



## testo 570 · Analizzatore digitale

Istruzioni per l'uso



---

---

<b>1</b>	<b>Indice</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicurezza e ambiente</b>	<b>4</b>
2.1.	In questo manuale	4
2.2.	Controllo della sicurezza	5
2.3.	Proteggere l'ambiente	6
<b>3</b>	<b>Descrizione delle prestazioni</b>	<b>6</b>
3.1.	Utilizzo	6
3.2.	Dati tecnici	7
<b>4</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>10</b>
4.1.	Panoramica	10
<b>5</b>	<b>Prima di utilizzare lo strumento</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Utilizzare il prodotto</b>	<b>18</b>
6.1.	Preparazione delle analisi	18
6.1.1.	Collegamento del sensore di temperatura, testo 552 e degli accessori	18
6.1.2.	Accensione dello strumento	20
6.1.3.	Selezione della modo di analisi	21
6.2.	Come effettuare l'analisi	21
6.2.1.	Svolgimento dell'analisi	22
6.2.2.	Test di tenuta/Test di caduta di pressione	23
6.2.3.	Evacuazione/Depressione	24
6.2.4.	Misurazione della depressione	24
6.2.5.	Riempimento	25
6.2.6.	Svuotamento	25
6.2.7.	Pressione/Compressore	26
6.2.8.	Corrente	26
6.2.9.	Indice di efficienza	26
6.3.	Salvataggio dei valori rilevati	27
6.4.	Stampa dei valori rilevati	29
<b>7</b>	<b>Manutenzione del prodotto</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Consigli e risoluzione dei problemi</b>	<b>32</b>
8.1.	Domande e risposte	32
8.2.	Parametri	32
8.3.	Messaggi di errore	33
8.4.	Accessori e pezzi di ricambio	33
<b>9</b>	<b>Appendice</b>	<b>34</b>
9.1.	Base di calcolo COP	34

## 2 Sicurezza e ambiente

### 2.1. In questo manuale

#### 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.

#### Simboli e convenzioni di scrittura

Grafica	Spiegazione
	Indicazione di pericolo, livello di rischio in base alla parola chiave: <b>Avvertenza.</b> Possibilità di gravi lesioni fisiche. <b>Cautela!</b> Possibilità di lesioni fisiche o danni materiali. > Prendere le precauzioni indicate.
	Nota: informazioni di base o più dettagliate.
1. ...	Azione: più fasi, è necessario attenersi alla sequenza.
2. ...	
> ...	Azione: una fase o fase facoltativa.
- ...	Risultato di un'azione.
<b>Menu</b>	Elementi dello strumento, del display dello strumento oppure dell'interfaccia del programma.
<b>[OK]</b>	Tasti di comando dello strumento oppure pulsanti dell'interfaccia del programma.
...   ...	Funzioni/percorsi all'interno di un menu.
“...”	Dati di esempio

## 2.2. Controllo della sicurezza

- > 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.
- > 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.
- > Se lo strumento dovesse cadere a terra o subire una sollecitazione meccanica simile, le connessioni terminali dei flessibili del fluido refrigerante potrebbero spezzarsi. In modo analogo potrebbero danneggiarsi gli attuatori della valvola con conseguenti ulteriori danni dello strumento di misurazione non riconoscibili dall'esterno. Si raccomanda pertanto di sostituire i flessibili del fluido refrigerante dopo ogni caduta o sollecitazione meccanica simile dello strumento con flessibili del fluido refrigerante integri. Per essere certi che lo strumento funzioni ancora regolarmente, inviarlo al servizio assistenza testo affinché possa essere sottoposto ad un controllo tecnico.
- > Le cariche elettrostatiche possono distruggere irreparabilmente lo strumento. Di conseguenza, soprattutto durante l'analisi online (collegamento dello strumento al PC/notebook) o l'utilizzo dell'alimentatore, prima dell'analisi è necessario includere tutti i componenti (impianto, blocco valvole dello strumento, bombola del refrigerante, ecc.) nella compensazione del potenziale (collegamento di terra). Osservare le istruzioni di sicurezza dell'impianto e del fluido refrigerante utilizzato.

## 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.
- > I gas refrigeranti possono danneggiare l'ambiente. Rispettare le norme di tutela ambientale vigenti.

# 3 Descrizione delle prestazioni

## 3.1. Utilizzo

Lo strumento testo 570 è un tester digitale per la messa in funzione e la manutenzione/assistenza di impianti frigoriferi e pompe di calore. Lo strumento può essere utilizzato per la diagnosi dei guasti e l'analisi online di impianti frigoriferi e pompe di calore. Lo strumento testo 570 può essere utilizzato esclusivamente da parte di personale qualificato.

Grazie alle sue funzioni, lo strumento testo 570 sostituisce tester meccanici, termometri e tabelle di pressione/temperatura. Pressioni e temperature possono essere alimentate, adattate, controllate e monitorate.

Il ventaglio funzionale dello strumento può essere esteso grazie a numerosi accessori disponibili separatamente, come p.es.: vari sensori di temperatura, pinza amperometrica, sonda per la pressione dell'olio, software PC.

Lo strumento testo 570 è compatibile con la maggior parte dei liquidi refrigeranti non corrosivi, con acqua e con glicole. Lo strumento testo 570 non è compatibile con liquidi refrigeranti contenenti ammoniaca.

Lo strumento non può essere adoperato in aree a rischio di esplosione!

