



testo 312-4 · Strumento di misura della pressione

Manuale d'istruzioni



1 Indice

1	Indice	3
2	Sicurezza e ambiente	5
	2.1. A proposito di questo documento.....	5
	2.2. Garantire la sicurezza.....	6
	2.3. Protezione dell'ambiente.....	6
3	Specifiche	7
	3.1. Utilizzo.....	7
	3.2. Dati tecnici.....	8
4	Descrizione del prodotto	10
	4.1. Panoramica.....	10
	4.1.1. Elementi di controllo e collegamenti.....	10
	4.1.2. Display.....	12
	4.1.3. Panoramica del menù.....	13
	4.2. Proprietà basilari.....	15
5	Passaggi iniziali	16
6	Utilizzo del prodotto	18
	6.1. Eseguire le impostazioni.....	18
	6.1.1. Locazione.....	18
	6.1.2. Memoria.....	19
	6.1.3. Strumento.....	20
	6.1.4. Manutenzione.....	22
	6.1.5. Inserimento.....	24
	6.1.6. Tipo di gas.....	26
	6.2. Misura.....	26
	6.2.1. Informazioni importanti per la misura della pressione.....	26
	6.2.2. Variazioni nei collegamenti.....	27
	6.2.3. Azzeramento del display.....	29
	6.2.4. Salvare le letture / eseguire il programma di misura.....	30
	6.2.5. Stampa delle letture.....	31
	6.2.6. Attivazione delle funzioni di misura.....	31
	6.3. Esecuzione delle procedure di misura.....	32
	6.3.1. Prova preliminare: PRE 11137.....	32
	6.3.2. Calcolo della perdita con metodo indiretto secondo UNI 11137.....	34
	6.3.3. Prova di tenuta dell'impianto a gas - UNI 7129.....	35

7	Manutenzione del prodotto	37
8	Consigli e assistenza.....	38
	8.1. Domande e risposte.....	38
	8.2. Accessori e pezzi di ricambio.....	38

2 Sicurezza e ambiente

2.1. A proposito di questo documento

Utilizzo

- > Si prega di leggere attentamente questa documentazione per familiarizzare con il prodotto prima di utilizzarlo. Prestare particolare attenzione alle informazioni di sicurezza e alle avvertenze onde prevenire lesioni e danni ai prodotti.
- > Conservare questo documento a portata di mano in modo da poterlo consultare quando necessario.
- > Trasmettere la documentazione a qualunque utente successivo del prodotto.

Simboli e standard di scrittura

Rappresentazione	Spiegazione
	Avvertenza, livello di rischio secondo il termine usato: Pericolo! Possono verificarsi gravi lesioni fisiche. Attenzione! Possono verificarsi lesioni fisiche minori o danni all'attrezzatura. > Attuare le misure preventive specificate.
	Nota: Informazioni di base o ulteriori.
1. ...	Azione: più passaggi, bisogna seguire la sequenza.
2. ...	
> ...	Azione: un passaggio o un passaggio opzionale.
- ...	Risultato di un'azione.
Menu	Elementi dello strumento, il display dello strumento o l'interfaccia di programma.
[OK]	Tasti di comando dello strumento o pulsanti dell'interfaccia di programma.

Rappresentazione	Spiegazione
... ...	Funzioni/percorsi in un menù.
“...”	Esempi di inserimenti

2.2. Garantire la sicurezza

- > Usare lo strumento di misura solamente in modo adeguato, per lo scopo cui è destinato ed entro i parametri specificati nei dati tecnici. Non usare la forza.
- > Anche gli oggetti da misurare o l'ambiente di misura possono presentare dei rischi: prestate attenzione alle norme di sicurezza valide per il vostro paese quando eseguite le misure.
- > Non eseguire misure a contatto su componenti in tensione non isolate.
- > Non riporre mai lo strumento di misura insieme a solventi e non usare nessun essiccante.
- > Eseguire solo gli interventi di manutenzione e riparazione descritti nella documentazione. Seguire esattamente i passaggi previsti. Usare solo pezzi di ricambio originali Testo.
- > Le temperature riportate su sonde/sensori si riferiscono solo al campo di misura dei sensori. Non esporre le impugnature e le linee di alimentazione a temperature superiori a 70 °C, salvo ove siano espressamente progettate per temperature superiori.

2.3. Protezione dell'ambiente

- > Smaltire le batterie ricaricabili difettose/scariche in conformità con le vigenti disposizioni di legge.
- > Al termine della sua vita utile, inviare il prodotto all'apposito punto di raccolta per dispositivi elettrici ed elettronici (osservare le disposizioni nazionali) o restituirlo a Testo per lo smaltimento.

3 Specifiche

3.1. Utilizzo

testo 312-4 è un comodo strumento di misura della pressione che è stato sviluppato appositamente per l'utilizzo nelle installazioni di impianti di riscaldamento.

I principali ambiti di utilizzo e tipi di misura sono:

Tubazioni del gas

- Esecuzione della prova preliminare in conformità con TRGI G 600
- Esecuzione della prova principale in conformità con TRGI G 600
- Determinazione dell'utilizzabilità attraverso il metodo del calo di pressione
- Prova di regolazione della pressione, compresa la registrazione delle letture fino a 24 ore
- Monitoraggio della pressione di collegamento del gas al contatore del gas
- Monitoraggio della pressione del flusso del gas al contatore del gas
- Impostazione della pressione dell'ugello per l'impostazione dei bruciatori/generatori di calore a gas

Tubazioni dell'acqua

- Prova di tenuta delle linee di scarico delle acque reflue in conformità con DIN EN 1610
- Esecuzione di prove di carico fino a 25 bar sugli impianti di acqua potabile

Trasferimento dati

- Stampa attraverso stampante standard testo agli infrarossi
- Trasferimento dati al software Easyheat

Lo strumento presenta le seguenti caratteristiche:

- Gestione della locazione di misura
- Gestione dei dati attraverso il software Easyheat
- Stampa "in loco" dei risultati di misura tramite la stampante protocolli testo
- Misura della temperatura
- Ampia gamma di sonde e sensori collegabili, in modo che uno strumento possa coprire quanti più tipi di misura possibile

