



Ingeniería de Medición para Prevención



Mayor servicio gracias a

- Personal altamente especializado en todo el mundo
- Soluciones personalizadas
- Puesta en marcha in situ
- Laboratorio de calibración trazable
- Laboratorio de calibración acreditado
- Servicio técnico
- Garantía de 10 años de repuestos
- Asesoramiento y formación personalizada
- Cursos y seminarios

Mayor seguridad gracias a

- Personal altamente cualificado y formado individualmente
- 40 años de experiencia, más de un millón de instrumentos en uso
- Presencia y disponibilidad mundial
- Certificación UNE EN ISO 9001:2000

Mayor sencillez de uso gracias a

- Menú de operaciones de uso sencillo
- Fácil ajuste in situ
- Manejo intuitivo
- Gran variedad de sondas para los equipos multifunción

La instrumentación sugerida en este catálogo permite calcular índices de confort y estrés térmico sujetos a la legislación de Prevención de Riesgos Laborales

- RD 486/1997 Lugares de Trabajo
- UNE EN ISO 7730 - Ambientes térmicos moderados
- UNE EN 27243: 1995 - Ambientes calurosos
- UNE EN 27726: 1995 - Evaluación de ambientes fríos
- UNE EN 28996: 1995 - Ergonomía. Determinación de la producción de calor metabólico

Indice

Información Técnica	2
Equipo termométrico (TS + TH + TG)	6, 9, 11
Velómetro	12
Luxómetro	14
Equipo para la medición directa de agentes químicos	13
Herramienta de inspección visual	14
Termohigrómetros	12
Dosímetro de ruido	16
Sonómetro integrador	16
Calibrador para Sonómetro y Dosímetro	16
Bomba de alto/bajo caudal	16
Bomba de fuelle	17
Calibrador de bomba	17
Explosímetro	17
Barboteador/Impinger	17

Equipos de medición Testo

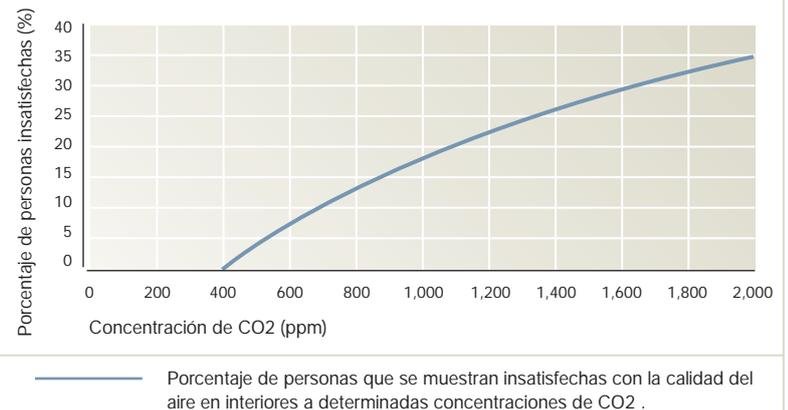
<i>testo 400</i>	<i>página 6</i>
<i>testo 454</i>	<i>página 7</i>
<i>sondas para testo 400 y 454</i>	<i>página 8</i>
<i>testo 435</i>	<i>página 9</i>
<i>sondas para testo 435</i>	<i>páginas 10 y 11</i>
<i>testo 425</i>	<i>página 12</i>
<i>testo 625</i>	<i>página 12</i>
<i>testo 535</i>	<i>página 13</i>
<i>testo 315-2</i>	<i>página 13</i>
<i>testo 545</i>	<i>página 14</i>
<i>testo 319</i>	<i>página 14</i>
<i>testo 175-H2</i>	<i>página 15</i>
<i>testo 177-H1</i>	<i>página 15</i>
<i>Laboratorio de Calibración Testo</i>	<i>página 18</i>

Calidad del aire

La ventilación es, sin lugar a dudas, el factor crítico más importante que debe evaluarse para establecer un nivel de confort adecuado en el lugar de trabajo.

El mal ambiente que podemos encontrar en cualquier zona de trabajo ocupada va a generarse por la elevada concentración de gases, generalmente CO₂ -dióxido de carbono- y exceso de vapor de agua (ambos subproductos de la actividad humana), olores desagradables u otros contaminantes, los también llamados VOC's o COV's (Compuestos Orgánicos Volátiles).

Calidad del Aire Interior



Para eliminar este problema y llegar a alcanzar el confort es necesaria la Ventilación, bien sea de forma natural o de forma forzada. Y para medir o especificar la ventilación de un recinto hay que conocer la Renovación de Aire en ese local.

La Renovación del Aire se define como el volumen de aire que se renueva en la unidad de tiempo (unidades: m³/s, ms/h o l/s.) Lo más común es referir el volumen de aire que se renueva por ocupante y unidad de tiempo (cociente entre el caudal y el número de ocupantes del local).

Según el Real Decreto 1027/2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios: el caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior puede medirse mediante:

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona: se emplearán los valores de la tabla siguiente cuando las personas tengan una actividad metabólica alrededor de 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

CATEGORIA	dm ³ /s por pax.
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

B. Método directo por concentración de CO₂: para locales con elevada actividad metabólica (salas de fiestas, locales para el deporte) en los que no está permitido fumar, se podrá emplear un método de la concentración de CO₂, buen indicador de las emisiones de bioafuentes humanas.