## 3.2. Dati tecnici

Descrizione	Valori
Parametri	Pressione: kPa / MPa / bar / psi Temperatura: °C / °F / K Depressione: hPa / mbar/ Torr / inH <sub>2</sub> O / Micron / inHg / Pa Corrente: A <sup>1</sup>
Sensori	Pressione: 2 sensori di pressione Temperatura: 3 sensori NTC
Ciclo di misura	0,75 s
Attacchi	Attacchi pressione: 3 x 7/16" UNF + 1 x 5/8" Misura NTC
Interfacce	3 x mini-DIN, 1 x mini-USB, 1 x IR
Fasce di misura	Fascia di pressione HP/LP: -100...5000 kPa / -0,1...5 MPa / -1...50 bar (rel) / -14,7...725 psi Fascia di temperatura: -50...+150 °C / -58...302 °F Fascia di depressione (rel): -1...0 bar / -14,7...0 psi
Sovraccarico	52 bar, 5200kPa, 5,2 MPa, 754 psi
Risoluzione	Risoluzione pressione: 0,01 bar / 0,1 psi / 1 kPa / 0,001 MPa Risoluzione temperatura: 0,1 °C / 0,1 °F / 0,1 K Risoluzione depressione: 1 hPa / 1 mbar / 0,5 Torr / 0,5 inH <sub>2</sub> O / 0,02 inHg / 500 Micron / 100 Pa
Precisione (temperatura nominale 22 °C / 71.6 °F)	Pressione: ±0,5 % sul valore finale (±1 digit) Temperatura (-40...+150 °C): ±0,5 °C (±1 digit), ±0,9 °F (±1 digit), ±0,5 K (±1 digit) Depressione: 1 % sul valore finale (±1 digit)
Numero liquidi refrigeranti	40

<sup>1</sup> Tramite pinza amperometrica (accessorio opzionale)

Descrizione	Valori
Liquidi refrigeranti	<p>Nessun refrigerante, R12, R22, R123, R134a, R227, R290, R401A, R401B, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407C, R408A, R409A, R410A, R411A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422D, R424A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R600, R600a, R744 (solo nella fascia di misura ammessa sino a 50 bar), R1234yf</p> <p><b>i</b> All'indirizzo <a href="http://www.testo.com">www.testo.com</a> è possibile scaricare ulteriori liquidi refrigeranti.</p>
Capacità di memoria	10000 analisi singole o 50 analisi in serie (in entrambi i casi con ciclo di analisi di 2s e durata dell'analisi di 100h)
Ciclo di analisi	2s...24h (liberamente selezionabile)
Sostanze misurabili	Sostanze misurabili: Tutte le sostanze memorizzate nello strumento testo 570. Non misurabili: Ammoniaca (R717) e altri liquidi refrigeranti contenenti ammoniaca
Condizioni ambientali	<p>Temperatura di impiego: -20...50 °C / -4...122 °F</p> <p>Temperatura di stoccaggio: -20...60 °C / -4...140 °F</p> <p>Umidità: 10 ... 90 %UR</p>
Corpo	<p>Materiale: ABS / PA / TPE</p> <p>Dimensioni: ca. 280 x 135 x 75 mm</p> <p>Peso: circa 1200 g (batterie escluse)</p>
Classe IP	42 (posizione d'impiego appesa)

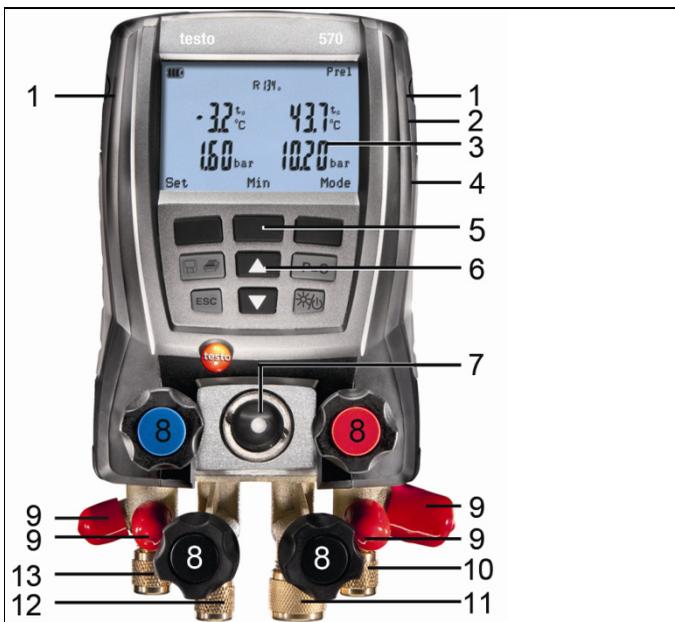
---

<b>Descrizione</b>	<b>Valori</b>
Alimentazione elettrica	Alimentazione: 4 batterie o batterie ricaricabili da 1,5 V, tipo AA / Mignon / LR6 Autonomia delle batterie: >40 h (illuminazione del display off)
Display	Tipo: display a cristalli liquidi illuminato Tempo di risposta: 0,5 s
Direttive, norme e prove	Direttiva CE: 2004/108/CE
Garanzia	Durata: 2 anni Condizioni di garanzia: vedere il sito internet <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a>

## 4 Descrizione del prodotto

### 4.1. Panoramica

#### Elementi di visualizzazione e di comando



- 1 Attacco sensore mini-DIN per sensore di temperatura NTC, con copriattacco
- 2 Gancio di sospensione ribaltabile (sul retro).
- 3 Display Simboli di stato dello strumento:

Simbolo	Significato
	Capacità della batteria: >75 % / >50 % / >25 % / <10 %
	
	
Nessun simbolo della batteria	Lo strumento viene alimentato dalla rete elettrica.

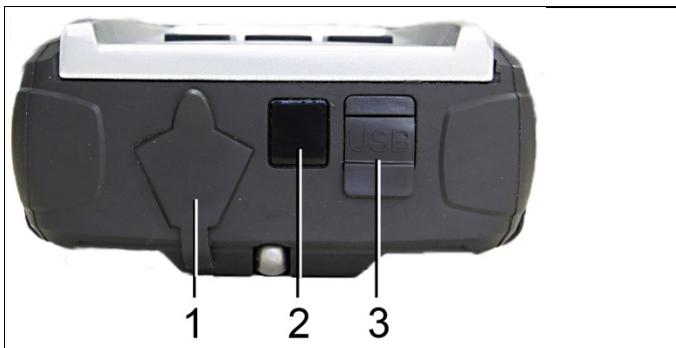
Simbolo	Significato
	Memorizzazione del valore in corso; durante un'analisi singola il cerchio interno lampeggia una volta, durante una serie di analisi ogni volta che viene salvato un valore.

