



# Strumento di misura per umidità e temperatura

**testo 645 – Misurazioni altamente precise per l'industria**

Misura molto precisa dell'umidità fino a  $\pm 1\text{ \%UR}$

Connessione di 2 sonde a innesto

Misurazione dei valori di temperatura, umidità relativa e punto di rugiada in pressione

Memoria dati interna (3000 misurazioni)

Software PC per l'analisi, l'archiviazione e la documentazione dei dati di misura (opzionale)

Tasto per funzione Hold e per il calcolo dei valori min/max e medi

Semplice analisi dei dati



Il termoigrometro ad alta precisione testo 645 è dotato di due ingressi per il collegamento di una vasta gamma di sonde:

- Ingresso 1: temperatura tipo K/J/S, NTC
- Ingresso 2: sonda multifunzione umidità/temperatura o sonda per temperatura Pt 100

Lo strumento di misura visualizza automaticamente i seguenti parametri: temperatura, umidità relativa, punto di rugiada, punto di rugiada in pressione, umidità assoluta, grado di umidità ed entalpia. È in grado inoltre di mostrare i valori attuali, gli ultimi valori misurati, i valori min/max e medi, premendo semplicemente un tasto.

Con Testo 645 è possibile memorizzare i dati di lettura in base alla locazione e analizzarli su PC, o documentarli in loco grazie alla stampante veloce Testo (optional).

CustodiaTopSafe (optional) per applicazioni in ambienti gravosi. Lo strumento di misura, le sonde e gli accessori possono essere riposti in modo sicuro e ordinato nell'apposita valigetta di trasporto (optional).

## Dati tecnici/Accessori

<b>Tipo sonda</b>	<b>Campo di misura</b>	<b>Precisione ±1 digit</b>	<b>Risoluzione</b>
Sensore di umidità Testo, capacitivo	0 ... +100 %UR	Vedi dati sonde	0,1 %UR (0 ... +100 %UR)
Pt100	-200 ... +800 °C	±0,1% v.m. (+200,1 ... +800 °C) ±0,2 °C (-200 ... +200 °C)	0,1 °C (-200 ... +800 °C)
Tipo K (NiCr-Ni)	-200 ... +1.370 °C	±0,5% v.m. (+60 ... +1370 °C) ±0,3 °C (-200 ... +59,9 °C)	0,1 °C (-200 ... +1370 °C)
Tipo (Pt10Rh-Pt)	-50 ... +1700°C		
Tipo J (Fe-CuNi)	-40 ... +750°C		
NTC	-50 ... +150 °C		0,1 °C (-50 ... +150 °C)

### Accessori

### Codice

#### Trasporto e Protezione

Valigetta di trasporto (in plastica) per custodire in modo ordinato e sicuro strumento di misura, sonde e accessori	0516 0445	
TopSafe (custodia di protezione infrangibile), con base e clip di fissaggio	0516 0440	

#### Stampante e Accessori

Stampante rapida IRDA con interfaccia a infrarossi; 1 rotolo di carta termica; 4 batterie tipo AA; per stampa dati di misura in campo	0554 0549	
Caricabatterie esterno per 1-4 batterie ricaricabili tipo AA, con 4 batterie ricaricabili Ni-MH con ricarica individuale e indicatore di carica, carica di compensazione a impulsi, funzione di scarica integrata, connettore internazionale integrato, 100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz	0554 0610	
Carta termica per stampante (6 rotoli)	0554 0569	
Carta termica per stampante (6 rotoli), inchiostro permanente Leggibilità dei dati stampati garantita fino a 10 anni	0554 0568	

#### Software e Accessori

Software ComSoft Professional Pro con archiviazione dati	0554 1704	
Cavo RS232 per collegare lo strumento al PC (1,8 m) per trasferimento dati	0409 0178	

