

Be sure. **testo**



# Misura della temperatura ad alta precisione nei medicinali.

Con gli strumenti di misura multifunzione testo 400 e testo 440.





## Monitoraggio della temperatura nei laboratori: **i vostri requisiti.**

Monitoraggio dei processi critici. Taratura della tecnologia di misura fissa. Rispetto delle norme.

La misura della temperatura riveste grande importanza nei laboratori. Poiché i regolamenti GMP non solo disciplinano la qualità del prodotto finale ma contengono anche prescrizioni sulla produzione, il processo stesso è svolto secondo criteri definiti. Per la misura della temperatura ciò significa che la temperatura determinata nell'ambito di prove in serie deve essere mantenuta per ogni singola fase del processo.

Inoltre, la norma ISO 9001 stabilisce i requisiti minimi per un sistema di gestione della qualità. Le organizzazioni devono tenere conto di questi requisiti nello stesso modo in cui tengono conto delle elevate aspettative dei clienti nei confronti dei servizi e dei prodotti farmaceutici. Per monitorare i processi e garantire la qualità esistono due possibilità fondamentali:

**Gli strumenti di misura multifunzione** con sonde diverse sono particolarmente indicati per monitorare le temperature dei processi chimici e per definire temperature target per le reazioni chimiche. Inoltre, i sistemi fissi possono essere testati e tarati con l'aiuto di strumenti di misura della temperatura mobili e altamente precisi.

**I data logger** servono per il monitoraggio affidabile dei parametri di processo per periodi prolungati. I dati possono essere comodamente valutati e documentati tramite un software. I sistemi di acquisizione dati automatici archiviano i dati in un cloud e vi avvisano anche in caso di violazioni dei valori limite.

Non importa quali sono i vostri requisiti specifici: da Testo troverete una tecnologia di misura ad alta precisione che soddisfa le vostre esigenze per applicazioni di misura nei laboratori.

# I vostri specialisti per la misura della temperatura ad alta precisione.

Le misure di controllo nei processi farmaceutici critici richiedono il massimo livello di precisione e apparecchiature affidabili. Gli strumenti di misura multifunzione testo 400 e testo 440 sono gli specialisti di Testo per la misura della temperatura ad alta precisione. Ma non solo: potendo essere combinati con molte sonde diverse, sono universalmente applicabili per monitorare importanti parametri di processo. La sonda Pt100 altamente precisa, per esempio, è ideale per la taratura dei sistemi di misura fissi. Inoltre, questi strumenti assicurano una misura precisa dell'umidità in modo altrettanto intuitivo e affidabile della misura della velocità dell'aria conforme alle norme negli estrattori di laboratorio.



## Il compatto testo 440

Avete bisogno di uno strumento di misura compatto con semplici tasti di comando? Allora testo 440, con il suo display chiaro, l'archiviazione dei valori misurati nello strumento e l'esportazione in formato .csv sul vostro PC, è la scelta ideale.

## Il flessibile portafoglio di sonde

Trovate la sonda giusta per ogni esigenza nel nostro ampio portafoglio di sonde. Le sonde personalizzate di Testo vi aiuteranno nelle applicazioni speciali. E soprattutto: grazie al concetto di sonda intelligente nelle sonde digitali viene eliminata l'incertezza di misura dello strumento.

## Novità: l'universale testo 400

Siete estremamente esigenti nei confronti della vostra apparecchiatura di misura da laboratorio? Con testo 400 potete svolgere le vostre attività complesse in modo più intelligente, rapido e migliore: con il semplicissimo funzionamento SmartTouch, la gestione completa dei dati, la possibilità di regolazione e la curva grafica.