- 4 Vano delle batterie. Non è possibile ricaricare le batterie nello strumento!
- 5 Tasti multifunzione: la relativa funzione viene visualizzata sul display
- 6 Tasti di comando:

Tasto	Funzione
	Per salvare o stampare i valori.
[ESC]	Per uscire dall'opzione di menu.
[▲]	Tasto su: per modificare la schermata.
[▼]	Tasto giù: per modificare la schermata.
[p=0]	Per azzerare il sensore di pressione nella fascia da +1 a -1,3 bar.
	Per accendere e spegnere lo strumento. Premuto brevemente quando lo strumento è in funzione: per accendere o spegnere l'illuminazione del display.

- 7 Finestrella di ispezione del flusso di refrigerante.
- 8 4 regolatori valvole.
- 9 4 raccordi per i flessibili del liquido refrigerante.
- 10 Attacco 7/16" UNF, ottone.  
Alta pressione, per flessibili del liquido refrigerante dotati di attacco rapido, il passaggio può essere chiuso con il regolatore valvola.
- 11 Attacco 5/8" UNF, ottone, per pompa di depressione.
- 12 Attacco 7/16" UNF, ottone, p.es. per bombole di liquido refrigerante, con tappo di chiusura.
- 13 Attacco 7/16" UNF, ottone.  
Bassa pressione, per flessibili del liquido refrigerante dotati di attacco rapido, il passaggio può essere chiuso con il regolatore valvola.

### Interfacce



- 1 Attacco mini-DIN per sensore di temperatura opzionale. **Testo 552** e accessori
- 2 Interfaccia IR per stampante protocolli testo
- 3 Attacco mini-USB per alimentatore o collegamento al PC

### **⚠ ATTENZIONE**

**Pericolo di lesioni causato dai raggi infrarossi!**

> Non puntare direttamente negli occhi!

## 5 Prima di utilizzare lo strumento

### Inserimento delle batterie/batterie ricaricabili

1. Aprire il gancio di sospensione sul retro e aprire il vano delle batterie (chiusura a scatto).
2. Inserire nel vano batterie le batterie in dotazione o batterie ricaricabili (4 x 1,5 V, AA / NiMH / AA). Fare attenzione alla polarità!
3. Chiudere il vano batterie.



Se non si prevede di utilizzare lo strumento per lungo tempo: rimuovere le batterie o le batterie ricaricabili.



Prima di utilizzare lo strumento, ricaricare completamente le batterie ricaricabili.

---

### Accensione dello strumento

- > Premere .
- Fase di inizializzazione:
  - Tutti i segmenti del display si illuminano (durata: 2 s).
- Viene visualizzata la schermata Misura.

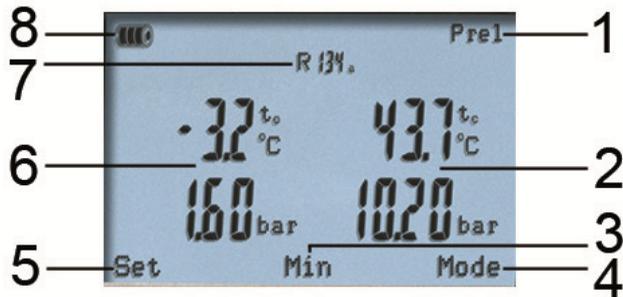
Quando si accende per la prima volta lo strumento dopo aver inserito/sostituito la batteria, vengono impostati i seguenti valori di default:

- Lingua: Inglese UK
- Data: 01.01.2011
- Ora: 12:00
- Unità temperatura: °C
- Unità pressione: bar
- Unità depressione: mbar
- Tipo pressione: Prel
- Unità peso: kg
- Refrigerante: R12

Per modificare le impostazioni di default:

*Vedere Come effettuare le impostazioni, pagina 14.*

### Display



- 1 Tipo di pressione selezionata
- 2 Temperatura di condensazione / Temperatura rilevata dal sensore destro / Soprafusione / Differenza di temperatura sensore sinistro & destro. La visualizzazione dei valori rilevati sul display varia a seconda del modo impostato

*Vedere anche Come effettuare l'analisi, pagina 21.*

- 3 **[Min/Max/Media/Normale]** (per esempio per il modo Pressione/Temperatura): Premendo il tasto multifunzione centrale è possibile visualizzare i valori minimi, massimi e medi.
- 4 **[Modo]** selezionabile attraverso il tasto multifunzione destro

*Vedere anche Come effettuare l'analisi, pagina 21.*

- 5 **[Set]** selezionabile attraverso il tasto multifunzione sinistro
- 6 Temperatura di evaporazione / Temperatura rilevata dal sensore A / Surriscaldamento
- 7 Refrigerante selezionato
- 8 Indicatore dell'autonomia o dello stato di ricarica della batteria

### Come effettuare le impostazioni

1. premere **[Set]**.
  - Si apre il menu Configurazione.
2. Selezionare la funzione e impostare il parametro:

#### **Funzioni dei tasti**

Simbolo	Descrizione
<b>[▲]</b> o <b>[▼]</b>	Per selezionare la funzione/impostazione
<b>[OK]</b>	Per attivare la funzione (confermare il parametro/impostazione)
<b>[ESC]</b>	Per uscire dal menu Configurazione

**Parametri impostabili**

**Refrigerante:** selezione del liquido refrigerante dalla lista:

Simbolo	Descrizione
R...	Codice del liquido refrigerante secondo la norma ISO 817
T...	Codice speciale Testo per determinati liquidi refrigeranti
---	Nessun liquido refrigerante selezionato.