3.2. Dati tecnici

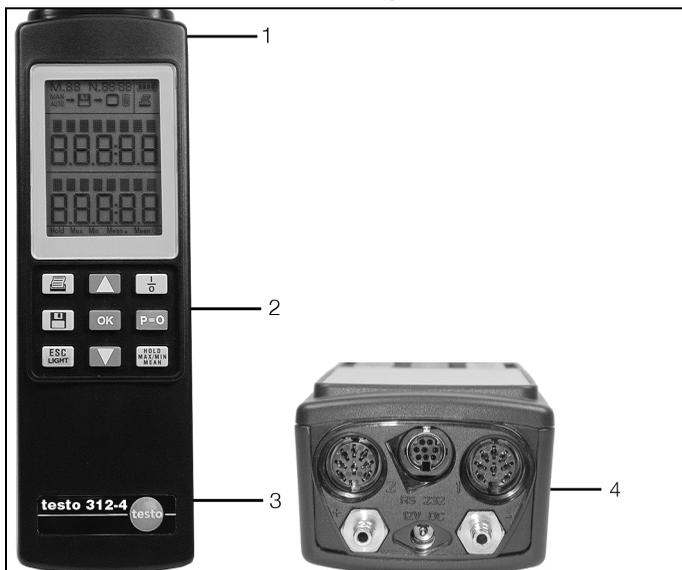
Caratteristica	Valori
Campi di misura e precisione	da 0 a 3 hPa: $\pm 0,03$ hPa da 3 a 40 hPa: $\pm 1,5$ % del v.m. da 41 a 200 hPa: ± 2 hPa
Perdita intrinseca	0,3 % della caduta di pressione dalla pressione di prova per la durata di 1 minuto
Mezzi consentiti	Aria, gas non aggressivi
Alimentazione	Batteria monoblocco (6LR61) da 9 V manganese alcalina o alimentatore da 12 V CC
Interfaccia del sensore	Connettore rotondo a 8 poli
Interfaccia PC	Seriale, linea di connessione 0409 0178
Interfaccia stampante	A infrarossi
Memoria dei dati di misura	circa 25000 letture
Durata della batteria in funzionamento continuo con sensore di pressione interno	30 ore con batteria manganese alcalina, a 25 °C/77 °F e senza illuminazione
Sensore	piezoresistente
Temperatura di stoccaggio/trasporto	da -20 a 70 °C/da -4 a 158 °F
Temperatura di lavoro	da 0 a 50 °C/da 32 a 122 °F

Caratteristica	Valori
Peso (compreso TopSafe e batteria)	circa 600 g/1 lb 5 oz
Materiale dell'involucro esterno	ABS
Dimensioni (L x L x A)	219 x 68 x 50 mm/8,5" x 2,5" x 2"
Ciclo di misura	Auto: da 1 sec a 24 ore, rapido: 0,04 sec
Frequenza di rinfresco del display	2/sec, con misura rapida: 4/sec
Tempo di adattamento	10 min
Garanzia	24 mesi, condizioni di garanzia: consultare il sito www.testo.com/warranty
Direttiva CE	2004/108/CE

4 Descrizione del prodotto

4.1. Panoramica

4.1.1. Elementi di controllo e collegamenti



1 Interfaccia a infrarossi per stampante protocolli

2 Tastiera

Tasto	Funzione
	Stampa
	Seleziona la lettura 1 (riga superiore), seleziona la voce di menù
	Accensione/spengnimento
	Salvataggio dati
	Apri il livello di menù, conferma la selezione, esegue la funzione
	Sonde a pressione zero

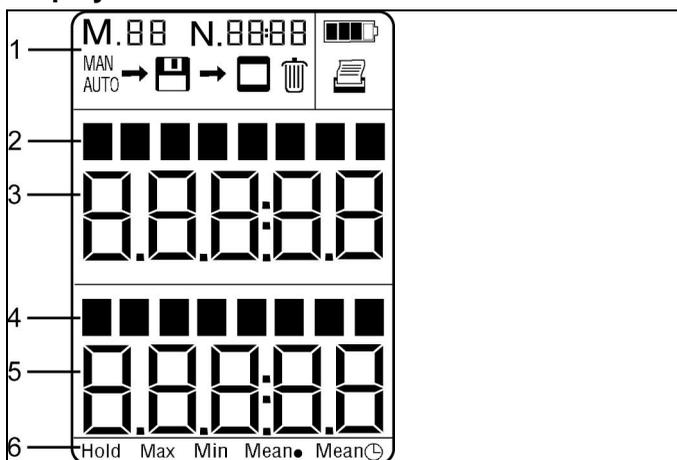
Tasto	Funzione
	Cancella il processo, indietro al livello di menù. Nel menù di misura: Luce accesa
	Seleziona la lettura 2 (riga inferiore), seleziona la voce di menù
	Conserva la lettura, visualizza il valore massimo/minimo/medio

3 Vano batteria (sul retro)

4 Collegamenti

Collegamento	Funzione
1	Ingresso 1: sonda termocoppia (tipo K), sonda NTC, sonda pressione
2	Ingresso 2: sonda termocoppia (tipo K), sonda NTC, sonda pressione
RS 232	Collegamento PC
12 V CC	Alimentatore da 12 V CC (0554 0088)
+	Raccordo filettato con collegamento a rilascio rapido
-	Raccordo filettato con collegamento a rilascio rapido

4.1.2. Display



1 Informazioni di stato

Icona	Funzione
M.	Contatore per individuare i protocolli salvati nel caso di salvataggio manuale, automatico e rapido delle serie di misura.
N 8888	Contatore per individuare i dati di misura in una serie di misura nel caso di salvataggio automatico e rapido.
MAN →	Acceso: salvataggio manuale impostato. Lampeggiante: letture correnti salvate.
AUTO →	Acceso: salvataggio automatico impostato. Lampeggiante: salvataggio automatico in corso.
	Il contenuto della memoria sarà azzerato.
	Acceso: è possibile stampare. Lampeggiante: funzione di stampa attivata.
	Livello di carica della batteria/batteria ricaricabile. I segmenti neri scompaiono man mano che si esaurisce la capacità residua
	Lampeggiante: Batteria/batteria ricaricabile scarica. Lo strumento si spegne da solo entro 1 min.