# Strumenti e caratteristiche **a confronto.**

	testo 440	testo 400
<b>Informazioni generali</b>		
Display grafico a colori	✓	✓ Display HD
Funzionamento	Tasti	SmartTouch
Videocamera	–	✓ Videocamera posteriore: 8.0 MP Videocamera frontale: 5.0 MP
Magneti sul retro	✓	✓
Sensore di pressione differenziale integrato	–	✓ Altamente preciso e indipendente dalla posizione
Sensore di pressione assoluta integrato	–	✓
Compatibile con il nuovo portafoglio di sonde Testo	✓ Con cavo 1x Con Bluetooth® 1x	✓ Con cavo 2x Con Bluetooth® 4x
Collegamento per termocoppia di Tipo K	✓ 1x	✓ 2x
Concetto di taratura intelligente e sonde digitali	✓	✓
Visualizzazione priva di errori: funzione di regolazione fino a 6 punti di misura	–	✓
<b>Supporto per l'applicazione</b>		
Curva grafica	–	✓
Menu di misura della pressione differenziale	–	✓
Menu di misura della temperatura differenziale	–	✓
<b>Gestione dei dati di misura</b>		
Memoria interna (numero di valori di misura)	✓ (225.000)	✓ (1.000.000)
Gestione dei clienti e dei punti di misura	–	✓
Software per PC per analizzare, archiviare e documentare i valori misurati	–	✓
Protocolli di misura personalizzati (compreso il proprio logo)	–	✓
Videocamera integrata per la documentazione sul posto	–	✓
Stampa sul posto	✓	✓
Formati di esportazione	CSV tramite interfaccia USB	CSV, PDF, JSON tramite software per PC o direttamente dallo strumento di misura (e-mail o Bluetooth)
<b>Dati tecnici</b>		
Alimentazione	3x AAA	Batteria ricaricabile agli ioni di litio/ioni polimeri di litio
Dimensioni	154 x 65 x 32 mm	210 x 95 x 39 mm
Peso	250 g	500 g

# Misura della temperatura migliorata al massimo.

Lo strumento di misura multifunzione testo 400 soddisfa i requisiti più elevati – e colpisce per l'operatività intelligente.

Senza dubbio, testo 440 è inoltre perfettamente indicato per le vostre applicazioni di misura nei laboratori. Ma se volete lavorare in modo ancora più semplice, rapido e comodo, quello che vi serve è la tecnologia di misura IAQ di nuova generazione.

## SmartTouch (con guanto)

**Tutto sotto controllo con un semplice tocco di dito**

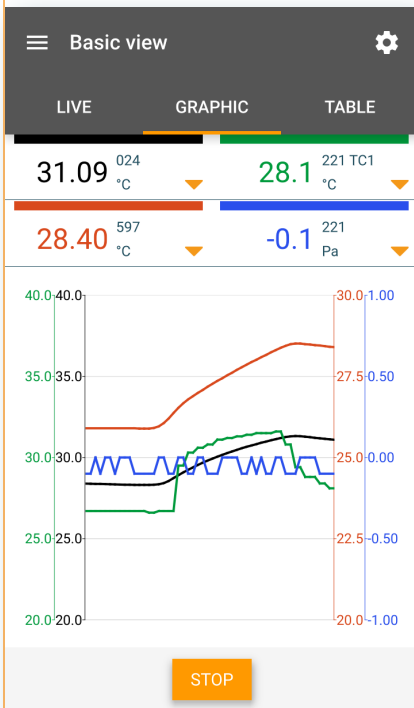
Con la sua tecnologia SmartTouch, testo 400 è intuitivo proprio come il vostro smartphone – anche con i guanti da laboratorio. Il grande display 5" vi mostra tutti i valori misurati a colpo d'occhio.





### Chiario display grafico

La presentazione della curva grafica sul display visualizza i vostri processi, per es. l'andamento della pressione o dell'umidità rispetto alla temperatura. Il software di analisi testo DataControl è compreso nella fornitura per la gestione dei valori misurati e la valutazione dettagliata su PC.



### Utli menu di misura

I menu di misura per tutti i tipi di misura possono essere selezionati con il display touch. Particolarmente pratico:

testo 400 calcola automaticamente la temperatura differenziale (anche come misura prolungata), semplificando l'analisi degli scostamenti; il sensore di pressione differenziale soddisfa i requisiti di precisione della norma ISO 14644. Inoltre, lo strumento di misura ha una funzione di regolazione fino a sei punti di misura.

NO.	CURRENT	TARGET SH	UNIT
1	-79.940	-79.860	°C
2	0.085	0.099	°C
3	60.142	60.133	°C
4	119.875	119.880	°C
5	229.923	229.981	°C
6	299.816	299.864	°C



### Documentazione rapida con una videocamera

Quale caratteristica speciale, testo 400 è dotato di una videocamera. Questa permette di registrare un set-up sperimentale con un clic e di integrare la fotografia in un protocollo PDF. Produrre la documentazione non è mai stato così semplice.



# La sonda giusta per ogni attività.

Il nuovo strumento di misura IAQ universale testo 400 e la sua ampia selezione di sonde precise sono stati sviluppati con un solo obiettivo in mente: fare in modo che lo svolgimento di tutti i tipi di misura nei laboratori e nelle camere bianche sia per voi più semplice e meno complicato che mai.