Con il software testo Easy Kool è possibile importare nello strumento refrigeranti supplementari, vedere il manuale di istruzioni separato

**Indice di efficienza:** selezionare il metodo (COP pompa di calore) e specificare i parametri necessari (diversi a seconda del metodo selezionato). I valori specificati influiscono sul metodo di misura dell'indice di efficienza.

*Vedere anche Come effettuare l'analisi, pagina 21.*

*Vedere anche Base di calcolo COP, pagina 34.*

**Unità temperatura:** selezionare l'unità di misura desiderata.

**Unità pressione:** selezionare l'unità di misura desiderata.

**Unità depressione:** impostare l'unità di misura della depressione.

**Tipo pressione:** a seconda dell'unità di misura della pressione selezionata: per passare dalla pressione assoluta alla pressione relativa.

**Depressione:** selezionare il tipo di pressione per il modo evacuazione.

*Vedere anche Come effettuare l'analisi, pagina 21.*

**Unità peso:** selezionare l'unità desiderata dalla lista.

**Modo analisi:** selezionare il modo normale o il modo combinato.

Simbolo sul display	Modo	Funzione
Nessuno	Modo normale	Funzionamento normale del tester digitale
<b>Auto</b>	Modo combinato	Se è attivo il modo combinato, il tester digitale testo 570 passa automaticamente alla visualizzazione dell'alta e bassa pressione. Questo passaggio automatico

Simbolo sul display	Modo	Funzione
		avviene quando la pressione sul lato bassa pressione è 1 bar superiore rispetto alla pressione sul lato alta pressione. Durante il passaggio, sul display lampeggia il simbolo ----. Questa modalità è stata sviluppata appositamente per gli impianti di climatizzazione che raffreddano e riscaldano.

**Data/Ora:** Regolare il blocco di cifre lampeggianti con i tasti [▲] e [▼] e usare i tasti [◀] e [▶] per passare al blocco di cifre successivo. Confermare la modifica con [OK].

**Lingua** (l'impostazione influisce sul formato della data): selezionare la lingua dalla lista e confermare con [OK].

**Sensore:** selezionare il sensore in uso dalla lista.

**Info strumento:** visualizzare il numero di serie e la versione del firmware.

### Uso dei regolatori valvole

Dal punto di vista del percorso del liquido refrigerante, il tester digitale funziona come un tester a quattro vie tradizionale: aprendo le valvole, vengono aperti i passaggi. La pressione applicata viene rilevata sia con valvole aperte che chiuse.

- > Per aprire la valvola: ruotare il regolatore in senso antiorario.
- > Per chiudere la valvola: ruotare il regolatore in senso orario.

 <b>PERICOLO</b>
Serrare il regolatore solo manualmente. Per serrare il regolatore, evitare assolutamente l'uso di attrezzi, altrimenti la filettatura potrebbe danneggiarsi!



### **AVVERTENZA**

Se i regolatori valvole vengono serrati eccessivamente:

- la guarnizione PTFE (1) si danneggia;
- il pistone della valvola (2) subisce una deformazione meccanica e la guarnizione PTFE cade (1);
- il filetto dell'asta filettata (3) e quello della vite della valvola (4) si danneggiano;
- la manopola della valvola (5) si rompe.

Serrare i regolatori valvole solo manualmente. Non utilizzare utensili per serrare i regolatori valvole.

## 6 Utilizzare il prodotto

### 6.1. Preparazione delle analisi

#### 6.1.1. Collegamento del sensore di temperatura, testo 552 e degli accessori

---

**i** Affinché vengano riconosciuti dallo strumento, i sensori devono essere collegati prima di accenderlo.

---

- i**
- Con lo strumento testo 570, lo strumento testo 552 può essere utilizzato come una sonda per vuoto esterna ed estremamente precisa: a tal fine, collegarla con il cavo 0554 5520 all'ingresso frontale dello strumento testo 570. A tal fine deve essere installata la versione 1.09 o superiore del firmware.
  - Prima di collegare insieme i due strumenti, è necessario accendere lo strumento testo 552.
  - Lo strumento testo 570 si collega allo strumento testo 552 solo dopo aver attivato il modo **Evacuazione**.
  - La visualizzazione dell'unità di misura della pressione desiderata deve essere impostata nello strumento testo 570.
  - Per poter elaborare i valori di misura dello strumento testo 552, tramite lo strumento testo 570, nel software EasyKool, occorre utilizzare la versione 4.0 o superiore del software EasyKool.
  - (Vedere il manuale di istruzioni per l'uso dello strumento testo 552.)
- 

#### **Sensore della temperatura superficiale**

Per misurare la temperatura del tubo e per calcolare automaticamente surriscaldamento e sopraffusione, è necessario collegare un sensore di temperatura NTC (optional).

### Disattivazione del fattore di compensazione superficiale per sensori di temperatura dell'aria e sensori per penetrazione

Per ridurre l'errore di misura nel campo d'impiego principale, nello strumento è impostato un fattore di compensazione superficiale che riduce l'errore di misura quando si usano sensori di temperatura superficiale.

Se con lo strumento testo 570 vengono utilizzati sensori di temperatura dell'aria e per penetrazione (optional), questo fattore deve essere disattivato:

1. Premere **[Set]**.
  2. Selezionare **Sensore**.
  3. Selezionare **Sonda penetr.**
  4. Premere **[Esc]**.
- Il fattore di compensazione superficiale è stato disattivato nello strumento.



Quando viene fatta un'analisi con una sonda superficiale, occorre nuovamente impostare il sensore su sonda superficiale.

Ogni volta che lo strumento viene riacceso, il fattore di compensazione superficiale si riattiva di default.

### Accessori

La pinza amperometrica e la sonda di pressione dell'olio possono essere collegate solo all'attacco (1).