- 2 Descrizione del sensore interno (i), sonda di pressione esterna / ingresso sonda (**P1**), sonda di temperatura esterna / ingresso sonda (**T1**), valore differenziale Δp (**P2 - P1**) o Δt (**T2 - T1**) e unità del parametro di misura.
- 3 Lettura 1
- 4 Descrizione del sensore interno (i), sonda di pressione esterna / ingresso sonda (**P1**), sonda di temperatura esterna / ingresso sonda (**T1**), valore differenziale Δp (**P2 - P1**) o Δt (**T2 - T1**) e unità del parametro di misura.
- 5 Lettura 2
- 6 Funzioni di misura

4.1.3. Panoramica del menù

Il menù è organizzato in un massimo di 3 livelli, in base alla funzione.

Livello 1	Livello 2	Livello 3
1 Misure	11 Pre 11137	-
	12 UNI 11137	-
	13 UNI 7129	-
2 Locazione	-	-
3 Memoria	31 Man/Auto	-
	32 Config.	-
	33 Stampa	-
	34 Stato	-
	35 Cancella	-

4 Descrizione del prodotto

Livello 1	Livello 2	Livello 3
4 Strumento	41 Data/Ora	-
	42 Auto/Off	-
	43 Unità	431 P bassa
		432 P alta *
		433 ISO/US
434 °C/°F		
44 Luce	-	
5 Servizio	51 Dati	-
	52 Lingua	-
	53 Tipo batteria	-
	54 F-Reset	-
* Opzione presente solo con Sonda di Alta Pressione collegata		
6 Input	61 Pre 11137	611 Stabiliz
		612 Mistempo
		613 Fine
	62 UNI 11137	621 Stabiliz.
		622 Mistempo
		623 Fine
	63 UNI 7129	631 Stabiliz
		632 Mistempo
		633 Fine
	64 P Rif.	-
	65 Volume	651 Diam.1
		652 L Tubo 1
		653 Diam.2
654 L Tubo 2		
655 Diam.3		
656 L Tubo 3		
657 Fine		
66 P abs	-	
7 Tipo di gas	-	-

4.2. Proprietà basilari

Alimentazione

testo 312-4 può essere alimentato in modo selettivo tramite:

- batteria monoblocco da 9 V, tipo: IEC 6LR61 (compresa nella fornitura)
- batteria ricaricabile monoblocco da 9 V, tipo: NiMH IEC 6F22 (0515 0025)
- alimentatore (0554 0085)

Con un alimentatore collegato, la corrente viene fornita automaticamente dall'alimentatore e la batteria ricaricabile dello strumento viene caricata (solo a temperatura ambiente: da 0 a 45 °C).

È possibile caricare la batteria ricaricabile dello strumento anche usando un adattatore di carica (0554 0025) disponibile come accessorio.

5 Passaggi iniziali

Inserimento della batteria/batteria ricaricabile.

i Per evitare la perdita di dati, è fondamentale spegnere lo strumento quando si sostituisce la batteria/batteria ricaricabile e sostituire la batteria entro 10 min.

1. Aprire il vano batteria sul retro dello strumento.
2. Inserire la batteria monoblocco/ricaricabile (rispettare la polarità!)
3. Chiudere il vano batteria.

Collegare le sonde/i sensori

Collegare le sonde/i sensori prima di accendere lo strumento. Le caratteristiche specifiche del sensore vengono lette soltanto quando lo strumento è acceso. Assicurarsi che i collegamenti siano saldi, ma non usare la forza!

- > Collegare la sonda termocoppia (tipo K), sonda NTC, sonda pressione all'ingresso **1** e all'ingresso **2**.
 - > Collegare le tubazioni in pressione a **+** e **-**.
-



Attenzione! Pericolo di lesioni causate dallo sgancio della tubazione in pressione dall'ingresso di collegamento!

- > Assicurare un collegamento corretto.
-

i Le sonde/i sensori esterni hanno la priorità sui sensori interni durante la registrazione delle letture. Viene mostrato un massimo di 2 canali di misura.

- > Collegare le sonde/i sensori esterni solo se servono per il rispettivo tipo di misura.
-

Accensione

i Collegare le sonde/i sensori richiesti prima dell'accensione.

1. Accendere lo strumento usando .
- Seguirà una prova del display: tutti i segmenti del display si accendono per circa 1 sec.
 - Sarà eseguito il rilevamento automatico della sonda e saranno visualizzate l'alimentazione e l'ora attuale.

Per la messa in funzione iniziale o dopo un ripristino delle condizioni di default, la funzione **Language** viene aperta automaticamente. Impostare la lingua di menù richiesta:

- > Selezionare la lingua con  o  e confermare con .
- Le letture correnti vengono visualizzate. Lo strumento è ora operativo.

i La lettura del sensore interno è visualizzata sulla riga superiore

La lettura delle sonde esterne viene visualizzata nella linea inferiore

Se sono connesse due sonde esterne la misura del sensore interno è disattivata.

- Ingresso sonda a sinistra: prima riga
- Ingresso sonda a destra: seconda riga
- Δp : Con  o  , viene visualizzata la pressione/temperatura differenziale calcolata.

Spegnimento

i Le letture non salvate vanno perse quando lo strumento viene spento.

- > Spegnere lo strumento con .

6 Utilizzo del prodotto

6.1. Eseguire le impostazioni

Navigazione nel menù

1. Premere  per aprire il menù principale.
2. Selezionare il menù con  o  e confermare la selezione con .
3. Ripetere il passaggio operativo 2 fino a raggiungere il livello di funzione.
 - > Potete effettuare inserimenti con  o  in base alla voce di menù. Confermare l'inserimento con .
 - > Tornare indietro di un livello di menù con .

6.1.1. Locazione

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Locazione**.
2. Usare  per attivare la modalità di impostazione.
 - La locazione attualmente impostata verrà visualizzata. Se il software Easyheat ha assegnato una designazione di locazione, anche questa viene visualizzata.
 - Se i dati sono già salvati per la locazione scelta, viene mostrato .
3. Usare  o  per selezionare la locazione desiderata.
Per inserire una nuova locazione:
 - > Premere il tasto  fino a far apparire **Nuovo** nella riga inferiore.