CATEGORIA	ppm
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1.200

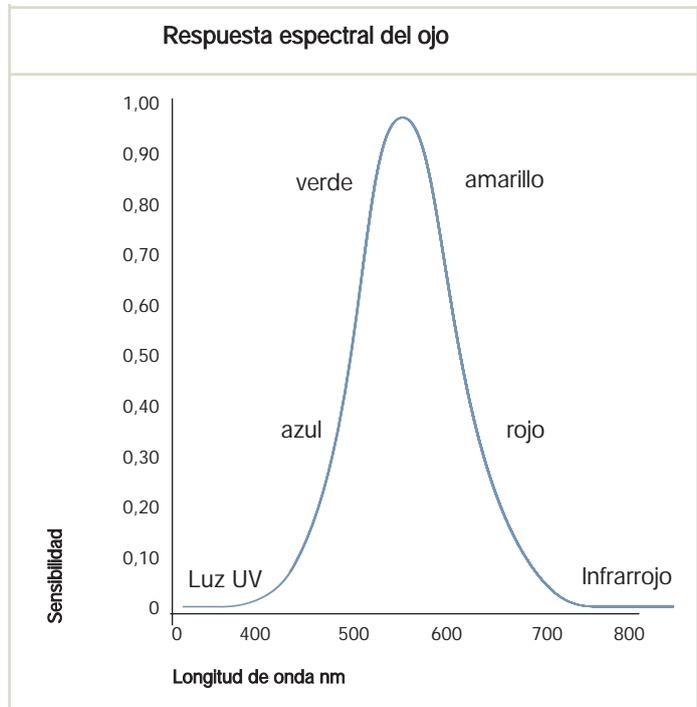


La intensidad de luz es una medida de la luz que incide en una superficie. Unidad de medición: Lux

Aproximadamente, un 80% de la información que recibimos por los sentidos llega a través de la vista. El riesgo que conlleva trabajar en condiciones inapropiadas de iluminación provoca la disminución de la eficacia visual, un aumento de la carga visual y la fatiga durante la ejecución de tareas, por consiguiente, el número de errores y accidentes laborales puede verse incrementado.

Medición

Se medirá a la altura donde normalmente se trabaja; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.



Nivel de iluminación

La iluminación de cada zona de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella. Y aunque existen excepciones, los niveles mínimos de iluminación, requeridos para la ejecución de diferentes actividades, según el RD 486/1997, de lugares de trabajo son:

Intensidad de luz nominal	Asignación de aplicaciones visuales de acuerdo con DIN 5035	Ejemplos de acuerdo con DIN 5035
30 Lux	Orientación, sólo permanencia temporal	Almacenes
120 Lux	Aplicaciones visuales simples, detalles grandes con contrastes marcados	Almacenes, salas intercambio
500 Lux	Aplicaciones visuales normales, detalles medios con contrastes intermedios	Montaje de instrumentos delicados, oficinas
1000 Lux	Aplicaciones visuales difíciles, detalles pequeños con contrastes escasos	Montaje de partes electrónicas
2000 Lux	Aplicaciones visuales de gran dificultad, detalles muy pequeños con contrastes muy escasos	Partes subminiatura, relojería grabados
5000 Lux	Casos especiales	Iluminación de salas de operaciones



Otras variables

Velocidad del aire:

La velocidad del aire fluctúa considerablemente, por lo que en ambientes fríos y moderados se recomienda registrar estas fluctuaciones y expresarla por el valor medio y su desviación estándar. Cuando el flujo de aire sea unidireccional, se puede usar una sonda sensible a esta dirección del aire, estamos hablando de sondas **tipo molinete** o de **hilo caliente**.

Por el contrario, cuando el flujo del aire no tiene una dirección privilegiada, lo correcto es utilizar una sonda omnidireccional de **bola caliente**.



En cualquier caso, los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s
- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

Humedad ambiente:

- En locales de trabajo cerrados: 30% a 70% HR
- En locales climatizados: 40% a 60% HR

Temperatura ambiente:

- En locales de trabajo cerrados:
 - Trabajos sedentarios: 17 a 27 °C
 - Trabajos ligeros: 14 a 25 °C
- En locales climatizados:
 - Temporada de verano: 23 a 25 °C
 - Temporada de invierno: 20 a 23 °C

Índices de confort y estrés térmico:

Resulta de especial interés valorar todas las variables que influyen en los intercambios térmicos hombre-medio ambiente, y que por tanto, contribuyen a la sensación de confort en las personas. El método Fanger es uno de los métodos más utilizados hoy en día y los índices para su cálculo son el PMV (voto medio estimado) o IMV (índice de valoración medio) y PPD (porcentaje de insatisfechos). Sin embargo, para ambientes donde las condiciones térmicas son más agresivas y que por tanto es necesario evaluar el Estrés térmico, el método más conocido es el cálculo del índice WBGT, para interiores y exteriores.

Confort térmico

UNE EN ISO 7730: Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.

VARIABLES MEDIDAS:

- Temperatura ambiente
- Temperatura radiante
- Humedad relativa
- Velocidad del aire

VARIABLES TEÓRICAS:

- Resistencia térmica de la ropa
- Actividad del trabajo
- Trabajo exterior

Índice PMV (Voto Medio Estimado)

Predice la opinión sobre la sensación térmica que merecería un determinado ambiente, según una escala de 7 niveles:

+3	Muy caluroso
+2	Caluroso
+1	Ligeramente Caluroso
0	Neutro
-1	Ligeramente Fresco
-2	Fresco
-3	Frio

VALOR RECOMENDADO: $-0.5 < PPM < 0.5$

Índice PPD (Porcentaje Estimado de Insatisfechos)

Predice la opinión sobre la sensación térmica que merecería un determinado ambiente, en forma de porcentaje de personas que estarían insatisfechas en el mismo.

$$PPD = 100 - 95 \times e^{-(0,03353 \times PMV^4 + 0,2179 \times PMV^2)}$$

VALOR RECOMENDADO: $PPD < 10\%$

Software para el cálculo del PMV y PPD



Comfort térmico:

Cálculo del voto medio estimado y el porcentaje estimado de insatisfechos según ISO 7730

variables...	
Resistencia térmica de la ropa	2,0 CLO
Actividad del trabajo	1,2 MET
Trabajo exterior	0,0 MET
Temperatura del aire*	25,00 °C
Temperatura de globo*	35,00 °C
Velocidad del aire*	3,0 m/s
Humedad relativa*	85,0 %rH
Diámetro termómetro de globo	150 mm

import...

resultados...	
PMV	1,70 <- caluroso
PPD	61,69 %

* este valor puede ser importado del Comfort Software Professional

Confort térmico

UNE EN 27243: estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT.
NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT

VARIABLES MEDIDAS:

- Temperatura ambiente
- Temperatura húmeda natural
- Temperatura radiante

VARIABLES CALCULADAS:

- WBGT interior
- WBGT exterior

Tabla 1: Valores límite de referencia para el índice WBGT (ISO 7243)

Consumo metabólico Kcal/hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	v=0	v≠0	v=0	v≠0
≤ 100	33	33	32	32
100 + 200	30	30	29	29
200 + 310	28	28	26	26
310 + 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Fórmulas de cálculo:

- Interior de edificios y exterior con carga solar:
 $WBGT = 0,7 \times t_{nw} + 0,3 \times t_g$

- Exterior de edificios con carga solar:
 $WBGT = 0,7 \times t_{nw} + 0,2 \times t_g + 0,1 \times t_a$

Lectura de estrés térmico: índice WBGT

Sala 2	
T _g	40.0 °C
T _w	20.5 °C
T _a	25.1 °C
WBGT	26.4 °C
WBGTS	24.9 °C

Todos los valores medidos y calculados en la determinación del valor WBGT se muestran en la pantalla del Testo 400 y Testo 454

Instrumento multifunción termométrico - testo 400

Instrumento multifunción

Medición en conductos de ventilación, sistemas de aire acondicionado, registro de las condiciones ambientales, la calidad del aire y el estrés térmico... todo con un solo instrumento

Medición de temperatura (C), caudal (m³/h), humedad (%HR), punto de rocío (td), ppm CO y CO₂, presión (hPa), velocidad (m/s), g/ g, rpm, corriente (mA) y voltaje (V) y BGT interior / exterior.

Instrumento multifunción con 2 entradas de sonda a definir por el usuario

Visualización en una sola pantalla y almacenamiento hasta 6 parámetros

Diagrama de Mollier integrado en el instrumento

Impresión de informe en campo con el nombre de la situación, la fecha y hora de la medición con la impresora acoplable

Opción de software para trabajar conectado a instrumento o para elaboración de extensos informes de medición.

Medición de máximos, mínimos, promedios y desviación estándar

Memoria para 500.000 lecturas



Práctica maleta con todos los accesorios disponibles para cualquier aplicación



Sonda BGT para medición del estrés térmico

Datos técnicos

Temperatura funcionamiento	0 ... +50 C
Temperatura almacenamiento	-25 ... +60 C
Tipo de pila	1,5 V AA (pila, pila recargable; alternativamente, alimentador de 8 V)
Vida de la pila	18 h (funcionamiento en continuo con 2 sondas termopar conectadas)
Peso	500 g
Garantía	3 años

EN LA PÁGINA 8 ENCONTRAR UNA LISTA COMPLETA DE SONDAS ADECUADAS PARA EL TESTO 400

testo 400

testo 400, instrumento de medición multifunción, incl pila de litio, pilas recargables y protocolo de calibración

Modelo 250563 4001

In rumen uliunción ara la medición de c ndici ne am ien ale

El instrumento 454 es un instrumento multifunción portátil y compacto ideal para la medición flexible de condiciones ambientales.

Se compone de una unidad de control (UC) y tiene la posibilidad de conectar hasta 20 cajas logger T454. El sistema UC + logger T454 es un robusto instrumento para medir temperatura (C), humedad (%HR), presión (hPa), velocidad (m/s), CO₂, rpm, corriente (mA) y voltaje (v).

El amplio visualizador gráfico permite la fácil lectura de 6 parámetros simultáneamente, un menú guiado de sencillo manejo y 4 teclas de función definidas por el usuario. Se incluye pantalla táctil agilizando los movimientos por el menú.

Con la impresora integrada pueden imprimirse los datos medidos in situ. Los datos medidos pueden analizarse, documentarse y almacenarse en su PC.

Las lecturas salen como una señal de corriente (4-20 mA) a través de la caja de salida analógica para control de procesos o para registrador analógico.

Impresora integrada
Imprime lecturas in situ

Unidad de control

4 teclas de función
definidas por el
usuario

Logger T454
Con 4 entradas de
sonda libremente
seleccionables

Comunicación de
datos con el PC
Lápiz lector de
código de barras

Conexión a red /
rápida recarga de la
batería

Bus de datos Testo

Sonda integrada de presión
diferencial (80/200hPa)

Entrada de sonda definida por el usuario

Características técnicas

Unidad de control

T funcionamiento	-5 ... +45 C
T almacenamiento	-20...+50 C
Tipo de pila	4 pilas AA
Vida de la pila	8 h ⁽¹⁾
Memoria	250.000 valores
Peso	850 g
Medidas	252 x 115 x 58 mm
Garantía	2 años

Características técnicas para medición y almacenamiento de lectura

T funcionamiento	-10 ... +50 C
T almacenamiento	-25 ... +60 C
Tipo de pila	Alcalino manganeso
Vida de la pila	24 h ⁽²⁾
Memoria	250.000 valores
Peso	450 g
Medidas	200 x 89 x 37 mm
Garantía	3 años

Características técnicas de alimentación

T funcionamiento	0 ... +40 C
T almacenamiento	-20 ... +50 C
Duración alimentac.	35 h ⁽²⁾
Peso	700 g
Medidas	200 x 89 x 37 mm
Garantía	3 años

La Unidad de control permite la medición y el registro de todos los parámetros. Es posible la medición simultánea de datos en varias situaciones a través de cada logger con cuatro sondas.