Sistemare gli accessori in base al tipo di analisi che deve essere svolto:

Tipo di analisi (canale di misura)	Posizione
Surriscaldamento	Alla fine dell'evaporatore/ingresso del compressore
Soprafusione	Alla fine del condensatore/ingresso della valvola di espansione

Tipo di analisi (canale di misura)	Posizione
Differenza di temperatura	All'oggetto da analizzare
Misurazione di corrente	Alle utenze elettriche
Riempimento/Svuotamento	All'impianto
Lubrificazione del compressore	Al bocchettone dell'olio del compressore

## 6.1.2. Accensione dello strumento

> Premere .

### Azzeramento dei sensori di pressione

Prima di ogni misurazione, effettuare l'azzeramento dei sensori di pressione.

- ✓ Tutti gli attacchi devono essere depressurizzati (pressione ambiente).
- > Premere il tasto **[P=0]** per effettuare l'azzeramento.

### Collegamento dei flessibili del refrigerante



Prima di ogni analisi, accertarsi che i flessibili del refrigerante siano intatti.

- ✓ I regolatori valvole sono chiusi.
- 1. Collegare allo strumento il flessibile del liquido refrigerante per il lato bassa pressione (blu) e quello per il lato alta pressione (rosso).
- 2. Collegare i flessibili del liquido refrigerante all'impianto.



### PERICOLO

Se lo strumento cade o viene sottoposto a qualsiasi altra sollecitazione meccanica di questo tipo, gli elementi tubolari dei flessibili del liquido refrigerante possono rompersi. Anche i regolatori valvole possono danneggiarsi, causando ulteriori danni all'interno dello strumento che non sono visibili esternamente!

- > Per la vostra sicurezza, consegnare lo strumento al servizio clienti Testo per un controllo tecnico.
- > Di conseguenza, sostituire i flessibili del liquido refrigerante con flessibili nuovi ogni volta che lo strumento cade o viene sottoposto a qualsiasi altra sollecitazione meccanica di questo tipo.

### 6.1.3. Selezione della modo di analisi

1. Premere **[Modo]**.
  - Si apre il menu Configurazione.
2. Selezionare il modo di analisi

#### **Funzioni dei tasti**

<b>Simbolo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>[▲]</b> o <b>[▼]</b>	Per selezionare il modo di analisi
<b>[OK]</b>	Per attivare il modo di analisi
<b>[ESC]</b>	Per uscire dal menu

#### **Funzioni selezionabili**

- **Pressione/Temp.**
- **Test di tenuta**
- **Evacuazione**
- **Riempimento**
- **Svuotamento**
- **Press./Compressore**
- **Corrente**
- **Indice di efficienza**

*Vedere anche Come effettuare l'analisi, pagina 21.*

## 6.2. Come effettuare l'analisi

**⚠ PERICOLO**

**Pericolo di lesioni causato da liquidi refrigeranti ad alta pressione, caldi, freddi o tossici!**

- > Indossare occhiali e guanti di sicurezza.
- > Prima di pressurizzare lo strumento: per evitare che cada, fissare sempre lo strumento al suo gancio di sospensione (pericolo di rottura)
- > Prima di ogni analisi, accertarsi che i flessibili del liquido refrigerante siano intatti e correttamente collegati. Per collegare i flessibili, evitare l'uso di attrezzi e serrare gli attacchi solo manualmente (coppia di serraggio max. 5.0 Nm / 3.7ft\*lb).
- > Rispettare la fascia di misura ammessa (-1...50 bar). Soprattutto negli impianti contenenti il refrigerante R744, tenere presente che questi funzionano spesso a pressioni più alte!

## 6.2.1. Svolgimento dell'analisi

- ✓ Le operazioni descritte nel capitolo "Preparazione delle analisi" sono state effettuate.

**i** Quando lo strumento viene acceso, viene impostato di default il modo **Pressione/Temp.**

1. Pressurizzare lo strumento.
2. Leggere i valori rilevati.

**i** Con i liquidi refrigeranti zeotropici, la temperatura di evaporazione  $t_o/Ev$  viene visualizzata dopo l'evaporazione completa e la temperatura di condensazione  $t_c/Co$  dopo la condensazione completa.

La temperatura rilevata deve essere abbinata al lato surriscaldamento o al lato soprafusione ( $t_{oh} <--> t_{cu}$ ). In funzione di questo abbinamento, viene visualizzato  $t_{oh}/T1$  e  $\Delta t_{oh}/SH$  oppure  $t_{cu}/T2$  e  $\Delta t_{cu}/SC$  (a seconda dell'unità di misura selezionata).

- Il valore rilevato e l'illuminazione del display lampeggiano:
  - 1 bar prima del raggiungimento della pressione critica per il refrigerante,
  - quando la max. pressione ammessa di 49 bar è stata superata.

### Funzioni dei tasti

> **[▲]** o **[▼]**: per sfogliare tra i valori rilevati.

Combinazioni possibili:

<b>Pressione di evaporazione Temperatura di evaporazione del refrigerante <math>t_o/Ev</math></b>	<b>Pressione di condensazione Temperatura di condensazione del refrigerante <math>t_c/Co</math></b>
---	---

oppure (solo con sensore di temperatura collegato)

<b>Pressione di evaporazione Temperatura rilevata <math>t_{oh}/T1</math></b>	<b>Pressione di condensazione Temperatura rilevata <math>t_{cu}/T2</math></b>
--	---

oppure (solo con sensore di temperatura collegato)

<b>Pressione di evaporazione Surriscaldamento <math>\Delta t_{oh}/SH</math></b>	<b>Pressione di condensazione Soprafusione <math>\Delta t_{cu}/SC</math></b>
---	--

oppure (solo con sensore di temperatura T3 collegato)

	<b>Pressione di condensazione Temperatura rilevata T3/T3</b>
oppure (solo con pinza amperometrica collegata)	
<b>Pressione di evaporazione</b>	<b>Pressione di condensazione Corrente rilevata</b>
oppure (solo con sonda di pressione dell'olio collegata)	
<b>Pressione di evaporazione</b>	<b>Pressione di condensazione Pressione dell'olio rilevata P<sub>ext</sub></b>

Se allo strumento sono collegati due sensori NTC (T1/T2), viene visualizzato anche  $\Delta t$ .