# Accessori

## Ulteriori accessori e parti di ricambio

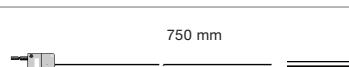
## Codice

Alimentazione desktop con possibilità di collegamenti internazionali	0554 1143	
Batteria ricaricabile 9V per strumento al posto della batteria standard	0515 0025	
Cavo lungo 1,5 m per collegare la sonda allo strumento, rivestimento in PUR	0430 0143	
Cavo di prolunga, lungh. 5 m, fra cavo connettore e strumento, rivestimento in PUR	0409 0063	
Adattatore per la misura dell'umidità di superficie, per sonde umidità con Ø 12 mm per localizzare, ad esempio, macchie di umidità sulle pareti	0628 0012	
Cappuccio per fori, per sonda umidità con Ø 12 mm Misura l'umidità di equilibrio nei fori	0554 2140	
Kit di taratura e controllo per sonde umidità Testo, soluzione salina con 11,3%UR e 75,3%UR, con adattatore per sonde umidità Testo	0554 0660	
Cavo lungo 5 m per collegare la sonda allo strumento, rivestimento in PUR	0430 0145	
Adattatore per collegamento sonde e termocoppe NiCr-Ni con estremità del filo aperte	0600 1693	
Impugnatura per puntale a misura a innesto	0600 5593	
Pasta al silicone (14g), Tmax = +260°C migliora il trasferimento di calore delle sonde per superfici	0554 0004	
Puntale di misura di ricambio per sonda a fusione	0363 1712	
Contenitori di taratura/controllo (75,3%UR) per taratura e controllo di 1 punto dello strumento	0554 0638	
Soluzione salina testo per controllo delle sonde umidità, 33 %RH	0554 0636	

## Certificati di taratura

Certificato di taratura ISO/umidità Punti di taratura 11,3 %UR e 75,3 %UR a +25°C	0520 0006	
Certificato di taratura ISO/umidità saturated saline solutions: punto di taratura 11,3%UR	0520 0013	
Certificato di taratura ISO/umidità Soluzioni saline sature, punto di taratura 75,3%UR	0520 0083	
Certificato di taratura DakkS/umidità igrometri elettronici, punti di taratura 11,3 %UR e 75,3 %UR a +25°C	0520 0206	
Certificato di taratura DakkS/umidità Soluzioni saline sature, punto di taratura 11,3%UR	0520 0213	
Certificato di taratura DakkS/umidità Soluzioni saline sature, punto di taratura 75,3%UR	0520 0283	

# Sonde

<b>Tipo sonda</b>	<b>Dimensioni Tubo sonda/puntale sonda</b>	<b>Campo di misura</b>	<b>Precisione</b>	<b><math>t_{99}</math></b>	<b>Codice</b>
<b>Tipo K (NiCr-Ni)</b>					
Sonda rapida per superficie, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 10 mm	-200 ... +300 °C	Classe 2 <sup>1)</sup>	3 s	0604 0194
Robusta sonda per superficie, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 4 mm	-200 ... +600 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	25 s	0604 9993
Sonda a reazione rapida a immersione/penetrazione, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 3 mm	-200 ... +400 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	3 s	0604 0293
Sonda ultrarapida a immersione/penetrazione per misure nei liquidi, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 1,5 mm	-200 ... +600 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	1 s	0604 0493
Sonda ultrarapida a immersione/penetrazione per temperature elevate, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 470 mm Ø 1,5 mm	-200 ... +1100 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	1 s	0604 0593
Sonda ultrarapida a immersione/penetrazione per misure nei gas e nei liquidi con sottile stelo di minima massa, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 1,4 mm Ø 0,5 mm	-200 ... +600 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	1 s	0604 9794
Terminale di misura sostituibile per sonda a nastro per tubi, tipo T/C K	 35 mm 15 mm	-60 ... +130 °C	Classe 2 <sup>1)</sup>	5 s	0602 0092
Puntale di misura a innesto, lungh. 750mm, flessibile, per temperature elevate, custodia: acciaio inox 1.4541.Da ordinare con impugnatura Codice 0600 5593	 750 mm Ø 3 mm	-200 ... +900 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	4 s	0600 5393
Puntale di misura a innesto, lungh. 1200 mm, flessibile, per temperature elevate, custodia: acciaio inox 1.4541.Da ordinare con impugnatura Codice 0600 5593	 1200 mm Ø 3 mm	-200 ... +900 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	4 s	0600 5493
Puntale di misura a innesto, lungh. 550mm, flessibile, per temperature elevate, custodia: Inconel 2.4816.Da ordinare con impugnatura Codice 0600 5593	 550 mm Ø 3 mm	-200 ... +1100 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	4 s	0600 5793
Puntale di misura a innesto, lungh. 1030mm, flessibile, per temperature elevate, custodia: Inconel 2.4816.Da ordinare con impugnatura Codice 0600 5593	 1030 mm Ø 3 mm	-200 ... +1100 °C	Classe 1 <sup>1)</sup>	4 s	0600 5893

