



testo 435

Soluzione di misura per la ventilazione e la qualità dell'aria ambiente (IAQ)

La nuova tecnologia di misura per gli impianti di condizionamento

NEW!



m³/h

m/s

ΔP

CO₂

%UR

°C

Lux

Parametri di misura per il condizionamento

testo 435 permette di analizzare l'aria ambiente. Da un lato, questo tipo di misura è un indicatore del benessere dei dipendenti sul posto di lavoro, e dall'altro è un fattore di fondamentale importanza nei processi di produzione e stoccaggio.

Inoltre, la qualità dell'aria ambiente (IAQ) indica lo stato di efficienza dell'impianto di condizionamento, cioè se è necessario regolare l'impianto con l'aiuto di testo 435.

Per la valutazione della IAQ sono disponibili i seguenti parametri: CO₂, umidità relativa e temperatura negli ambienti chiusi. Inoltre, lo strumento consente di misurare pressione assoluta, correnti d'aria, intensità luminosa e temperatura di superficie.

Per la misura della portata, è possibile impiegare sonde termiche, sonde a elica e tubi di Pitot.

La sonda giusta per ogni applicazione

La nuova sonda per la qualità dell'aria ambiente (IAQ) misura i seguenti parametri: CO₂, umidità relativa e temperatura dell'aria ambiente. Consente di misurare anche la pressione assoluta.

Le persone sono molto sensibili alle correnti d'aria. Per valutare in modo obiettivo la velocità dell'aria ambiente, è possibile utilizzare la sonda per il grado di turbolenza.

Condizioni di scarsa illuminazione influenzano negativamente il rendimento dei lavoratori. La nuova sonda luxmetrica registra in modo affidabile l'intensità luminosa sul posto di lavoro.

La sonda con banda trasversale è ideale per

misure di superficie. La banda rileva in pochi secondi la temperatura dell'oggetto da misurare.

La nuova sonda termica per condotti misura sia la temperatura che l'umidità: permette quindi di rilevare, in un'unica sessione di misura, velocità dell'aria, portata, umidità e temperatura dell'aria.

La sonda a elica con diametro 60 mm è adatta a misure integrate, es. sulle bocchette. Per misure sui condotti, è possibile impiegare una sonda a elica da 16 mm con ampio campo di misura 0,6...40 m/s. Il tubo di Pitot è ideale per misurare elevate velocità e aria contaminata. A questo scopo, una sonda per la pressione differenziale da 25 hPa è integrata negli strumenti testo 435-3 e 435-4.



Sonde radio versatili

Oltre alle sonde ufficiali classiche dotate di filo, testo 435 consente l'utilizzo di sonde senza cavi per misure fino a 20 m di distanza. L'assenza di cavi non solo migliora le condizioni di misura, ma evita anche di arrecare danni alla sonda. testo 435 consente di utilizzare massimo tre sonde radio. Le sonde radio misurano la temperatura e, a seconda del tipo di strumento collegato, l'umidità. Il modulo sonda opzionale può essere riconfigurato in qualsiasi momento.





Maggiore comfort per l'utente

testo 435 si distingue per la facilità di utilizzo e per la chiarezza dei menù. testo 435-2/-4 consente di eseguire misure in locazioni diverse, poiché presenta il vantaggio di assegnare i valori misurati alla rispettiva locazione di misura. Per le misure nei condotti e la misura della IAQ, lo strumento può passare da un profilo utente all'altro.

Profilo utente per la misura del condotto:

I tasti funzione consentono di accedere direttamente alle funzioni principali per la misura del condotto, come il calcolo della media nel tempo e per punti o l'inserimento dell'area. E' possibile regolare in campo l'inserimento

dell'area (circolare o rettangolare). 5 dimensioni predefinite sono memorizzate direttamente nei tasti funzione.

Profilo utente per la misura della IAQ:

La funzione più importante nel monitoraggio della IAQ (Qualità aria ambiente) è la misura nel lungo periodo. L'attivazione e la parametrizzazione del programma di misura è accessibile direttamente tramite i tasti funzione.