- > **[Min/Max/Media/Normale]**: visualizzazione dei valori minimi/massimi e della media (dall'accensione dello strumento).

## 6.2.2. Test di tenuta/Test di caduta di pressione

**i** Grazie al test di tenuta con compensazione della temperatura, è possibile controllare la tenuta degli impianti. In questo caso vengono misurate la pressione dell'impianto e la temperatura ambiente per un determinato intervallo di tempo. A tal fine è possibile collegare un sensore di temperatura che rileva la temperatura ambiente (consiglio: disattivare il fattore di compensazione superficiale e utilizzare il sensore d'aria NTC, art. n° 0613 1712).

Vedere anche Disattivazione del fattore di compensazione superficiale per sensori di temperatura dell'aria e sensori per penetrazione, pagina **19**.

Il risultato del test è rappresentato da informazioni sulla pressione differenziale con compensazione della temperatura e sulla temperatura all'inizio e alla fine del test. Se non è collegato alcun sensore di temperatura, il test di tenuta può essere effettuato senza compensazione della temperatura.

- ✓ Le operazioni descritte nel capitolo "Preparazione delle analisi" sono state effettuate.
- 1. Premere **[Modo]**.
- 2. Selezionare **[Test di tenuta]**.
  - Viene visualizzata la schermata del test di tenuta. Viene visualizzato **ΔP**.
- 3. Per avviare il test di tenuta: Premere **[Avvio]**.
- 4. Per concludere il test di tenuta: Premere **[Arresto]**.
  - Il risultato viene visualizzato sul display.

### 6.2.3. Evacuazione/Depressione

---

**i** L'analisi avviene sul lato bassa pressione.

---

- ✓ Le operazioni descritte nel capitolo "Preparazione delle analisi" sono state effettuate.
- ✓ La pompa di depressione è collegata all'attacco 5/8" del blocco valvole.
- 1. Premere **[Modo]**.
- 2. Selezionare **[Evacuazione]**.
- Viene visualizzata la schermata Evacuazione. Vengono visualizzate la pressione momentanea e la temperatura di evaporazione dell'acqua (H<sub>2</sub>O).

### 6.2.4. Misurazione della depressione

Per ottenere una precisione ottimale durante la misurazione della depressione, lo strumento deve essere azzerato a pressione ambiente.

---

**i** L'azzeramento a pressione ambiente deve essere effettuato ogni volta che viene misurata la depressione.

---

- i** • Con lo strumento testo 570, lo strumento testo 552 può essere utilizzato come una sonda per vuoto esterna ed estremamente precisa: a tal fine, collegarla con il cavo 0554 5520 all'ingresso frontale dello strumento testo 570. A tal fine deve essere installata la versione 1.09 o superiore del firmware.
  - Prima di collegare insieme i due strumenti, è necessario accendere lo strumento testo 552.
  - Lo strumento testo 570 si collega allo strumento testo 552 solo dopo aver attivato il modo **Evacuazione**.
  - La visualizzazione dell'unità di misura della pressione desiderata deve essere impostata nello strumento testo 570.
  - Per poter elaborare i valori di misura dello strumento testo 552, tramite lo strumento testo 570, nel software EasyKool, occorre utilizzare la versione 4.0 o superiore del software EasyKool.
  - (Vedere il manuale di istruzioni per l'uso dello strumento testo 552.)
-

✓ Le operazioni descritte nel capitolo "Preparazione delle analisi" sono state effettuate.

✓ Le unità di misura desiderate sono state impostate.

*Vedere Come effettuare le impostazioni, pagina 14.*

1. Premere .
2. Premere **[Modo]**.
3. Selezionare **[Evacuazione]**.
  - Viene visualizzata la schermata Evacuazione.
4. Azzerare lo strumento a temperatura ambiente con **[p=0]**.
5. Avviare l'evacuazione dell'impianto.

### 6.2.5. Riempimento

✓ Le operazioni descritte nel capitolo "Preparazione delle analisi" sono state effettuate.

1. Premere **[Modo]**.
2. Selezionare **[Riempimento]**.
  - Viene visualizzata la schermata Riempimento.
3. Inserire il valore letto sulla bilancia del refrigerante: premere **[Modif.]**.
4. Regolare la cifra lampeggiante con i tasti **[▲]** e **[▼]** e utilizzare i tasti **[◀]** e **[▶]** per passare alla cifra successiva.
5. Confermare la modifica con **[OK]**.
6. Selezionare dove salvare.
7. Premere **[Salva]**.

### 6.2.6. Svuotamento

✓ Le operazioni descritte nel capitolo "Preparazione delle analisi" sono state effettuate.

1. Premere **[Modo]**.
2. Selezionare **[Svuotamento]**.
  - Viene visualizzata la schermata Svuotamento.
3. Inserire il valore letto sulla bilancia del refrigerante: premere **[Modif.]**.
4. Regolare la cifra lampeggiante con i tasti **[▲]** e **[▼]** e utilizzare i tasti **[◀]** e **[▶]** per passare alla cifra successiva.
5. Confermare la modifica con **[OK]**.
6. Selezionare dove salvare.
7. Premere **[Salva]**.

### 6.2.7. Pressione/Compressore

- ✓ La sonda di pressione dell'olio è collegata all'attacco mini-DIN in alto.
- 1. Premere **[Modo]**.
- 2. Selezionare **[Press./Compressore]**.
  - Vengono visualizzati il valore rilevato sul lato bassa pressione e il valore della pressione dell'olio (**p<sub>ext</sub>**).