1) In Classe 1 e 2, i valori di precisione si riferiscono a un campo di misura da -40 a +1000/+1200 °C, secondo la norma EN 60751

# Sonde

<b>Tipo sonda</b>	<b>Dimensioni Tubo sonda/puntale sonda</b>	<b>Campo di misura</b>	<b>Precisione</b>	<b><math>t_{99}</math></b>	<b>Codice</b>
<b>Pt100</b>					
Sonda aria di precisione, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 3 mm Ø 9 mm	-200 ... +400 °C	±(0,03 °C +0,05% v.m.) (0 ... +100 °C) ±(0,06 °C +0,1% v.m.) (campo rimanente)	75 s	0628 0017
Robusta sonda per superficie, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 150 mm Ø 4 mm Ø 9 mm	-50 ... +400 °C	Classe B <sup>2)</sup>	40 s	0604 9973
Sonda standard a immersione/penetrazione, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 200 mm Ø 3 mm Acciaio Inox	-200 ... +400 °C	Classe A (-100 ... +400 °C) Classe B (campo rimanente)	20 s	0604 0273
Sonda standard a immersione/penetrazione estremamente accurata, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 200 mm Ø 3 mm	-200 ... +400 °C	±(0,03 °C +0,05% v.m.) (0 ... +100 °C) ±(0,06 °C +0,1% v.m.) (campo rimanente)	30 s	0628 0015
Sonda flessibile di precisione a immersione, cavo resistente al calore fino a +300°C, Connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 1000 mm Ø 3,5 mm 50 mm Ø 6 mm	-100 ... +265 °C	1/10 Classe B (0 ... 100°C) 1/5 Classe B (campo rim.) secondo EN 60751 <sup>2)</sup>	80 s	0628 0016
<b>Sonde umidità</b>					
Sonda standard per aria ambiente fino a +70°C, con connettore. Necessita di cavo di collegamento 0430 0143 o 0430 0145	 Ø 12 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (campo rimanente)	12 s	0636 9740
Sonda umidità/temperatura per condotti, cavo integrato 3 m	 180 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (campo rimanente)	12 s	0636 9715
Sonda umidità sottile, con 4 cappucci di protezione collegabili per misurare l'aria ambiente, i ricambi d'aria nei condotti e l'umidità di equilibrio. Connettore, necessita di cavo di collegamento 0430 0143 o 0430 0145	 250 mm Ø 4 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (-20 ... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1 ... +70 °C)	15 s	0636 2130
Sonda umidità/temperatura ad alta precisione, con connettore. Necessita di cavo di collegamento 0430 0143 o 0430 0145	 Ø 21 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±1 %UR (+10 ... +90 %UR)* ±2 %UR (campo rimanente) * campo di misura da +15°C a +30°C ±0,2 °C (+10 ... +40 °C) ±0,4 °C (campo rimanente)	12 s	0636 9741
Sonda umidità/temperatura, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	 Ø 21 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (+0,1 ... +50 °C) ±0,5 °C (-20 ... 0 °C) ±0,5 °C (+50,1 ... +70 °C)	12 s	0636 9742

2) In Classe A e B, i valori di precisione si riferiscono a un campo di misura da -200 a +600 °C (Pt100), secondo la norma 60751