Descripción

La unidad de control con pantalla táctil muestra los datos medidos y controla el sistema de medición, incl. impresora integrada, medición de presión 80/200 hPa, 1 entrada de sonda definible por el usuario, mediciones programables, memoria para 250.000 lecturas y conexión para bus de datos testo

Sondas para testo 400 / testo 454

Sondas de humedad y temperatura	Imágen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda estándar para evaluar la calidad del aire interior hasta +70 °C Conector roscado, necesita cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145	 $t_{90}=12\text{ s}$ $\varnothing 12\text{ mm}$	-20 ... +70 °C 0 ... +100 %HR	$\pm 2\text{ \%HR}$ (+2 ... +98 %HR) $\pm 0,4\text{ °C}$ (-10...+50 °C) $\pm 0,5\text{ °C}$ (-20...+10,1; +50,1...+70 °C)	0636 9740
Sonda de humedad/temperatura para conductos, acoplable a empuñadura telescópica Cable fijo. Telescopio 0430 9715		-20 ... +70 °C 0 ... +100 %HR	$\pm 2\text{ \%HR}$ (+2 ... +98 %HR) $\pm 0,4\text{ °C}$ (-10...+50 °C) $\pm 0,5\text{ °C}$ (-20...+10,1; +50,1...+70 °C)	0636 9715
Termómetro de esfera para medir calor radiante Cable fijo. Exactitud correspondiente a requisitos ISO 7243, ISO 7726, DIN EN 27726 y DIN 33403		0 ... +120 °C	$\pm 0,5\text{ °C}$ (0...+49,9 °C) $\pm 1\text{ °C}$ (+50...+120 °C)	0554 0670
Sonda de elevada precisión para medir la temperatura del aire o gases con un sensor al descubierto protegido mecánicamente Cable fijo	 $t_{90}=60\text{ s}$	-40...+130 °C	según curva UNI	0610 9714
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar Conector roscado, necesita cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145		-200...+300 °C brevemente a +500 °C	Clase 2	0604 0194
Sondas de velocidad	Imágen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda resistente, $\varnothing 3\text{ mm}$, con empuñadura y telescopio para medir en los rangos de velocidad más bajos Bola caliente, NTC	 $\varnothing 3\text{ mm}$	0...+10 m/s -20...+70 °C	$\pm(0,03\text{ m/s} \pm 5\% \text{ del v.m.})$ (0...+10 m/s)	0635 1049
Sonda de acción rápida, $\varnothing 10\text{ mm}$, con telescopio, para medir en rango de velocidad bajo con identificación de dirección Hilo caliente, NTC	 $\varnothing 10\text{ mm}$	0...+20 m/s -20...+70 °C	$\pm(0,03\text{ m/s} \pm 4\% \text{ del v.m.})$ (0...+20 m/s)	0635 1041
Sonda conectable (puede doblarse 90°), $\varnothing 60\text{ mm}$, acoplable a la empuñadura o al telescopio para medir en salidas de ventilación Molinete	 $\varnothing 60\text{ mm}$	+0,25...+20 m/s Tª funcionam. 0...+60 °C	$\pm(0,1\text{ m/s} \pm 1,5\% \text{ del v.m.})$ (0,25...+20 m/s)	0635 9440
Sonda 3 funciones para medición simultánea de temperatura, humedad y velocidad. Bola caliente; sensor de humedad Testo, capacitivo; NTC Conector roscado, necesita cable 0430 0143 ó 0130 0145	 270 mm $\varnothing 21\text{ mm}$	-20 ... +70 °C 0...+10 m/s 0...+100% HR	$\pm(0,03\text{ m/s} \pm 5\% \text{ del v.m.})$ (0...+10 m/s) $\pm 2\text{ \%HR}$ (+2 ... +98 %HR) $\pm 0,4\text{ °C}$ (0...+50 °C) $\pm 0,5\text{ °C}$ (-20...0 °C; +50,1...+70 °C)	0635 1540
Anemómetro de conchas, longitud del cable 3 metros, para medir el viento en estaciones meteorológicas Molinete		0,7...+30 m/s	$\pm(0,3\text{ m/s} \pm 5\% \text{ del v.m.})$ (0,7...+30 m/s)	0635 9045
Sonda de nivel de confort para medir niveles de turbulencia, con telescopio y soporte. Cumple los requisitos DIN 1946 Parte 2 Hilo caliente, NTC	 890 mm $\varnothing 90\text{ mm}$	0 ... +50 °C 0...+5 m/s	$\pm(0,3\text{ m/s} \pm 4\% \text{ del v.m.})$ (0...+5 m/s) $\pm 0,3\text{ °C}$ (0...+50 °C)	0628 0009
Sondas CO - CO2	Imágen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de CO2 para medir la calidad del aire interior y controlar el lugar de trabajo Conector roscado, necesita cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145		0...+1%Vol CO2 0...+10.000 ppm CO2	$\pm(50\text{ ppm CO}_2, \pm 2\% \text{ del v.m.})$ (0 ... 5.000 ppm CO2) $\pm(100\text{ ppm CO}_2, \pm 3\% \text{ del v.m.})$ (5.001...+10.000 ppm CO2)	0632 1240
Sonda de CO ambiente, para la detección de CO en edificios y salas Cable fijo 1,5 m		0...+500 ppm CO	$\pm 5\text{ ppm CO}$ (0...100 ppm CO) $\pm 5\% \text{ del v.m.}$ (+100,1...+500 ppm)	0632 3331
Sonda WBGT, medición del estrés térmico	Rango	Exactitud	Modelo	
	Temperatura húmeda natural: +5 ...+40 °C Temperatura de globo: +20 ...+120 °C Temperatura seca: +10 ... +60 °C	Temperatura húmeda natural: $\pm 0,5\text{ °C}$ Temperatura de globo: $\pm 0,5\text{ °C}$ (+20...+50 °C) $\pm 1\text{ °C}$ (+50,1...120 °C) Temperatura seca: $\pm 1\text{ °C}$	250699 4239	
	Cálculo del índice WBGT: WBGT = 0,7 T _{nw} + 0,3 T _g . WBGTS = 0,7 T _{nw} + 0,2 T _g + 0,1 T _a .	Temperatura de globo: Diámetro 150 mm Tiempo de respuesta 20...30 min		
	Temperatura seca: Protección contra radiación	LA SONDA WBGT HA SIDO FABRICADA BAJO LOS REQUISITOS EXPUESTOS EN LA UNE EN 27243 (ISO 7243) / DIN 33403		

Instrumento multifunción - testo 435

Instrumento ideal para medir el confort térmico

El testo 435 es el nuevo instrumento multifunción para analizar la calidad del aire interior y ajustar sistemas de aire acondicionado.

El instrumento mide los parámetros como: temperatura (°C), caudal (m³/h), humedad (%HR), presión (hPa), velocidad (m/s), ppm de CO, ppm de CO₂ y lux.