### 6.2.8. Corrente

- ✓ La pinza amperometrica è collegata all'attacco mini-DIN in alto.
- 1. Premere **[Modo]**.
- 2. Selezionare **[Corrente]**.
  - Viene visualizzato il valore della corrente rilevato.

### 6.2.9. Indice di efficienza

- 1. Premere **[Modo]**.
  - 2. Selezionare **[Indice di efficienza]**.
    - Viene visualizzato l'indice di efficienza.
- Vedere anche Base di calcolo COP, pagina 34.*

## 6.3. Salvataggio dei valori rilevati

Lo strumento testo 570 è in grado di registrare una serie di analisi sino a 999h.

Lo strumento testo 570 è in grado di memorizzare sino a:

- 10000 analisi singole o
- 50 analisi in serie con ciclo di 2 secondi per una durata, in entrambi i casi, di max. 100 ore.

A seconda del ciclo di analisi selezionato, è possibile impostare solo una determinata durata. Qui di seguito una tabella delle possibili impostazioni.

Durata (hhh:mm)	Ciclo di analisi minimo possibile
000:00...099:59	2 secondi
100:00...240:59	10 secondi
241:00...999:59	30 secondi

**i** Se la durata dell'analisi non è un multiplo del ciclo di analisi impostato, verrà ridotta al multiplo più vicino. In questo caso, lo strumento visualizzerà all'inizio dell'analisi la durata corretta automaticamente.

Le analisi possono essere abbinare alle singole categorie (Cliente, Locazione misura, Installazione e Componente) e salvate già nello strumento.

**i** Nello strumento sono preimpostate le seguenti categorie standard: **Cliente / Locazione misura / Installazione / Componente**.  
Le categorie possono essere modificate o ampliate con il software Easy Kool testo (p.es. Testo / Cantina 1 / Uffici 1 / Compressore), vedere il manuale di istruzioni separato.

### Salvataggio di analisi singole

✓ Il modo di analisi desiderato è stato selezionato.

1. Premere .
2. Selezionare **Analisi singola**.

3. Selezionare **Salva**.
4. Selezionare dove salvare. Impostare il valore desiderato con i tasti [▲] e [▼] e usare i tasti [◀] e [▶] per passare da una categoria all'altra (**Cliente** / **Locazione misura** / **Installazione** / **Componente**).
  - Viene visualizzata la schermata impostata. Viene visualizzato il simbolo di salvataggio ●.
5. Premere [**Salva**].
  - Il simbolo di salvataggio ● lampeggia e scompare automaticamente una volta che i valori sono stati salvati.

### Salvataggio di serie di analisi

---

**i** A seconda della durata della serie di analisi, l'alimentazione dovrà eventualmente avvenire attraverso la rete di energia elettrica.

---

- ✓ Il modo di analisi desiderato è stato selezionato.
1. Premere .
  2. Selezionare **Serie di analisi**.
  3. Impostare il ciclo di misura: regolare la cifra lampeggiante con i tasti [▲] e [▼] e utilizzare i tasti [◀] e [▶] per passare alla cifra successiva. Confermare la modifica con [**OK**].
  4. Impostare la durata dell'analisi: regolare la cifra lampeggiante con i tasti [▲] e [▼] e utilizzare i tasti [◀] e [▶] per passare alla cifra successiva. Confermare la modifica con [**OK**].
  5. Selezionare dove salvare. Impostare il valore desiderato con i tasti [▲] e [▼] e usare i tasti [◀] e [▶] per passare da una categoria all'altra (**Cliente** / **Locazione misura** / **Installazione** / **Componente**).
    - Viene visualizzata la schermata impostata. Viene visualizzato il simbolo di salvataggio ●.
  6. Premere [**Avvio**].
    - Il simbolo di salvataggio ● lampeggia con il ciclo di misura impostato ogni volta che viene salvato un valore. L'orologio (00:00:00) visualizza la durata rimanente.
  7. Premere [**Arresto**].
    - La serie di analisi è stata interrotta. L'orologio (00:00:00) visualizza la durata rimanente.
    - Viene visualizzata la schermata Misura.

## 6.4. Stampa dei valori rilevati

### Dal modo di analisi

- ✓ Il modo di analisi desiderato è stato selezionato.
- ✓ La stampante testo (0554 0549) è accesa.
- 1. Premere .
- 2. Selezionare **Analisi singola**.
- 3. Allineare le interfacce IR dello strumento testo 570 e della stampante testo.
- 4. Selezionare **Stampa**.
  - Viene visualizzata la schermata impostata e **Stampa in corso...**
  - I valori vengono stampati.

### Dalla memoria dello strumento

1. Premere .
2. Selezionare **Memoria**.
3. Sfogliare alla ricerca del protocollo memorizzato.
4. Allineare le interfacce IR dello strumento testo 570 e della stampante testo.
5. Selezionare **Stampa**.
  - I valori vengono stampati.



I protocolli memorizzati possono essere visualizzati con il software Easy Kool.

---

## 7 **Manutenzione del prodotto**

### **Pulizia dello strumento**

- > In presenza di sporcizia sullo strumento, pulirlo con un panno umido.

Non utilizzare detergenti aggressivi o solventi. È possibile utilizzare detergenti o saponi delicati per uso domestico.

### **Mantenere puliti gli attacchi**

- > Mantenere puliti, privi di grasso e di altri depositi di sporcizia gli attacchi filettati, eventualmente pulire con un panno umido.

### **Eliminare i residui oleosi**

- > Eliminare i residui oleosi nel blocco valvole utilizzando con cautela un getto d'aria compressa.

### **Mantenimento della precisione di misurazione**

In caso di necessità rivolgersi al servizio assistenza testo.

- > Controllare regolarmente la tenuta dello strumento. Rispettare il campo di pressione consentito!
- > Calibrare regolarmente lo strumento (raccomandazione: annualmente).