Estrema resistenza

L'affidabilità di uno strumento di misura è un fattore decisivo. testo 435 è uno strumento affidabile e robusto con classe di protezione IP 54. Il materiale utilizzato agisce come protezione integrata contro urti e sporco. L'ampio display retroilluminato è leggermente incassato nella custodia per una migliore protezione. La cinghia di trasporto consente un trasporto sicuro dello strumento. I magneti posizionati sul retro garantiscono un posizionamento ottimale nella locazione di misura.



Sicurezza garantita con la stampa delle misure

testo 435 consente di documentare i valori misurati su PC, tramite l'apposito software, o in campo, tramite la stampante testo.

La documentazione delle misure su PC presenta all'utente dati su condotto, misure nel lungo periodo e misura del grado di turbolenza. E' possibile integrare il logo aziendale nel modulo. testo 435-2/-4 è dotato del software necessario per presentare i dati su PC. Sia le misure singole che le serie di misure vengono memorizzate nello strumento (10.000 letture), e poi presentate sotto forma di tabella o grafico tramite il software.

testo 435 trasmette in campo i dati alla stampante tramite l'interfaccia a infrarossi. Data e ora compaiono sulla stampa insieme ai dati sulla misura.

Grazie alla funzione "Stampa ciclica", testo 435-1/-3 permette di stampare ciclicamente i valori misurati con una frequenza di misura compresa tra 1 minuto e 24 ore. In questo modo, testo 435-1/-3 consente di documentare su carta le serie di misure, anche senza memorizzarle.



I vantaggi della serie testo 435

- **AMPIA GAMMA DI SONDE:**
 - Sonda IAQ per valutare la qualità dell'aria ambiente tramite la misura di CO₂, umidità e temperatura dell'aria, pressione assoluta
 - Sonda termica con misura integrata di umidità e temperatura dell'aria
 - Sonde a elica e a filo caldo
 - Sonde radio per temperatura e umidità
- **FACILE UTILIZZO GRAZIE AI PROFILI UTENTE**
- **DOCUMENTAZIONE DELLE MISURE SULLA STAMPANTE TESTO**

Ulteriori vantaggi specifici per modello

- **MISURA INTEGRATA DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE (435-3/-4, non riconfigurabile)**
 - per la misura della velocità dell'aria
 - per il monitoraggio dei filtri
- **ULTERIORI FUNZIONI (435-2/-4, non riconfigurabile)**
 - Memoria fino a 10.000 misure
 - Software PC per l'analisi, l'archiviazione e la documentazione delle misure
 - Sonde igrometriche radio o via cavo
 - Possibile connessione per sonda luxmetrica
 - Possibile connessione per sonda per il livello di comfort

testo 435-1

testo 435-1, strumento multifunzione per il condizionamento, la ventilazione e la qualità dell'aria ambiente (IAQ), con batteria e protocollo di collaudo

codice 0560 4351

testo 435-2

ULTERIORI FUNZIONI DELLO STRUMENTO

testo 435-2, strumento multifunzione per condizionamento, ventilazione e qualità dell'aria ambiente (IAQ), con funzione di memoria, software PC, cavo USB per la trasmissione dei dati, batteria e protocollo di collaudo

codice 0563 4352

testo 435-3

MISURA INTEGRATA DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE

testo 435-3, strumento multifunzione per condizionamento, ventilazione e qualità dell'aria ambiente (IAQ), con misura integrata della pressione differenziale, batteria e protocollo di collaudo

codice 0560 4353

testo 435-4

MISURA INTEGRATA DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE

ULTERIORI FUNZIONI DELLO STRUMENTO

testo 435-4, strumento multifunzione per condizionamento, ventilazione e qualità dell'aria ambiente (IAQ), con misura integrata della pressione differenziale, memoria, software PC, cavo USB per la trasmissione dei dati, batteria e protocollo di collaudo

