software di configurazione per PC)	0554 3332
Sonda per tiraggio conforme UNI 10845	0554 3150
Sonda per tiraggio conforme UNI10845	0638 0330
Tubi flessibili capillari	0554 1215
Autoadesivi (50 unità) da stampare, etichette di carta con codice a barre, ...	0554 0116
Detergente (100 ml)	0554 1207
Tubo pitot dritto	0635 2050
Certificato calibrazione fumi ISO	0520 0003

Un elenco completo di tutti gli accessori e ricambi è reperibile nei cataloghi dei prodotti o in internet all'indirizzo: www.testo.com

8.3. Aggiornamento del software dello strumento

All'indirizzo www.testo.com/download-center è possibile scaricare il software aggiornato (firmware) per lo strumento testo 320 (necessaria la registrazione).

- > Scollegare l'alimentatore dalla presa elettrica e spegnere lo strumento testo 320.
 1. Tenere premuto [▲] .
 2. Collegare l'alimentatore, continuando a mantenere premuto [▲] .
- Nel bordo inferiore del display compare la scritta **Firmware update**.
- 3. Rilasciare [▲] .
- 4. Collegare il cavo (0449 0047) alla porta USB dello strumento e poi al PC.
 - Lo strumento testo 320 viene rilevato dal PC come memoria dati esterna.
- 5. Copiare il nuovo file (ap320rel.bin) nella memoria dati esterna rilevata.
 - Sul display viene visualizzata la barra di progresso. Il processo di aggiornamento può durare alcuni minuti.
- 6. Staccare il cavo dallo strumento testo 320.
 - Concluso l'aggiornamento del firmware, lo strumento si riavvia e può di nuovo essere utilizzato.