### Sostituzione delle batterie

**i** Durante la sostituzione delle batterie (standard o ricaricabili), le impostazioni personalizzate come Data/Ora vengono cancellate e sostituite con valori di default.

✓ Lo strumento è spento.



1. Estrarre il gancio di sospensione, sganciare la clip e rimuovere il coperchio del vano batterie.
2. Rimuovere le batterie scariche ed inserire batterie alcaline o batterie ricaricabili (4 da 1,5 V, tipo AA, mignon, LR6) nuove nel vano batterie. Fare attenzione alle polarità!
3. Applicare e chiudere il coperchio del vano batterie (la clip deve scattare in posizione).
4. Accendere lo strumento.
5. Controllare ed eventualmente modificare le impostazioni di default:

*Vedere Come effettuare le impostazioni, pagina 14.*

### Sostituzione della valvola o della manopola dell'attuatore valvola

#### **⚠ AVVERTENZA**

Non è consentita la sostituzione di attuatori valvola e di valvole da parte dei clienti.

> Inviare lo strumento di misurazione al servizio assistenza testo.

## 8 Consigli e risoluzione dei problemi

### 8.1. Domande e risposte

Domanda	Possibili cause/Soluzione
 lampeggia	Le batterie sono quasi scariche. > Sostituire le batterie.
Lo strumento si spegne da solo.	L'autonomia residua delle batterie è troppo bassa. > Sostituire le batterie.
Sul display compare la scritta <b>uuuu</b> al posto dei valori rilevati	La soglia minima della fascia di misura ammessa è stata superata. > Rispettare la fascia di misura ammessa.
Sul display compare la scritta <b>oooo</b> al posto dei valori rilevati	La soglia massima della fascia di misura ammessa è stata superata. > Rispettare la fascia di misura ammessa.

### 8.2. Parametri

Denominazione		Descrizione
$\Delta t_{oh}$	SH	Surriscaldamento, pressione di evaporazione
$\Delta t_{cu}$	SC	Soprafusione, pressione di condensazione
$t_o$	Ev	Temperatura di evaporazione del refrigerante
$t_c$	Co	Temperatura di condensazione del refrigerante
$t_{oh}$	T1	Temperatura rilevata, evaporazione
$t_{cu}$	T2	Temperatura rilevata, condensazione
T3	T3	Temperatura rilevata

### 8.3. Messaggi di errore

Domanda	Possibili cause/soluzioni
Viene visualizzato ---- invece della misura eseguita	Sensore o cavo guasto > Contattare il proprio rivenditore o il servizio assistenza testo.
Indicazione <b>EEP FAIL</b>	Eeprom guasto > Contattare il proprio rivenditore o il servizio assistenza testo.

Per eventuali domande, rivolgersi al proprio rivenditore o al servizio assistenza testo. I dati di contatto sono riportati sul retro del presente documento o alla pagina Internet [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).

### 8.4. Accessori e pezzi di ricambio

Descrizione	N° art.
Sensore a pinza per il rilevamento della temperatura sui tubi	0613 5505
Sensore a cintura con chiusura a velcro per tubi con diametro sino a max. 75 mm, Tmax. +75 °C, NTC	0613 4611
Sonda superficiale NTC impermeabile	0613 1912
Sensore d'aria NTC preciso e robusto	0613 1712
Sensore a cintura per tubi con diametro da 5 a 65 mm	0613 5605
Pinza amperometrica per misurare l'assorbimento di corrente di compressori con fascia di misura commutabile	0554 5607
Sonda di pressione dell'olio per controllare il livello dell'olio nel compressore	0638 1742
Alimentatore 5 V DC 500 mA con spina Euro, 100-250 V AC, 50-60 Hz	0554 0447
Software EasyKool	0554 5604
Stampante rapida Testo con interfaccia a raggi infrarossi, 1 rotolo di carta termica e 4 batterie mignon	0554 0549

Descrizione	N° art.
Cavo USB per collegare lo strumento al PC	0449 0047
Valigetta di trasporto per strumento, sensori e tubi flessibili	0516 5505
Cavo di collegamento	0554 5520
Testo 552	0560 5520

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

## 9 Appendice

### 9.1. Base di calcolo COP

#### Pompa di calore

Il potere calorifico e l'indice di efficienza COP pompa di calore vengono calcolati dallo strumento testo 570 nel seguente modo:

- Potere calorifico = portata x densità della sostanza x capacità termica specifica x  $\Delta T$  (K) / 3600
- COP = potere calorifico / assorbimento di potenza

Attraverso **[Set]** | **[Indice di efficienza]** è possibile inserire i seguenti valori:

Denominazione	Unità di misura	Fascia	Impostazione di fabbrica	Descrizione
Potenza assorbita	kW	0.000–9.999	2.000	Assorbimento di potenza elettrica dell'impianto (p.es. del compressore)
Portata	m <sup>3</sup> /h	00.0–99.9	20.0	Portata in volume del circuito secondario della pompa di calore (p.es. circuito acqua glicolata)
Densità della sostanza	kg/m <sup>3</sup>	0000.0–9999.9	1000.0	Densità della sostanza nel circuito secondario (p.es. acqua, acqua glicolata, ecc.)

Denominazione	Unità di misura	Fascia	Impostazione di fabbrica	Descrizione
Capacità termica specifica	kJ/(kg x K)	0.000–9.999	4.182	Capacità termica specifica della sostanza nel circuito secondario (p.es. acqua, acqua glicolata, ecc.)

Sul display dello strumento testo 570 vengono visualizzati i seguenti valori:

- **COP**
- Potere calorifico (**kW**)
- Temperatura di mandata del circuito secondario (p.es. circuito acqua glicolata) **T1 (°C)**
- Temperatura di ritorno del circuito secondario (p.es. circuito acqua glicolata) **T2 (°C)**