 Quando l'unità viene messa in funzione per la prima volta, viene creata una locazione. Si possono aggiungere fino a 98 ulteriori locazioni.

4. Confermare la selezione con .

6.1.2. Memoria

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Memoria** e confermare la selezione con .
2. Usare  o  per selezionare la modalità di salvataggio desiderata.
3. Usare  per attivare la modalità di impostazione.

Man/Auto

1. Usare  o  per selezionare manuale, automatico o rapido e confermare la selezione con .
 - **Manuale:** La lettura corrente viene salvata premendo  nella schermata di misura.
 - **Auto:** Un programma di misura viene avviato premendo  nella schermata di misura. Le letture possono essere registrate per un max. di 24 ore con il programma di misura automatico (ciclo di misura: 1 secondo).
 - **Veloce:** 25 misure vengono registrate automaticamente ogni secondo premendo  nella schermata di misura. Una misura rapida è possibile soltanto con le sonde di pressione o un sensore interno di pressione. È possibile valutare soltanto un canale e si applica la seguente sequenza: sensore esterno di pressione prima del sensore interno di pressione, canale 1 prima del canale 2.

Configurazione

Impostare il programma di misura **Auto** (nel menù **Man/Auto**):

1. Impostare il ciclo di misura usando  o . Tenere premuto il tasto per andare avanti o indietro velocemente.
 2. Confermare la selezione con .
 3. Impostare il numero delle misure usando  o . Tenere premuto il tasto per andare avanti o indietro velocemente.
- La durata delle serie di misure è visualizzata nella riga superiore a titolo informativo.

4. Confermare la selezione con .

Impostare il programma di misura **Veloce** (nel menù **Man/Auto**):

1. Selezionare il numero delle misure usando  o 
Tenere premuto il tasto per andare avanti o indietro velocemente.
2. Confermare la selezione con .

Stampa

I protocolli registrati per una locazione come la lettura o altri parametri disponibili (densità, temperatura, umidità, pressione, sezione, fattore offset, fattore tubo di Pitot) possono essere stampati.

- Se non è registrato alcun protocollo, sul display viene visualizzato **Errore**.
1. Usare  o  per selezionare il protocollo. Tenere premuto il tasto per andare avanti o indietro velocemente.
 2. Confermare la selezione con .
- I dati sono inviati alla stampante tramite l'interfaccia a infrarossi.  lampeggia durante il trasferimento dei dati.

Stato

Indica lo spazio di memoria disponibile in %.

Cancella

Si può cancellare l'intero contenuto della memoria. Non è possibile cancellare singoli protocolli o locazioni.

- > Selezionare **Si** o **No** usando  o  e confermare la selezione con .
- Se selezionate **Si**: il contenuto della memoria sarà cancellato.
- Se selezionate **No** o : il processo sarà annullato.

6.1.3. Strumento

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Strum.** e confermare la selezione con .
2. Selezionare la funzione/il menù richiesto con  o  e confermare con .

3. Usare per attivare la modalità di impostazione.

Tempo

È possibile impostare l'ora e la data.

1. Impostare l'ora con o (**hh**). Tenere premuto il tasto per andare avanti o indietro velocemente.
2. Confermare l'impostazione con .
3. Ripetere i passaggi 1 e 2 per gli altri valori.

Spegnimento automatico

È possibile attivare/disattivare una funzione di spegnimento automatico.

1. Selezionare **On** o **Off** con o e confermare la selezione con .
 - **On**: lo strumento si spegne automaticamente se non viene premuto nessun tasto per 10 minuti.
 - **Off**: Lo strumento non si spegne automaticamente.

Unità

È possibile impostare le unità dei parametri. Le unità disponibili dipendono dall'impostazione selezionata in base a **ISO/US**:

- **ISO**: Pa, hPa, mbar, kPa, bar, psi, mmWS, Torr
- **US**: Pa, hPa, mbar, kPa, bar, psi, InW, InHg

Sono possibili le seguenti assegnazioni di parametri:

- **P Bassa** (bassa pressione): unità per le misure con il sensore di pressione interno (fino a 200 hPa) e le sonde esterne di pressione differenziale e assoluta (fino a 25 bar).
- **P Alta** (alta pressione): unità per le misure con le sonde esterne di pressione relativa con campo di misura (da 1 a 25 bar).
- **°C/°F** (temperatura).

1. Selezionare **ISO/US** con o e confermare la selezione con .
2. Selezionare **ISO** o **US** con o e confermare la selezione con .
3. Selezionare **P Bassa**, **P Alta** o **°C/°F** con o e confermare la selezione con .

4. Selezionare le unità con  o  e confermare la selezione con .
- > Se necessario, ripetere i passaggi 3 e 4 per altre assegnazioni di parametri.

Luce

È possibile attivare/disattivare l'illuminazione del display:

- **On:** l'illuminazione del display si accende per 30 secondi premendo un tasto. In modalità di misura, l'illuminazione del display può essere accesa per 30 secondi premendo il tasto .
 - **Off:** l'illuminazione del display è disattivata.
- > Selezionare **On** o **Off** usando  o  e confermare la selezione con .

6.1.4. Manutenzione

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Servizio** e confermare la selezione con .
2. Selezionare la funzione/il menù richiesto con  o .
3. Confermare la selezione con  e selezionare la funzione desiderata con  o .
4. Usare  per attivare la modalità di impostazione.

Dati

Sono mostrate la tensione della batteria e la versione firmware.

- > Premere  per stampare tutti i dati dello strumento.

Lingua

È possibile impostare la lingua del menù dello strumento.

Sono disponibili le lingue seguenti:

- > Selezionare la lingua desiderata con  o  e confermare la selezione con .

Tipo di batteria

È possibile impostare il tipo di batteria usata.

i La batteria può essere ricaricata nello strumento soltanto se è inserita una batteria ricaricabile e il tipo di batteria è impostato su **Batt.Ric**. Impostare il tipo di batteria su **Batt.Ric** solamente se nello strumento è effettivamente inserita una batteria ricaricabile.