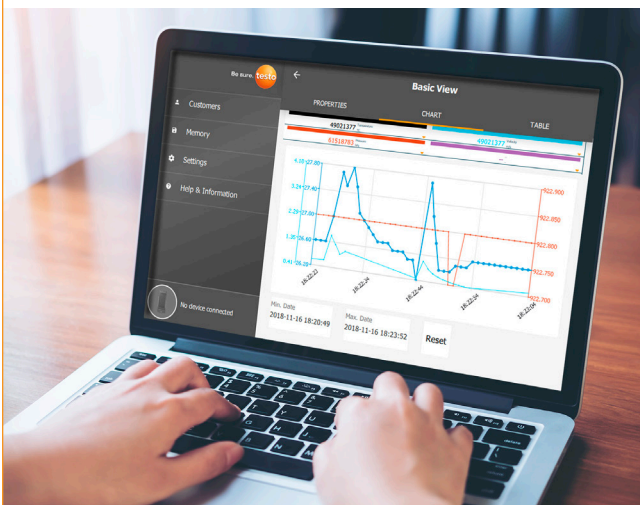


## Collegamenti multipli

Nelle misure più impegnative, testo 400 si dimostra un tuttofare altamente efficiente. Si possono usare fino a otto sonde contemporaneamente: due sonde Pt100, due sonde TC e quattro sonde Bluetooth.



Dalla taratura della tecnologia di misura fissa fino alle misure prolungate dei parametri climatici rilevanti per i processi negli ambienti chiusi: testo 400 è il vostro compagno anche per le richieste più esigenti.



### Regolazione priva di errori

Con testo 400, tutte le sonde digitali possono essere tarate fino a sei punti di misura. I dati sono archiviati nella sonda, compensando ogni deriva di precisione. La sonda Pt100 altamente precisa, con una precisione di sistema fino a  $\pm 0,05$  °C, è particolarmente indicata come standard di lavoro.

### Misura prolungata flessibile dei parametri di processo

I data logger IAQ possono essere configurati e letti con testo 400. Questo vi permette di determinare parametri di processo quali l'umidità o la temperatura per un periodo fino a 21 giorni, durante il quale continuate a usare come al solito il vostro testo 400.

# La guida alle sonde Testo.

Trovate le sonde di temperatura ottimali per le vostre applicazioni.

Anche una sonda altamente precisa non raggiunge il suo scopo se non è adatta all'applicazione. Nei settori chimico, cosmetico e farmaceutico, così come nei laboratori e nelle camere bianche, vengono effettuati i tipi più disparati di misura della temperatura. Le sostanze stesse in cui vengono realizzate le misure spaziano dai liquidi corrosivi ai gas volatili. Un'ulteriore sfida è rappresentata dalle ampie oscillazioni di temperatura.

Ecco perché sono indicati tipi diversi di sensori a seconda del tipo di misura. I criteri per la selezione del sensore sono **il campo di misura, il design, la durevolezza, il tempo di risposta e la precisione**. Nel portafoglio di sonde Testo potete scegliere fra tre diverse classi di sensori:

## Pt 100: alta precisione

Le sonde Pt100 sono dotate di termoresistenze in platino e sono pertanto tra i sensori più precisi. Sono durevoli e resistenti all'invecchiamento. Tuttavia, il loro tempo di risposta è nettamente inferiore a quello delle termocoppie a causa del design.

## Termocoppia di Tipo K: rapida

Le termocoppie di Tipo K sono tra i tipi di sensore più comuni. Hanno il campo di misura più esteso (max. -40 °C... +1200 °C) e si distinguono per il rapido tempo di risposta di soli 3 secondi.

## NTC: gli specialisti

I sensori con tecnologia NTC (**N**egative **T**emperature **C**oefficient) sono anche detti conduttori caldi o termistori. Questi sensori moderni e precisi sono la prima scelta per le sfide speciali. Diversamente dai sensori a termocoppia, non hanno bisogno di tempo per adattarsi alla temperatura ambiente e sono quindi ideali per l'utilizzo in locali refrigerati e celle frigorifere.