# Sonde

<b>Tipo sonda</b>	<b>Dimensioni Tubo sonda/puntale sonda</b>	<b>Campo di misura</b>	<b>Precisione</b>	<b>t<sub>99</sub></b>	<b>Codice</b>
<b>Sonde Umidità di processo</b>					
Sonda standard per punto di rugiada in pressione per misure negli impianti di aria compressa, connettore. necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	300 mm	0 ... +100 %UR -30 ... +50 °C tpd	±0,9 °C tpd (+0,1 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-4,9 ... 0 °C tpd) ±2 °C tpd (-9,9 ... -5 °C tpd) ±3 °C tpd (-19,9 ... -10 °C tpd) ±4 °C tpd (-30 ... -20 °C tpd)		0636 9840
Sonda di precisione per punto di rugiada in pressione per misure negli impianti di aria compressa con cert. punto di taratura -40°C tpd, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	300 mm	0 ... +100 %UR -60 ... +50 °C tpd	±0,8 °C tpd (-4,9 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-9,9 ... -5 °C tpd) ±2 °C tpd (-19,9 ... -10 °C tpd) ±3 °C tpd (-29,9 ... -20 °C tpd) ±4 °C tpd (-40 ... -30 °C tpd)		0636 9841
Sonda per livelli di umidità elevati con sensore riscaldato, anticondensa, Connnettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +85 °C	±2,5 %UR (0 ... +100 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (-20 ... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1 ... +100 °C) * campo di misura da +10°C a +30°C	30 s	0636 2142
Robusta sonda per livelli di umidità e temperatura elevati fino a +180°C, Connnettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +180 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (+0,1 ... +50 °C) ±0,5 °C (campo rimanente)	30 s	0628 0021
Sonda umidità flessibile (non mantiene la forma) per misure in luoghi difficilmente accessibili, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	1500 mm 100 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +180 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (+0,1 ... +50 °C) ±0,5 °C (-20 ... 0 °C) ±0,5 °C (+50,1 ... +180 °C)	30 s	0628 0022
<b>Sonde Umidità nei materiali e di equilibrio</b>					
Sonda a spada per misurare umidità e temperatura nelle merci impilate, Connnettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	320 mm 18 mm x 5 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (-20 ... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1 ... +70 °C)	12 s	0636 0340
Robusta sonda umidità per misurare l'umidità di equilibrio o i ricambi d'aria nei condotti fino a +120°C, connettore. Necessita di cavo di collegamento cod. 0430 0143 o 0430 0145	300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %UR -20 ... +120 °C	±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (campo rimanente)	30 s	0636 2140
<b>Sonde per valore aw</b>					
Valore aw impostato: sonda di precisione per l'umidità a tenuta di pressione con certificato, camera di misura e 5 contenitori di campionamento (in plastica)		0 ... +1 aW 0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C	±0,01 aW (+0,1 ... +0,9 aW) ±0,02 aW (+0,9 ... +1 aW) ±1 %UR (+10 ... +90 %UR) ±2 %UR (0 ... +10 %UR) ±2 %UR (+90 ... +100 %UR) ±0,4 °C (-10 ... +50 °C) ±0,5 °C (campo rimanente)		0628 0024
Camera di misura					0554 9860

## Cappucci di protezione

Cappuccio per sonde umidità Ø 12m e 21mm	Figura	Per sonde umidità	Codice
Cappuccio di protezione metallico, Ø 12 mm per sonde umidità, per la misura in velocità inferiori a 10 m/s	Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0755
Cappuccio con filtro in rete metallica, Ø 12 mm		Tutte le sonde umidità con Ø 12 mm	0554 0757
Filtro PTFE sinterizzato, Ø 21 mm, per sostanze corrosive, fascia di umidità elevata (misure continue), velocità elevate	Ø 21 mm	Tutte le sonde umidità con Ø 21 mm	0554 0666
Filtro sinterizzato in PTFE, Ø 12 mm, per sostanze corrosive, fascia di umidità elevata (misure nel lungo periodo), velocità elevate.	Ø 12 mm	0636 9769, 0636 9740, 0636 9715	0554 0756
Filtro PTFE sinterizzato, Ø 12 mm, per sostanze corrosive, fascia di umidità elevata (misure continue), velocità elevate	Ø 12 mm	0628 0021, 0628 0022, 0636 2140, 0636 2142	0554 0758
Cappuccio sinterizzato in acciaio inox, Ø 21 mm, avvitabile alla sonda umidità, protezione in caso di sollecitazioni meccaniche elevate e alte velocità	Ø 21 mm	Tutte le sonde umidità con Ø 21 mm	0554 0640
Filtro sinterizzato in acciaio inossidabile, dimensione dei pori 100 µm, protezione della sonda per ambienti polverosi o velocità elevate, per misurazioni a velocità più elevate o in ambienti contaminati	Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0647
Cappuccio in PTFE, Ø 5 mm, avvitabile alla sonda, in PTFE, (5 pcs) PTFE, protezione dalla polvere, misura alti livelli di umidità, alte velocità	Ø 5 mm	0636 2130	0554 1031

0981 9634/msp/A/05.2012

Soggetto a modifiche senza preavviso.