El testo 435 es muy sencillo de utilizar; los perfiles de usuario para las aplicaciones más habituales tales como medición en conductos o IAQ se memorizan en el instrumento evitando pérdidas de tiempo al programar el mismo.

Vd. dispone de la opción de transmitir las lecturas por radio sin necesidad de cableado desde la sonda al instrumento en distancias de hasta 20 metros (sin obstáculos). La ausencia de cable supone una mayor comodidad y evitar riesgos de suciedad o rotura.

Documentación profesional de alta calidad.



Ajuste de un sistema de ventilación



Múltiples sondas conectables e inalámbricas



Prácticos perfiles de usuario directamente mediante una tecla de función, p.ej. medición en conductos con introducción del área y cálculo del promedio

Ventajas compartidas del testo 435

- GRAN VARIEDAD DE SONIDAS
- Sonda IAQ para evaluar la calidad del aire interior vía CO₂, temperatura y humedad ambiente, y presión absoluta
- Sonda térmica de velocidad con medición integrada de humedad y temperatura ambiente
- Sondas molinete y de hilo caliente
- Sondas de temperatura y humedad vía radio
- USO SENCILLO MEDIANTE PERFILES DE USUARIO
- IMPRESIÓN MEDIANTE LA IMPRESORA PORTÁTIL TESTO

Ventajas adicionales según versión

- MEDICIÓN INTEGRADA DE LA PRESIÓN DIFERENCIAL (testo 435-3/-4)
 - para medición de la velocidad y para controles en filtros
- FUNCIONES EXTENDIDAS (testo 435-2/-4)
 - Memoria en el instrumento para 10.000 lecturas
 - Software para PC para análisis, clasificación y documentación de los datos de medición
 - Sondas de humedad con cable o inalámbricas
 - Posibilidad de conexión de una sonda de Lux
 - Posibilidad de conexión de una sonda de nivel de confort

testo 435-1

testo 435-1, instrumento de medición multifunción, para aire acondicionado, ventilación y calidad del aire interior, incl. pila y protocolo de calibración

Modelo 0560 4351

testo 435-2

testo 435-2, mismas prestaciones que el 435-1 incl. memoria de lecturas, software para PC, cable USB para transmisión de datos, pila y protocolo de calibración

Modelo 0563 4352

Sondas para testo 435

435-1/-2

Sondas multi función	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo	
Sonda IAQ para comprobar la calidad del aire interior, CO ₂ , humedad, temperatura y la presión absoluta		0 ... +50 °C 0 ... +100 %HR 0 ... +10000 ppm CO ₂ +600 ... +1150 hPa	±0.3 °C ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±50 ppm CO ₂ ±2% del v.m.) (0 ... +5000 ppm CO ₂) ±100 ppm CO ₂ ±3% del v.m.) (+5001 ... +10000 ppm CO ₂) ±5 hPa	0632 1535	
Sonda térmica de velocidad con medición integrada de temperatura y humedad, Ø 12 mm, con empuñadura telescópica (máx. 745 mm)		-20 ... +70 °C 0 ... +100 %HR 0 ... +20 m/s	±0.3 °C ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±(0.03 m/s +4% del v.m.)	0635 1535	
Sonda de velocidad	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo	
Sonda molinete, Ø 16 mm, con empuñadura telescópica máx. 890 mm, p.ej. para mediciones en conductos		+0.6 ... +40 m/s	±(0.2 m/s +1.5% del v.m.)	0635 9535	
Sonda molinete, Ø 60 mm diámetro, con empuñadura telescópica máx. 910 mm, p.ej. para mediciones en salidas de conductos		+0.25 ... +20 m/s	±(0.1 m/s +1.5% del v.m.)	0635 9335	
Sonda de hilo caliente para m/s y °C, Ø cabezal 7.5 mm, con empuñadura telescópica (máx. 820 mm)		0 ... +20 m/s	±(0.03 m/s +5% del v.m.)	0635 1025	
Sondas de presión absoluta	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo	
Sonda de presión absoluta 2000 hPa		0 ... +2000 hPa	±5 hPa	0638 1835	
Sondas de ambiente	Imagen	Rango	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Sonda NTC de ambiente, resistente y eficaz	 115 mm 50 mm Ø 5 mm Ø 4 mm	-50 ... +150 °C	±0.5% del v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (rango restante)	60 s	0613 1712
Sondas de superficie	Imagen	Rango	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición brevemente hasta +500°C, T/P Tipo K	 115 mm Ø 5 mm Ø 12 mm	-60 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0602 0393
Sonda abrazadera para tuberías, Ø 5 a 65 mm, con cabezal medidor intercambiable. Rango de medición brevemente hasta +280°C, T/P Tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 4592
Sonda de pinza para medir en tuberías, Ø 15 a 25 mm (máx. 1"), Rango de medición brevemente hasta +130°C		-50 ... +100 °C	Clase 2	5 s	0602 4692
Sondas de inmersión/penetración	Imagen	Rango	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Sonda de inmersión/penetración, T/P Tipo K, estanca	 114 mm 50 mm Ø 5 mm Ø 3.7 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	7 s	0602 1293

435-2

Sondas IAQ	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de nivel de confort para medición del grado de turbulencia con empuñadura telescópica (máx. 820 mm) y soporte, cumple los requisitos del DIN 1946 Parte 2		0 ... +50 °C 0 ... +5 m/s	±0.3 °C ±(0.03 m/s +4% del v.m.)	0628 0109
Sonda de Lux, para medir la intensidad de la luz			Exactitud según DIN 5032, Parte 6: f1 = 6% = V(Lambda) adaptación f2 = 5% = coseno como porcentaje	0635 0545
Sondas de humedad	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de humedad/temperatura	 Ø 12 mm	-20 ... +70 °C 0 ... +100 %HR	±0.3 °C ±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	0636 9735
Sondas de humedad y temperatura	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Termómetro de esfera para medir calor radiante		0 ... +120 °C	±0,5 °C (0...+49,9 °C) ±1 °C (+50...+120 °C)	0554 0670

Cable fijo. Exactitud correspondiente a requisitos ISO 7243, ISO 7726, DIN EN 27726 y DIN 33403