codice 0563 4354

Sonde

435-1/-2/-3/-4

| Sonde multifunzione | Figura | Campo misura | Precisione | codice |
|--|---|--|--|-------------------------------------|
| Sonda IAQ per valutare la qualità dell'aria ambiente (IAQ) e misurare CO ₂ , umidità, temperatura e pressione assoluta | | 0 ... +50 °C 0 ... +100 %UR 0 ... +10000 ppm CO ₂ +600 ... +1150 hPa | ±0.3 °C ±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±(50 ppm CO ₂ ±2% v.m.) (0 ... +5000 ppm CO ₂) ±(100 ppm CO ₂ ±3% v.m.) (+5001 ... +10000 ppm CO ₂) ±5 hPa | 0632 1535 |
| Sonda termoanemometrica con misura integrata di umidità e temperatura, Ø 12 mm, impugnatura telescopica (max. 745 mm) | | -20 ... +70 °C 0 ... +100 %UR 0 ... +20 m/s | ±0.3 °C ±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±(0.03 m/s +4% v.m.) | 0635 1535 |
| Sonde per la velocità dell'aria | Figura | Campo misura | Precisione | codice |
| Sonda a elica, diametro 16 mm, con impugnatura telescopica max. 890 mm, ideale per misure nei condotti | | +0.6 ... +40 m/s Temperatura lavoro 0 ... +60 °C | ±(0.2 m/s +1.5% v.m.) | 0635 9535 |
| Sonda a elica, diametro 60 mm, con impugnatura telescopica max. 910 mm, ideale per misure all'uscita dei condotti | | +0.25 ... +20 m/s | ±(0.1 m/s +1.5% v.m.) | 0635 9335 |
| Sonda a filo caldo per velocità dell'aria e temperatura, terminale sonda con Ø 7,5 mm, impugnatura telescopica (max. 820 mm) | | 0 ... +20 m/s | ±(0.03 m/s +5% v.m.) | 0635 1025 |
| Sonde per pressione assoluta | Figura | Campo misura | Precisione | codice |
| Sonda per pressione assoluta 2000 hPa | | 0 ... +2000 hPa | ±5 hPa | 0638 1835 |
| Sonde per aria | Figura | Campo misura | Precisione | t₉₉ codice |
| Sonda per aria NTC, affidabile e robusta | 115 mm 50 mm Ø 5 mm Ø 4 mm Cavo integrato | -50 ... +150 °C | ±0.5% v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (campo rimanente) | 60 s 0613 1712 |
| Sonde per superfici | Figura | Campo misura | Precisione | t₉₉ codice |
| Sonda rapida per superfici con termocoppia a molla, anche per superfici irregolari, campo di misura brevemente fino a +500°C, T/C Tipo K | 115 mm Ø 5 mm Ø 12 mm Cavo integrato | -60 ... +300 °C | Classe 2 | 3 s 0602 0393 |
| Sonda a nastro per tubi con diametro da 5 a 65 mm, con estremità di misura intercambiabile. Campo di misura brevemente fino a +280°C, T/C Tipo K | Cavo integrato | -60 ... +130 °C | Classe 2 | 5 s 0602 4592 |
| Sonda a pinza per misure su tubazioni con diametro da 15 a 25 mm (max. 1"), campo di misura brevemente fino a +130°C | Cavo integrato | -50 ... +100 °C | Classe 2 | 5 s 0602 4692 |
| Sonde immersione/ penetraz. | Figura | Campo misura | Precisione | t₉₉ codice |
| Sonda stagna a immersione/ penetrazione, T/C Tipo K | 114 mm 50 mm Ø 5 mm Ø 3.7 mm Cavo integrato | -60 ... +400 °C | Classe 2 | 7 s 0602 1293 |