> Selezionare **Batteria** o **Batt.Ric** usando ▲ o ▼ e confermare la selezione con .

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Le impostazioni dello strumento possono essere riportate nello stato in cui si trovavano al momento della consegna (impostazioni di fabbrica).

i Attenzione: L'intera memoria viene cancellata quando si esegue un ripristino delle impostazioni di fabbrica.

Vengono ripristinate le seguenti funzioni:

Funzione	Impostazione dopo il ripristino delle impostazioni di fabbrica
Spegnimento automatico	On
Illuminazione	On
Tempo di stabilizzazione	5'
Tempo di misura	10'
Pressione di riferimento	22hPa
Volume	0,00 l
diametro 1	0 mm
lunghezza 1	0,00 m
diametro 2	0 mm
lunghezza 2	0,00 m
diametro 3	0 mm
lunghezza 3	0,00 m
Pressione assoluta	1013 hPa
Unità	ISO

Funzione	Impostazione dopo il ripristino delle impostazioni di fabbrica
Unità di pressione	hPa
Unità di temperatura	°C
Tipo di batteria	Batteria
Lingua	Inglese
Salvataggio	Manuale
Tipo di gas	Gas naturale

- > Selezionare **Si** o **No** usando  o  e confermare la selezione con .
- Se selezionate **Si**: sarà eseguito il ripristino delle impostazioni di fabbrica.
 - Se selezionate **No** o : il processo sarà annullato.

6.1.5. Inserimento

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Input** e confermare la selezione con .
2. Selezionare la funzione richiesta con  o .
3. Usare  per attivare la modalità di impostazione.

Prova preliminare, tasso di perdita, prova principale

Il tempo di stabilizzazione (tempo di rallentamento prima del tempo di prova) e il periodo di misura (tempo di prova) possono essere impostati per le procedure di misura della prova preliminare, del tasso di perdita e della prova principale.

1. Impostare il tempo di stabilizzazione **Stabiliz** con  o . Tenere premuto il tasto per andare avanti e indietro velocemente.
2. Confermare la selezione con .
3. Usare  per attivare la modalità di impostazione.
4. Impostare il tempo misura **Mistemp** con  o . Tenere premuto il tasto per andare avanti e indietro velocemente.

5. Confermare la selezione con .
6. Confermare il messaggio **Fine** con .

Pref (pressione di riferimento)

È possibile impostare la pressione di riferimento con cui bisogna eseguire la misura.

1. Impostare il valore della pressione di riferimento usando o . Tenere premuto il tasto per andare avanti e indietro velocemente.
2. Confermare la selezione con .
- Lo strumento passa alla funzione **Volume**.

Volume

Il volume di rendimento è necessario per misurare il tasso di perdita.

Possono essere inseriti tre diametri circolari (in mm) e tre lunghezze delle tubazioni (in m), in base ai quali è possibile calcolare tre volumi parziali. Il volume di rendimento viene calcolato sommando i tre volumi parziali.

1. Usare o per selezionare **Diam.1**.
2. Confermare la selezione con .
3. Impostare il valore usando o . Tenere premuto il tasto per andare avanti e indietro velocemente.
4. Confermare la selezione con .
5. Per impostare altri valori (**L.Tubo1** per il primo volume parziale, **Diam.2** e **L.Tubo 2** per il secondo volume parziale, **Diam.3** e **L.Tubo 3** per il terzo volume parziale), eseguire i passaggi da 2. a 4. di conseguenza.
6. Confermare il messaggio **Fine** con .

Pabs (pressione assoluta)

È possibile impostare la pressione assoluta usata per calcolare la densità.

1. Impostare la pressione assoluta usando o . Tenere premuto il tasto per andare avanti e indietro velocemente.
2. Confermare la selezione con .

6.1.6. Tipo di gas

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Tipo Gas**.
2. Confermare la selezione con .
3. Selezionare **Stand Gas**, **GasNaturale** o **Aria** con  o .
4. Confermare la selezione con .

6.2. Misura

6.2.1. Informazioni importanti per la misura della pressione

Le oscillazioni di temperatura e i cambiamenti di posizione incidono sulla precisione delle misure della pressione:

- L'intero sistema di misura deve essere adattato alla temperatura ambiente e alla temperatura del sistema di tubazioni da testare.
- La temperatura del sistema di misura e del sistema di tubazioni deve rimanere stabile durante la misura.
- La posizione del sistema di misura non deve cambiare durante la misura.
- Non sottoporre l'involucro esterno a sollecitazioni meccaniche durante la misura.



Pericolo! Rischio di esplosione dovuta a fuga di gas da un sistema di misura che perde!

- > Verificare la presenza di perdite nell'intero sistema di misura prima di eseguire qualunque misura su tubazioni che trasportano gas, es. con il kit di prova della pressione inserendolo nel rubinetto a sfera a 1 via.



Attenzione! Danni alla tecnologia dei sensori nel caso di superamento della pressione ammissibile.

- > Non sottoporre lo strumento di misura a pressioni > 200 hPa.
-

6.2.2. Variazioni nei collegamenti

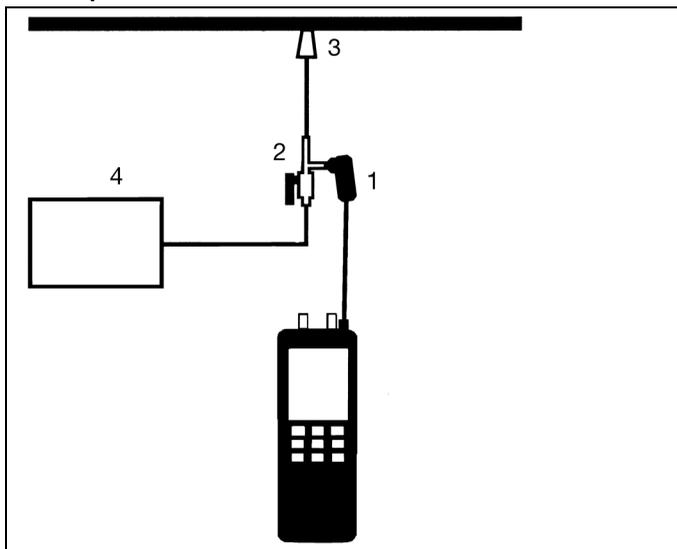
Di seguito sono mostrate le variazioni tipiche nei collegamenti per i tipi di misura che possono essere eseguiti con lo strumento.