Medición de radiación

Medición de radiación

Descripción	Frecuencia	Código
Módulo de radio para instrumento de medición, 869.85 MHz, aprobado para los países: DE, R, U, BE, NL, ES, IT, SE, AT, D, I, HU, C, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, S, LU, EE, LT, IE, LV	869.85 MHz	S 0554 0188

Módulo de radio para instrumento de medición, 915.00 MHz, aprobado para USA	915.00 MHz	S 0554 0190
---	------------	-------------

Medición de radiación

Descripción	Alcance	Alcance	Resolución
Empuñadura para sondas acoplables, incl. adaptador para T/P, aprobado para los países: DE, R, U, BE, NL, ES, IT, SE, AT, D, I, HU, C, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, S, LU, EE, LT, IE, LV	120 mm	-50 ... +350 C Brevemente ... +500 C	0.1 C (-50 ... +199.9 C) 1.0 C (rango restante)



Descripción	Frecuencia	Código
Empuñadura para sondas acoplables, incl. adaptador para T/P, aprobado para los países: DE, R, U, BE, NL, ES, IT, SE, AT, D, I, HU, C, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, S, LU, EE, LT, IE, LV	869.85 MHz	S 0554 0189

Sonda T/P para mediciones en superficies, acoplable a la empuñadura, T/P Tipo		0602 0394
---	--	-----------

Empuñadura para sondas acoplables, incl. adaptador para T/P, aprobado para USA	915.00 MHz	S 0554 0191
--	------------	-------------

Sonda T/P para mediciones en superficies, acoplable a la empuñadura, T/P Tipo		0602 0394
---	--	-----------

Medición de humedad

Descripción	Alcance	Alcance	Resolución
Empuñadura para sondas acoplables, incl. adaptador para T/P, aprobado para los países: DE, R, U, BE, NL, ES, IT, SE, AT, D, I, HU, C, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, S, LU, EE, LT, IE, LV	0 ... +100 %HR -20 ... +70 C	2 %HR (+2 ... +98 %HR) 0.5 C	0.1 %HR 0.1 C



Descripción	Frecuencia	Código
Empuñadura para sondas acoplables, incl. adaptador para T/P, aprobado para los países: DE, R, U, BE, NL, ES, IT, SE, AT, D, I, HU, C, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, S, LU, EE, LT, IE, LV	869.85 MHz	S 0554 0189

Sonda de humedad, acoplable a la empuñadura		0636 9736
---	--	-----------

Empuñadura para sondas acoplables, incl. adaptador para T/P, aprobado para USA	915.00 MHz	S 0554 0191
--	------------	-------------

Sonda de humedad, acoplable a la empuñadura		0636 9736
---	--	-----------

Descripción	Intervalo med.	Alcance	Transmisión por radio
Módulo de radio para instrumento de medición	0.5 s ó 10 s, ajustable en la empuñadura	0.5 s ó 10 s, ajustable en la empuñadura	Unidireccional
Tipo pila	2 pilas AAA		T funcionamiento: -20 ... +50 C
Vida de la pila	215 h (intervalo medición 0.5 s) 6 meses (intervalo medición 10 s)	Cobertura: Hasta 20 m (sin obstáculos)	T almacenam.: -40 ... +70 C

Medición de radiación

3 2								3 2
Tipo sonda	Medición de humedad multi-unción	Medición de CO ₂	Medición de radiación	Medición de velocidad	Medición de temperatura	Medición de CO ₂	Medición de radiación	Medición de radiación
Rango	-40 ... +150 C	-200 ... +1370 C	0 ... +100 %HR	0 ... +60 m/s	0 ... +20 m/s	0 ... +10000 ppm CO ₂	0 ... +2000 hPa	0 ... +100000 Lux
Exactitud 1 dígito	0.2 C (-25 ... +74.9 C) 0.4 C (-40 ... -25.1 C) 0.4 C (+75 ... +99.9 C) 0.5% del v.m. (rango restante)	0.3 C (-60 ... +60 C) 0.5% del v.m. (rango restante)						
Resolución	0.1 C	0.1 C	0.1 %HR	0.01 m/s (molinete 60) 0.1 m/s (molinete 16)	0.01 m/s	1 ppm CO ₂	0.1 hPa	1 Lux
T funcionamiento	-20 ... +50 C			Vida de la pila		200 h (medición habitual por molinete)		
T almacenamiento	-30 ... +70 C			Medidas		225 x 74 x 46 mm		

testo 425 - Velómetro

Anemómetro con sonda telescópica

El anemómetro compacto testo 425 con sonda de velocidad y temperatura integrada, y empuñadura telescópica

El caudal se muestra directamente en el visualizador. Cálculo preciso del caudal gracias a la sencilla entrada de los datos del área del conducto.

- Medición de temperatura, velocidad y caudal
- Cálculo del promedio por tiempo y multipunto
- Valores máx./mín
- Tecla Hold para retener lecturas
- Visualizador iluminado
- Función de desconexión automática



Sonda telescópica incorporada



Medir velocidad en un conducto de ventilación. La sonda telescópica facilita la medición en puntos de difícil acceso

testo 425

testo 425, anemómetro térmico con sonda de velocidad integrada, incl. medición de t° y empuñadura telescópica (máx 820 mm) pila y protocolo de calibración.

Modelo 0560 4251

Datos técnicos	sonda térmica	NTC
Rango medición	0...20 m/s	-20 a +70 °C
Exactitud	±(0,03 m/s+5%del v.m.)	±0,5 °C (0...60 °C) ±0,7 (resto r.)
Resolución	0,01 m/s	0,1 °C
Temperatura funcionamiento	-20 ... +50 °C	
Temperatura almacenamiento	-40 ... +85 °C	
Vida de la pila	20 h	
Medidas	182 x 64 x 40 mm	

testo 625 - Termohigrómetro con sonda integrada

Instrumento para medir condiciones ambiente

El instrumento compacto para medir la humedad y temperatura ambiente. El amplio visualizador de 2 líneas muestra la humedad, temperatura del bulbo húmedo o punto de rocío, así como la temperatura.