435-2/-4

| Sonde per IAQ | Figura | Campo misura | Precisione | codice |
|--|-----------------|----------------------------------|---|---------------|
| Sonda per il livello di comfort con misura del grado di turbolenza, impugnatura telescopica (max. 820 mm) e supporto, conforme ai requisiti della normativa DIN 1946 Parte 2 | max. 820 mm | 0 ... +50 °C 0 ... +5 m/s | ±0.3 °C ±(0.03 m/s +4% v.m.) | 0628 0109 |
| Sonda luxmetrica per la misura dell'intensità luminosa | | | Precisione conforme a DIN 5032, Parte 6: f1 = 6% = regolazione V (Lambda) f2 = 5% = valutazione cos | 0635 0545 |
| Sonde igrometriche | Figura | Campo misura | Precisione | codice |
| Sonda termoigrometrica | Ø 12 mm | -20 ... +70 °C 0 ... +100 %UR | ±0.3 °C ±2 %UR (+2 ... +98 %UR) | 0636 9735 |

435-3/-4

| Tubi di Pitot Prandtl | Figura | Temperatura lavoro | codice |
|---|--------------------|--------------------|-----------|
| Tubo di Pitot, lungo 350 mm, in acciaio inox, per la misura della velocità in collegamento a sonde di pressione | 350 mm Ø 7 mm | 0 ... +600 °C | 0635 2145 |
| Tubo di Pitot, lungo 500 mm, in acciaio inox, per la misura della velocità in collegamento a sonde di pressione | 500 mm Ø 7 mm | 0 ... +600 °C | 0635 2045 |
| Tubo di Pitot, lungo 1000 mm, in acciaio inox, per la misura della velocità in collegamento alle sonde di pressione 0638 1347 | 1000 mm Ø 7 mm | 0 ... +600 °C | 0635 2345 |

Opzione: radio

435-1/-2/-3/-4

Modulo radio per l'upgrade dello strumento di misura

| Versioni specifiche per paese | Freq. radio | codice |
|--|----------------|-----------|
| Modulo radio per strumento di misura, 869,85 MHz, approvato per i seguenti paesi: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO | 869.85 MHz FSK | 0554 0188 |
| Modulo radio per strumento di misura, 915.00 MHz FSK, approvato per gli USA | 915.00 MHz FSK | 0554 0190 |

Assemblato per voi: impugnature radio con terminale sonda

| Impugnatura radio con terminale sonda per misure di superficie | Campo misura | Precisione | Risoluzione | t ₉₉ |
|--|--|---|--|-----------------|
| Impugnatura radio per terminali di sonde collegabili con terminale sonda T/C per misure di superficie  | -50 ... +350 °C brevemente fino a +500 °C | Impugnatura radio : ±(0.5 °C +0.3% v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C +0.5% v.m.) (campo rimanente) Terminale sonda T/C : Classe 2 | 0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (campo rimanente) | 5 s |
| Versioni specifiche per paese | | | Freq. radio | codice |
| Impugnatura radio per terminali di sonde a innesto, con connettore T/C, approvata per i seguenti paesi: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO | | | 869,85 MHz FSK | 0554 0189 |
| Terminale T/C per misure di superficie, collegabile all'impugnatura radio, T/C tipo K | | | | 0602 0394 |
| Impugnatura radio per terminali di sonde a innesto, con adattatore T/C, approvata per gli USA | | | 915,00 MHz FSK | 0554 0191 |
| Terminale T/C per misure di superficie, collegabile all'impugnatura radio, T/C tipo K | | | | 0602 0394 |

435-2/-4

| Sonde radio con terminale sonda igrometrica | Campo misura | Precisione | Risoluzione |
|--|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Impugnatura radio per terminali di sonde collegabili con terminale sonda igrometrica  | 0 ... +100 %UR -20 ... +70 °C | ±2 %UR (+2 ... +98 %UR) ±0.5 °C | 0.1 %UR 0.1 °C |
| Versioni specifiche per paese | | | Freq. radio |
| Impugnatura radio per terminali di sonde a innesto, con connettore T/C, approvata per i seguenti paesi: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO | | | 869,85 MHz FSK |
| Terminale per sonde igrometriche, collegabile all'impugnatura radio | | | |
| Impugnatura radio per terminali di sonde a innesto, con adattatore T/C, approvata per gli USA | | | 915,00 MHz FSK |
| Terminale per sonde igrometriche, collegabile all'impugnatura radio | | | |