Micro-pressione, tiraggio nei camini, pressione differenziale a confronto con l'ambiente



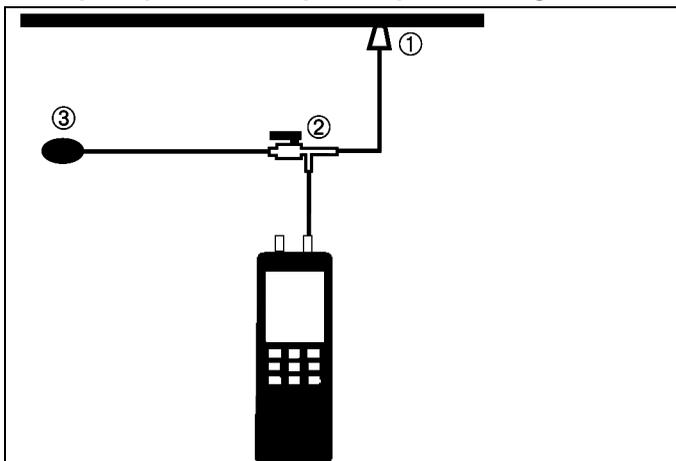
1 Tubo flessibile in silicone

Prova preliminare e alta pressione nelle tubazioni dell'acqua



- 1 Sonda di alta pressione
- 2 Kit di prova della pressione
- 3 Raccordo filettato per alta pressione
- 4 Compressore

Prova principale, tasso di perdita, prova del regolatore



- 1 Raccordo di prova conico
- 2 Kit di prova della pressione
- 3 Pompa a palloncino

6.2.3. Azzeramento del display

Per azzerare il display del sensore interno di pressione, lo strumento deve trovarsi in visualizzazione di misura e deve esserci una pressione differenziale di $< \pm 2,5 \text{ h Pa}$.

Si invita a fare riferimento al manuale d'istruzioni della sonda di pressione per la gamma azzerabile delle sonde esterne di pressione.

- > Azzerare i valori del display della sonda interna di pressione e di tutte le sonde di pressione collegate (azzerabili) con **P=0**.
- > Eseguire l'azzeramento del sistema di misura in posizione operativa.
- Il valore di zero viene mantenuto fino all'esecuzione di un altro azzeramento o allo spegnimento dello strumento.

6.2.4. Salvare le letture / eseguire il programma di misura

Per le letture da salvare, lo strumento deve trovarsi in visualizzazione di misura. In base alla modalità di salvataggio impostata, il processo di salvataggio viene svolto in modi diversi:

Modalità di salvataggio	Utilizzo
Manuale	Mantenendo le letture correnti.
Auto	Salvando le letture per un periodo di tempo prolungato. Un'applicazione tipica è per esempio la prova di un regolatore. Le letture salvate possono essere trasferite al software EasyHeat e analizzate sotto forma di grafico.
Veloce	Salvando le 25 letture al secondo per registrare i cambiamenti rapidi di pressione in un breve periodo. Una misura rapida è possibile solo con sonde di pressione o con un sensore interno di pressione. Si può valutare solo 1 canale e si applica la seguente sequenza: sensore esterno di pressione prima del sensore interno di pressione, canale 2 prima del canale 1. Le letture salvate possono essere trasferite al software EasyHeat e analizzate sotto forma di grafico.

- > Prima di salvare le letture, occorre selezionare la locazione dove devono essere salvati i dati.

Se è impostata la modalità di salvataggio **Manuale**:

- > Premere  per salvare le letture correnti con la data, l'ora, la locazione e altri parametri disponibili.
- ^{MAN}  lampeggia brevemente.

Se è impostata la modalità di salvataggio **Auto**:

- > Premere  per avviare il programma di misura impostato.
- ^{AUTO} →  lampeggia per tutto il tempo in cui il programma di misura è in esecuzione.
- > Il programma di salvataggio può essere terminato in anticipo premendo . Premere nuovamente per salvare una nuova serie di misure.

Se è impostata la modalità di salvataggio **Veloce**:

1. Premere  per avviare il programma di misura.
 - 25 misure vengono salvate automaticamente ogni secondo.
2. Premere  per terminare il programma di misura.

6.2.5. Stampa delle letture

Per le singole letture da stampare, lo strumento deve trovarsi in visualizzazione di misura.

- > Premere  per stampare le letture correnti con la data, l'ora, la locazione e altri parametri disponibili.
- I dati vengono inviati alla stampante tramite interfaccia a infrarossi.  lampeggia durante il trasferimento dei dati.

6.2.6. Attivazione delle funzioni di misura

Lo strumento ha le seguenti funzioni di misura:

- Tieni valore (**Hold**): le ultime letture sono tenute sul display.
- Visualizza valore massimo (**Max.**): sono visualizzate le letture più alte dall'inizio della misura.
- Visualizza valore minimo (**Min.**): sono visualizzate le letture più basse dall'inizio della misura.
- Calcola la media per punti (**Mean**)

Per richiamare le funzioni di misura, lo strumento deve trovarsi nel menù di misura.

Hold, Max., Min.:

- > Selezionare le funzioni di misura in successione con .

Mean●:

1. Premere ripetutamente  finché **Mean●** non compare sul display.
 2. Attivare il calcolo della media per punti con .
 - **Mean●** lampeggia.
 3. Registrare la lettura per il calcolo con .
 4. Ripetere il passaggio 2 come richiesto.
 - Il numero di letture registrate è mostrato nella riga più in alto del display.
 5. Calcolare la media per punti con .
 - La media calcolata viene visualizzata e può essere salvata o stampata.
- > Riattivare il calcolo della media con .
- > Annullare il processo con .