## Sonde digitali con sensore di temperatura Pt100



### Sonda a immersione/penetrazione tarabile

- Precisione del sistema fino a  $\pm 0,05$  °C: ideale da usare come standard di lavoro
- Per misure in liquidi e paste
- Campo di misura -80... +300 °C

Codice 0618 0275



### Sonda da laboratorio Pt100 rivestita in vetro

- Precisione del sistema fino a  $\pm 0,3$  °C
- Per misure affidabili in sostanze corrosive
- Campo di misura -50... +400 °C

Codice 0618 7072



### Sonde a immersione/penetrazione

- Precisione del sistema fino a  $\pm 0,15$  °C
- Per misure in liquidi e paste
- Campo di misura -100... +400 °C

Codice 0618 0073



### Sonda per aria robusta, ad azione rapida

- Precisione del sistema fino a  $\pm 0,15$  °C
- Per misure precise della temperatura dell'aria
- Campo di misura -100... +400 °C

Codice 0618 0072



### Sonda termometrica flessibile

- Precisione del sistema fino a  $\pm 0,3$  °C
- Con puntale della sonda flessibile per misure in luoghi difficili da raggiungere e nei liquidi
- Campo di misura -100... +260 °C

Codice 0618 0071

## Sonde con sensore NTC



### Sonda per aria robusta

- Campo di misura -50... +125 °C
- Precisione fino a  $\pm 0,2$  °C
- Tempo di risposta breve grazie al sensore esposto

Codice 0615 1712

Scoprite altre sonde con sensore NTC all'indirizzo [www.testo.com](http://www.testo.com)

## Sonde con termocoppia di Tipo K



### Sonda per superfici a reazione rapida

- Campo di misura brevemente fino a +500°C
- Indicata anche per superfici irregolari
- Tempo di risposta di soli 3 secondi grazie alla termocoppia

Codice 0602 0393



### Sonda termometrica con magnete






- Campo di misura -50 °C... +400 °C
- Ideale per misurare la temperatura di superficie su superfici in metallo
- Con cavo di 1,6 metri

Codice 0602 4892

Scoprite altre sonde con termocoppia di Tipo K all'indirizzo [www.testo.com](http://www.testo.com)



## Altre sonde e data logger per laboratori e camere bianche.

Altre sonde per le vostre applicazioni di laboratorio				
Sonde per temperatura e umidità				
			Codice	
	<b>Sonda termoisometrica ad alta precisione</b> cavo fisso stirato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registra i valori relativi di umidità dell'aria e temperatura dell'aria negli ambienti chiusi</li> <li>Precisione <math>\pm(0,6\% \text{ UR} + 0,7\% \text{ del v.m.})</math></li> <li>Taratura degli armadi condizionati in conformità con la direttiva DAkkS 5-7</li> </ul>	0636 9772	
	<b>Sonda termoisometrica robusta</b> cavo fisso stirato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per misure nell'aria di scarico industriale, nei materiali sfusi e nelle camere di prova climatica</li> <li>Calcolo della temperatura del bulbo umido, del punto di rugiada e dell'umidità assoluta</li> <li>Resiste a difficili condizioni ambiente fino a <math>+180 \text{ }^\circ\text{C}</math></li> </ul>	0636 9775	
Sonde per la misura della velocità dell'aria su estrattori di laboratorio				
			Codice	
	<b>Sonda per cappe aspiranti</b> cavo fisso stirato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura la velocità dell'aria, la portata e la temperatura dell'aria</li> <li>Compensazione automatica della pressione assoluta</li> <li>Misura conforme agli standard basata sulla norma DIN EN 14175-3/-4</li> </ul>	0635 1052	
	<b>Sonda a elica ad alta precisione</b> ( $\varnothing 100 \text{ mm}$ ) – incl. sensore di temperatura, cavo fisso stirato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menu di misura chiaramente strutturato per la portata e la determinazione parallela della velocità dell'aria, della portata e della temperatura dell'aria</li> <li>Ideale per le misure dei flussi laminari: registra le più piccole velocità dell'aria da <math>0,1 \text{ m/s}</math></li> <li>Campo di misura fino a <math>+70 \text{ }^\circ\text{C}</math></li> </ul>	0635 9372	
Data logger				
			Codice	
	<b>Data logger IAQ per misure prolungate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurabile attraverso lo strumento di misura multifunzione testo 400</li> <li>Per il monitoraggio prolungato dei parametri dell'aria rilevanti per i processi negli ambienti chiusi</li> <li>Possibilità di collegare fino a sei sonde a cavo fisso stirato</li> </ul>	0577 0400	

### Non avete trovato la sonda giusta per la vostra applicazione?

Il servizio sonde personalizzate di Testo realizzerà la sonda termometrica specifica per la vostra applicazione, inclusa la qualifica per un funzionamento privo di errori per 15 anni nell'applicazione prevista.

Scoprite altri prodotti presso il vostro rivenditore Testo o all'indirizzo [www.testo.it](http://www.testo.it)