Sonde radio: dati tecnici generali

| | Impugnatura radio | Ciclo di misura | Copertura radio | Trasmissione radio | Unidirezionale radio |
|-----------------|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Tipo batteria | 2 micro batterie AAA | 0,5 s o 10 s, regolabile sull'impugnatura | Fino a 20 m (senza ostruzioni) | Temperatura lavoro -20 ... +50 °C | Temp. stoccaggio -40 ... +70 °C |
| Durata batteria | 215 h (ciclo di misura 0,5 s) 6 mesi (ciclo di misura 10 s) | | | | |

Dati tecnici

| 435-1/-2/-3/-4 | | | | | | 435-3/-4 | 435-2/-4 | | |
|---------------------|--|--|---|---------------|----------------------------------|----------------------------------|---|-------------------|--------------------------------|
| Tipo sonda | NTC (Sonda multifunzione, igrometrica, per aria) | Tipo K (NiCr-Ni) | Ad elica | A filo caldo | CO ₂ (sonda IAQ) | Sonda di pressione assoluta | Sonda per pressione differenziale, interna | Lux | Sensore igrometrico capacitivo |
| Campo misura | -40 ... +150 °C | -200 ... +1370 °C | 0 ... +60 m/s | 0 ... +20 m/s | 0 ... +10000 ppm CO ₂ | 0 ... +2000 hPa | 0 ... +25 hPa | 0 ... +100000 Lux | 0 ... +100 %UR |
| Precisione ±1 digit | ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (-40 ... -25.1 °C) ±0.4 °C (+75 ... +99.9 °C) ±0.5% v.m. (campo rimanente) | ±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±0.5% v.m. (campo rimanente) | | | | | ±0.02 hPa (0 ... +2 hPa) 1% v.m. (campo rimanente) | | |
| Risoluzione | 0.1 °C | 0.1 °C | 0.01 m/s (60 a elica) 0.1 m/s (16 a elica) | 0.01 m/s | 1 ppm CO ₂ | 0.1 hPa | 0.01 hPa | 1 Lux | 0.1 %UR |
| Temperatura lavoro | -20 ... +50 °C | | | | Durata batteria | 200 h (tipica con sonda a elica) | | | |
| Temp. stoccaggio | -30 ... +70 °C | | | | Dimensioni | 225 x 74 x 46 mm | | | |