6.3. Esecuzione delle procedure di misura

Nello strumento sono salvate speciali procedure di misura che sono di aiuto quando si eseguono tipi speciali di misura.

6.3.1. Prova preliminare: PRE 11137

La misura viene eseguita utilizzando la pressione di rete presente nell'impianto.

La prova eseguita in un minuto deve accusare una caduta di pressione inferiore a 1 mbar se la prova viene eseguita alla pressione di riferimento(22 mbar).

Se la pressione all'interno dell'impianto(con valvola di intercettazione chiusa) è inferiore a 22 mbar lo strumento compensa in automatico il valore e comunica nello scontrino quanto è la caduta ammessa (sarà in questo caso inferiore a 1mbar secondo calcoli dettati dalla norma UNI 11137/1)

Alta pressione nelle tubazioni dell'acqua

La misura dell'alta pressione nelle tubazioni dell'acqua viene eseguita secondo la stessa procedura di misura della prova preliminare sulle tubazioni del gas. La misura viene eseguita utilizzando una sonda di alta pressione (25 bar).

Usare la procedura di misura **PRE 11137**.

Collegare lo strumento

- > Collegare lo strumento come appropriato per il tipo di misura (prova preliminare/alta pressione o prova principale), cfr. Variazioni nei collegamenti a pag. 27.

Configurare la procedura di misura

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Misura** e confermare la selezione con .
2. Selezionare **PRE11137** con  o  e confermare la selezione con .

i Se volete usare i valori prestabiliti per il tempo di stabilizzazione e il periodo di misura, continuate direttamente fino all'inizio della procedura di misura come segue:

Selezionare **Fine** con   e confermare con .

3. Impostare **TipoGas** con   e confermare con .
4. Impostare **P Rif** con   e confermare con .
5. Selezionare **Stabiliz** con   e confermare con .
6. Impostare il tempo di stabilizzazione con   e confermare con .
7. Selezionare **Mistempo** con   e confermare .
8. Impostare il tempo di misura con   e confermare con .
9. Confermare il messaggio **Fine** con .

Iniziare la procedura di misura

1. Iniziare la procedura di misura con .
- La fase di stabilizzazione termina, dopodiché la fase di misura inizia automaticamente.

i La fase di stabilizzazione può essere conclusa anticipatamente:

- > Premere .
- La fase di misura inizia automaticamente.
- Una volta conclusa la fase di misura, viene visualizzato il valore della differenza effettiva e della differenza ammessa.

- > Premere per salvare il risultato della misura.

6.3.2. Calcolo della perdita con metodo indiretto secondo UNI 11137

La misura delle perdite viene usata per la prova dello stato di efficienza di un sistema esistente di tubazioni del gas. La tubazione deve essere svuotata dal gas prima della prova.

Le tubazioni a bassa pressione in uso sono differenziate secondo il grado di utilizzabilità come segue:

- 1 L'impianto è idoneo al funzionamento se il tasso di perdita del gas è inferiore a 1 litro/ora con pressione d'esercizio.
- 2 L'impianto deve essere ripristinato entro 30 giorni se il tasso di perdita del gas è compreso tra 1 e 5 litri/ora con pressione d'esercizio.
- 3 L'impianto deve essere messo fuori servizio immediatamente se il tasso di perdita del gas è superiore a 5 litri/ora con pressione d'esercizio.

Collegare lo strumento

- > Collegare lo strumento, cfr. Variazioni nei collegamenti a pag. 27.

Configurare la procedura di misura

1. Usare o nel menù principale per selezionare **Misura** e confermare la selezione con .
2. Impostare il tipo di gas con e confermare .
3. Impostare la pressione di riferimento con o e confermare con .
4. Impostare la pressione assoluta con o e confermare con .

i Se volete usare i valori prestabiliti per il volume delle tubazioni, continuate direttamente fino all'inizio della procedura di misura come segue:

- > Confermare il valore prestabilito con .

Possono essere inseriti tre diametri circolari (in mm) e tre lunghezze delle tubazioni (in m), in base ai quali è possibile calcolare tre volumi parziali. Il volume di rendimento viene calcolato sommando i tre volumi parziali.

5. Usare  o  per selezionare **Diam 1**.
6. Confermare la selezione con .
7. Impostare il valore usando  o . Tenere premuto il tasto per andare avanti o indietro velocemente.
8. Confermare la selezione con .
9. Per impostare gli altri valori (**L.Tubo 1** per il primo volume parziale, **Diam 2** e **L.Tubo 2** per il secondo volume parziale, **Diam 3** e **L.Tubo 3** per il terzo volume parziale), eseguire i passaggi da 6. a 8. di conseguenza.
10. Confermare il messaggio **Fine** con .
11. Confermare il volume impostato della tubazione con .

Iniziare la procedura di misura

1. Pressurizzare lo strumento di misura.
2. Iniziare la procedura di misura con .
- La fase di stabilizzazione termina, dopodiché la fase di misura inizia automaticamente.



La fase di stabilizzazione può essere conclusa anticipatamente:

- > Premere .
 - La fase di misura inizia automaticamente.
-
- Una volta conclusa la fase di misura, vengono visualizzati il valore della differenza e il tasso di perdita.
 - > Premere  per salvare il risultato della misura.

6.3.3. Prova di tenuta dell'impianto a gas - UNI 7129

La misura delle perdite viene usata per la prova dello stato di efficienza di un impianto nuovo. Al termine della prova non devono essere riscontrate perdite

Collegare lo strumento

- > Collegare lo strumento come appropriato per il tipo di misura (prova preliminare/alta pressione), cfr. Variazioni nei collegamenti a pag. 28.

Configurare la procedura di misura

1. Usare  o  nel menù principale per selezionare **Misura** e confermare la selezione con .
2. Selezionare **UNI 7129** con  o  e confermare la selezione con .

i Se volete usare i valori prestabiliti per il tempo di stabilizzazione e il periodo di misura, continuate direttamente fino all'inizio della procedura di misura come segue:

Selezionare **Fine** con   e confermare con .

-
3. Selezionare **Stabiliz** con   e confermare con .
 4. Impostare il tempo di stabilizzazione con   e confermare con .
 5. Selezionare **Mistempo** con   e confermare con .
 6. Impostare il tempo di misura con   e confermare con .
 7. Confermare il messaggio **Fine** con .