Mantener unos valores definidos de humedad ambiente y de temperatura tiene una gran importancia en algunos trabajos de los sectores de producción y almacenamiento. Al medir en puntos de difícil acceso, p.ej. cámaras climáticas o conductos, la sonda puede extraerse y extenderse con ayuda de una

empuñadura y cable opcional.

Como alternativa, las lecturas se pueden transmitir sin cables desde la sonda al instrumento. Para ello es necesario disponer de la empuñadura por radio y el módulo de radio (accesorios) instalado en el Testo 625.

- Tecla "Hold" para retener lecturas
- Valores Máx./Mín.
- Sensor de humedad patentado
- Visualizador iluminado

Posibilidad del uso de sondas inalámbricas



Medición de condiciones ambientales en una oficina

testo 625

instrumento de medición de humedad y temperatura, incl. sonda de humedad integrada, pila y protocolo de calibración

Modelo 0563 6251

Datos técnicos	Sonda NTC	Sensor humedad Testo, capacitivo	
Rango med.	-10...+60 °C	0...+100 %HR	
Exactitud ±1 dígito	± 0,5 °C	± 2,5 %HR (+5...+95 %HR)	
Resolución	0,1 °C	0,1 %HR	
T° funcionam.	-20...+50 °C	Medidas	182 x 64 x 40 mm
T° almacenam.	-40...+85 °C	Peso	195 g.
Tipo pila	Pila bloque 9V	Vida de la pila	70 h (sin funcionamiento por radio)

PARA DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDA Y ACCESORIOS POR RADIO, POR FAVOR CONSULTAR LA PÁGINA 11

e 3 ui de medición directa de a en e u mic

 Calidad del aire medición de CO₂

Testo 535, el eficaz instrumento de medición de CO₂ para calidad del aire interior. Una mala calidad del aire en habitaciones cerradas debido a concentraciones de CO₂ demasiado elevadas (1000 ppm) puede producir falta de concentración, cansancio e incluso enfermedades.

Puede imprimir los datos in situ con fecha y hora en la impresora Testo. La funda de protección TopSafe (opcional) protege el instrumento del polvo, suciedad y golpes.

Cálculo de máximos, mínimos y promedios por tiempo y por punto

Sensor de infrarrojos de 2 canales estable a largo plazo

Elevada exactitud, elevada fiabilidad

No necesita repetidos ajustes

Instrumento con sonda integrada



Control de la calidad del aire interior, p.ej. en oficinas y rápida impresión de datos en la impresora testo

e 3

testo 535, instrumento de medición de CO₂ con sonda integrada, incl pila y protocolo de calibración

del 3

a cnic			
Rango med.	0...9.999 ppm CO ₂		
Exactitud	50 ppm CO ₂ +2% del v.m.(0...+5.000 ppm); 100 ppm CO ₂ +3% del v.m. (+5001...9.999)		
Resolución	1 ppm CO ₂	Material / Caja	ABS
Medio med.	aire	Vida de la pila	6 h
Visualizador	LCD, 2 líneas	Medidas	190x57x42 mm
T funcionam.	0...+50 °C	Peso	300 g
T almac.	-20...+70 °C	Auto Off	10 minutos
Tipo de pila	Pila bloque 9V	Garantía	2 años

e 3 2 ui de medición directa de a en e u mic

Instrumento de alarma de CO

Testo 315-2, el instrumento con alarma para el control del nivel exacto de monóxido de carbono (CO) en ambiente. Muy apropiado en zonas de calderas donde siempre puede existir riesgo de fugas.

La impresora testo documenta las inspecciones al imprimir informes in situ con fecha, hora y límites de alarma.

Alarma fiable (acústica y visual) de concentración de CO

Ajuste de diferentes límites de alarma

Impresión con fecha, hora y valor recomendado (límite alarma)

Funda de protección TopSafe (opcional) protege contra suciedad, agua y golpes

Aprobado LOM n.º 00.7016

Ajuste automático del punto cero

Impresión de datos in situ con la impresora Testo (opcional)



Controlar el nivel de seguridad de CO

e 3 2

testo 315-2, instrumento de alarma de CO, con pila e informe de calibración

del

a cnic	
Rango med.	0...+2.000 ppm CO
Exactitud	10 ppm CO (0...+100 ppm CO) 10% del v.m. (+100...+2.000 ppm CO)
Resolución	1 ppm CO
Límites de alarma	50 / 100 / 500 ppm
Ajuste del cero	Automaticamente al ponerse en marcha
Medidas	215 x 68 x 47 mm
Peso	400 g

testo 545 - Luxómetro

Controlar la intensidad de la luz

Para tener una buena calidad de luz, la intensidad de la misma en lugares de trabajo, hospitales, oficinas o escuelas debe cumplir unos valores mínimos específicos.

Esto puede controlarse con el testo 545. Puede almacenarse una lista de situaciones y, mediante el software, los valores de intensidad de luminosidad almacenados por separado pueden conectarse para formar una curva.

Este "perfil de luz" proporciona información sobre la uniformidad de la iluminación.

- Cálculo del promedio por tiempo y multipunto
- Pueden seleccionarse hasta 99 archivos de situación
- Función logger (3.000 lecturas)

Impresión de datos in situ con la impresora Testo (opcional)



Cálculo del promedio en un estudio de reproducción

testo 545

testo 545, luxómetro, incl. sonda, pila e informe de calibración

Modelo 0560 0545

Datos técnicos

Rango med.	0...+10.000 lux		
Exactitud	Acorde con DIN 5032, parte 6 f1 = 8% = V (lambda) adaptación f2 = 5% = (coseno como porcentaje)		
Resolución	1 lux (0...+32.000 lux)	10 lux (0...+100.000 lux)	
Tª funcionam.	0...+50 °C		
Tª almac.	-20...+70 °C		
Vida de la pila	50 h	Memoria	3.000
Conexión a PC	interface RS232	Medidas	220 x 68 x 50 mm
		Peso	500 g

testo 319 - Herramienta de inspección visual

Endoscopio para comprobaciones rápidas

El endoscopio de fibra de vidrio testo 319 facilita la inspección visual en lugares de difícil acceso, como conductos de aire acondicionado, sistemas de ventilación, etc.