Dati per l'ordine

| Strumento di misura | codice | Accessori | codice |
|---|---------------|---|---------------|
| testo 435-1, strumento multifunzione per il condizionamento, la ventilazione e la qualità dell'aria ambiente (IAQ), con batteria e protocollo di collaudo | 0560 4351 | testovent 410, cono di portata, Ø 340mm/330 x 330mm, con valigia | 0554 0410 |
| testo 435-2, strumento multifunzione per condizionamento, ventilazione e qualità dell'aria ambiente (IAQ), con funzione di memoria, software PC, cavo USB per la trasmissione dei dati, batteria e protocollo di collaudo | 0563 4352 | testovent 415, cono di portata, Ø 210mm/190 x 190mm, con valigia | 0554 0415 |
| testo 435-3, strumento multifunzione per condizionamento, ventilazione e qualità dell'aria ambiente (IAQ), con misura integrata della pressione differenziale, batteria e protocollo di collaudo | 0560 4353 | Tubo flessibile, in silicone, lungh. 5m, Max. carico 700 hPa (mbar) | 0554 0440 |
| testo 435-4, strumento multifunzione per condizionamento, ventilazione e qualità dell'aria ambiente (IAQ), con misura integrata della pressione differenziale, memoria, software PC, cavo USB per la trasmissione dei dati, batteria e protocollo di collaudo | 0563 4354 | Impugnatura per collegare la sonda igrometrica allo strumento, con filo sonda, per misura/ taratura con terminale della sonda igrometrica | 0430 9735 |
| Accessori per strumento di misura | codice | Kit di taratura e controllo per umidità, 11,3%UR/75,3%UR con adattatore per sonde igrometriche, per controlli veloci o taratura della sonda igrometrica | 0554 0660 |
| Adattatore a rete a innesto per testo 735, testo 635, testo 435, 5 VDC 500 mA con adattatore europeo | 0554 0447 | Filtro sinterizzato in teflon, Ø 12 mm, per sostanze corrosive, umidità elevata (misure nel lungo periodo), velocità elevate | 0554 0756 |
| Valigie | codice | Cappuccio sinterizz. in acciaio inox, Ø 12mm, avvitabile alla sonda igrometrica, per misure in alte velocità d'aria o in aria inquinata | 0554 0647 |
| Valigia base per strumento di misura e sonde, dimensioni: 400 x 310 x 96 mm | 0516 0035 | Cella al litio per salvare i dati RAM durante la sostituzione della batteria standard o ricaricabile | 0515 0028 |
| Valigia per strumento di misura, sonde e accessori, dimensioni: 490 x 420 x 110 mm | 0516 0135 | Certificati di taratura | codice |
| Stampante e accessori | codice | Certificato di taratura ISO/ Temperatura, termometri con sonda per superfici; punti di taratura +60°C; +120°C; +180°C | 0520 0071 |
| Stampante IRDA con interfaccia a infrarossi, 1 rotolo di carta termica e 4 batterie stilo, per la documentazione delle misure in campo | 0554 0547 | Certificato di taratura ISO/ Umidità, igrometri elettronici; punti di taratura 11,3%UR e 75,3%UR a +25°C | 0520 0006 |
| Carta termica ultrasensibile per stampante (6 rotoli), leggibilità dei dati stampati garantita per oltre 10 anni | 0554 0568 | Certificato di taratura ISO/ Pressione, pressione differenziale, precisione da 0,1 a 0,6 (% del fondo scala) | 0520 0025 |
| Carta termica per stampante (6 rotoli) | 0554 0569 | Certificato di taratura ISO/ Velocità, anemometro a elica/ filo caldo; punti di taratura 0,5; 0,8; 1; 1,5 m/s | 0520 0024 |
| Caricabatterie esterno, con 4 batterie ricaricabili Ni-MH, dotato di adattatore a rete internazionale integrato - 100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz, 12 VA/strumento | 0554 0610 | Certificato di taratura ISO/ Velocità, anemometro a elica/ filo caldo, tubo di Pitot; punti di taratura 1; 2; 5; 10 m/s | 0520 0004 |
| | | Certificato di taratura ISO/ Velocità, anemometro a elica/ filo caldo, tubo di Pitot; punti di taratura 5; 10; 15; 20 m/s | 0520 0034 |
| | | Certificato di taratura ISO/ Intensità luminosa, sonde per l'intensità luminosa; punti di taratura 500; 1000; 2000 Lux | 0520 0010 |
| | | Certificato di taratura ISO/ CO2, sonde per CO2; punti di taratura 0; 1000; 5000 ppm | 0520 0033 |

Regolazione di un impianto di condizionamento

Per determinare la portata, è possibile impiegare diverse soluzioni di misura, come le sonde termiche, le sonde a elica e i tubi di Pitot.

Ai sensi del D.lg. 196/03, La informiamo che la nostra società tratta e utilizza i Suoi dati per fornirLe informazioni tecnico-commerciali direttamente o attraverso la nostra rete di vendita. Se desidera può pertanto esercitare i diritti previsti dall'articolo 7 del D.lg. 196/2003 tra i quali cancellazione, aggiornamento, rettifica, integrazione dei dati, tramite lettera indirizzata a Testo SpA.

Testo SpA
Via F.lli Rosselli, 3/2
20019 Settimo Milanese (MI)
Tel: 02/33519.1
Fax: 02/33519.200
e-mail: info@testo.it
www.testo.it