Iniziare la procedura di misura

1. Aprire la valvola di ritegno del kit di prova della pressione, pressurizzare il sistema usando il compressore e richiudere la valvola di ritegno.
2. Iniziare la procedura di misura con .
- La fase di stabilizzazione termina, dopodiché la fase di misura inizia automaticamente.

i La fase di stabilizzazione può essere conclusa anticipatamente:

> Premere .

- La fase di misura inizia automaticamente.

-
- Una volta conclusa la fase di misura, viene visualizzato il valore della differenza.
 - > Premere  per salvare il risultato della misura.

7 Manutenzione del prodotto

Sostituire la batteria/batteria ricaricabile

i Per evitare la perdita di dati, è fondamentale spegnere lo strumento quando si sostituisce la batteria/batteria ricaricabile e sostituire la batteria entro 10 min.

1. Aprire il vano batteria sul retro dello strumento.
2. Rimuovere la batteria monoblocco/ricaricabile scarica.
3. Inserire la nuova batteria monoblocco/ricaricabile.
- > Rispettare la polarità!
4. Chiudere il vano batteria.

Caricare la batteria ricaricabile



Caricamento non corretto delle batterie!

Rischio di esplosioni.

Iniziare il processo di carica solo se nello strumento è inserita una batteria ricaricabile e il tipo di batteria è impostato su **Batt.Ric.**

1. Verificare se nello strumento è inserita una batteria ricaricabile.
2. Verificare se il tipo di batteria è impostato su **Batt.Ric.**
3. Collegare il connettore dell'alimentatore all'ingresso **12 V CC** dello strumento.
4. Collegare la spina alla presa di rete.
 - Viene visualizzato un messaggio che chiede se la batteria ricaricabile deve essere caricata.
5. Selezionare **Si** con  e confermare con .

Il processo di carica inizia automaticamente.  lampeggia durante il processo di carica e viene visualizzata la tensione attuale della batteria.

Pulizia dello strumento

> Se l'involucro esterno dello strumento è sporco, pulirlo con un panno umido.

Non usare solventi o detersivi aggressivi! Si possono usare detersivi delicati per la casa e saponate.

8 Consigli e assistenza

8.1. Domande e risposte

Domanda	Possibili cause/soluzione
Lo strumento si spegne dopo la stampa.	Tensione della batteria troppo bassa. > Sostituire la batteria.
Il display non può essere azzerato.	C'è una pressione differenziale al di fuori del campo consentito per l'azzeramento. > Ridurre la pressione differenziale a un valore ammissibile.
Le impostazioni e i valori di misura salvati non sono più presenti nello strumento.	È stato eseguito un ripristino delle impostazioni di fabbrica oppure lo strumento è rimasto a lungo senza corrente. > Non vi sono rimedi! Salvare regolarmente le letture (software, stampa).

8.2. Accessori e pezzi di ricambio

Descrizione	Codice
Rilevatore perdite di gas testo 316-1	0632 0316
Sonda pressione differenziale, 100 Pa	0638 1347
Sonda pressione differenziale, 10 hPa	0638 1447
Sonda pressione differenziale, 100 hPa	0638 1547
Sonda pressione differenziale, 1000 hPa	0638 1647
Sonda pressione differenziale, 2000 hPa	0638 1747
Sonda pressione assoluta, 2000 hPa	0638 1847
Sonda pressione relativa, 10 bar	0638 1741
Sonda pressione relativa, 30 bar	0638 1841
Sonda pressione relativa, 40 bar	0638 1941
Sonda pressione relativa, 100 bar	0638 2041
Sonda pressione relativa, 400 bar	0638 2141
Sonda a nastro per tubazioni TC tipo K	0600 4593

Descrizione	Codice
Sonda a immersione /penetrazione tipo K	0604 0493
Sonda NTC temperatura/aria	0610 9714
Sonda TC tipo K per temperatura di superficie, può essere collegata a 0430 0143 e 0430 0145	0604 0194
Cavo di connessione per sonda 0604 0194, lunghezza 1,5 m	0430 0143
Cavo di connessione per sonda 0604 0194, lunghezza 5 m	0430 0145
Kit di tubetti flessibili per testo 312-4	0554 3172
Kit di tubetti flessibili per collegamento pressione, a spirale	0554 0441
Kit pressione per la misura della pressione del gas sulle unità di riscaldamento	0554 0449
Tubo flessibile di collegamento LW6	0554 3158
Pompa a palloncino con vite di spurgo	0554 3173
Cappuccio contatore per monotubazione, collega il kit di prova alla tubazione	0554 3156
Connettore a doppia valvola per il collegamento di due o più tubazioni	0554 3161
Rubinetto a sfera a 1 via per isolare la tubazione	0554 3162
Raccordo di prova conico 1/2"	0554 3151
Raccordo di prova conico 3/4"	0554 3155
Raccordo filettato per alta pressione 3/8" e 3/4"	0554 3163
Raccordo filettato per alta pressione 1/2" e 1"	0554 3164
Stampante protocolli a infrarossi	0554 0547
Carta termica di ricambio (6 bobine)	0554 0568
Linea di collegamento per sonde di alta pressione 0638 1741, 0638 1841, 0638 1941, 0638 2041, 0638 2141	0409 0202
Adattatore per sonde di pressione	0699 3127
Sonda di alta pressione fino a 25 bar	0638 1743
Spray per individuare le perdite nelle tubazioni del gas	0554 3166

Descrizione	Codice
Alimentatore da tavolo con collegamento internazionale	0554 1143
Pompa di prova per impostare la pressione di prova	0554 3157
Batteria ricaricabile da 9 volt per testo 312-4	0515 0025
Caricabatterie per batteria ricaricabile da 9 V, per caricamento esterno della batteria ricaricabile	0554 0025
TopSafe per testo 312-4	0516 0446
Supporto magnetico per TopSafe	0554 0225
Software Easyheat	0554 3332
Cavo RS232, per collegare lo strumento di misura al PC	0409 0178
Valigia	0516 3121