Altamente flexible, radio de doblado de tan solo 50 mm y diámetro de 6 mm, con posibilidad de flexión o rigidez. Extraordinariamente versátil gracias a las fundas acoplables.

- Óptica: 6.000 pixels, campo de visión 50°
- Rigidez gracias a la funda estable Decabon
- Flexibilidad gracias a al funda "cuello de cisne"
- Asidor de tres brazos para remover objetos pequeños o suciedad acumulada
- Espejo acoplable para cambiar la dirección de la visión
- Imán acoplable para asir pequeños objetos metálicos

Iluminación por LEDs, mayor contraste en la visualización. Vida habitual de los LEDs 50.000 horas



Inspecciones en conductos de ventilación

testo 319

Endoscopio de fibra de vidrio testo 319

Modelo 0632 3191

set testo 319

Endoscopio de fibra de vidrio testo 319, incl. tubo de cuello de cisne, imán y espejo acoplables, estuche para transporte

Modelo 0563 3191

Datos técnicos

Nº pixels	6.000
Campo de visión	50°
Angulo de visión	45° +/- 5°
Distancia mínima enfoque	15 mm (enfoque cercano)
Distancia máxima enfoque	150 mm (iluminación)

Controlar la condición ambiental

El data logger compacto de humedad y temperatura con visualizador le proporciona una rápida visión global in situ de las lecturas actuales y cuantas veces se han excedido los límites.

La impresora Testo 575 proporciona una comprobación inmediata de las condiciones predefinidas. El recolector de datos Testo 580 reúne todos los valores registrados y los transmite al PC/PC portátil para su análisis con el software ComSoft.

- Control económico de valores de humedad y temperatura en almacenes, construcción, museos y oficinas
- Rápida y sencilla programación
- Amplio visualizador, puede leerse desde lejos.

e	2
data logger de temperatura y humedad, 2 canales de medición con sensores internos, soporte para pared y protocolo de calibración	
del	3

Análisis de datos en un PC portátil con el software ComSoft



Registro eficaz de las condiciones ambiente en un despacho

a de edid ara acce ri	del
Set ComSoft 3 Básico, con interface USB, con función de gráficos y tablas, incluye soporte sobremesa y cable de conexión al PC	0554 1766
Impresora rápida testo 575 por infrarrojos, incluye 1 rollo de papel térmico y pilas	0554 1775
Papel térmico de repuesto para impresora (6 rollos), documentación de los datos de medición leible hasta 10 años	0554 0568
Recolector de datos testo 580, incluye soporte para leer los data loggers 175/177	0554 1778

a cnic	umedad	em era ura
Rango med.	0...100 %HR	-10...+50 °C
Exactitud ±1 dígito	± 3 %HR	± 0,5 °C
Resolución	0,1 %HR	0,1 °C
Sensores	sensor humedad capacitivo	NTC
Memoria	3.700 lecturas	
Tª funcionamiento	-10...+50 °C	
Tª almacenamiento	-40...+70 °C	Intervalo med. 10 s a 24 h
Peso	80 g	Tipo de pila litio

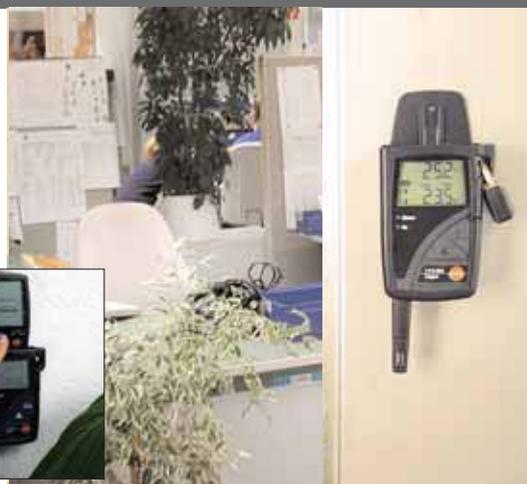
In resumen de cu r canale c nec r ara nda e erna

- Sensor de humedad estable a largo plazo con tiempo de respuesta rápida
- Memoria de hasta 48.000 lecturas
- Opción de control y ajuste con el set de ajuste
- Amplia gama de sondas de temperatura
- Mide la diferencia del punto de rocío con una sonda de temperatura de superficie acoplable

- Dispone de diversos cabezales de protección contra la suciedad, humedad elevada o gases corrosivos

e	
In ern	C C d e ern C
Logger de temperatura y humedad, 4 canales de medición con sensores internos y entrada para sonda de temperatura externa, soporte para pared y protocolo de calibración	
del	3

Recoger datos in situ con el recolector de datos testo 580



Registro de las condiciones ambiente en el interior de un edificio

a de edid ara acce ri	del
Set ComSoft 3 Básico, con interface USB, con función de gráficos y tablas, incluye soporte sobremesa y cable de conexión al PC	0554 1766
Impresora rápida testo 575 por infrarrojos, incluye 1 rollo de papel térmico y pilas	0554 1775
Papel térmico de repuesto para impresora (6 rollos), documentación de los datos de medición leible hasta 10 años	0554 0568
Recolector de datos testo 580, incluye soporte para leer los data loggers 175/177	0554 1778

a cnic	umedad	em era ura	C d
Rango med.	0...100 %HR	-20...+70 °C (int.) -40...+120 °C (ext.)	-40...+70 °C
Exactitud ±1 dígito	± 2 %HR	± 0,5 °C (int.) ± 0,2 °C (-25...+70 °C) (ext.) ± 0,4 (resto rango) (ext.)	
Resolución	0,1 %HR	0,1 °C (int./ext.)	0,1% del v.m.
Sensores	sensor humedad capacitivo	NTC (int./ext.)	
Memoria	48.000 lecturas	Tipo de protección	IP54
Tª funcionamiento	-20...+70 °C	Medidas	103x64x33 mm
Tª almacenamiento	-40...+85 °C	Intervalo med.	2 s a 24 h
Peso	130 g	Tipo de pila	litio

Otros instrumentos útiles en higiene industrial

Sonómetros / Dosímetro / Calibrador

Sonómetro / Dosímetro

Instrumento para la medición, análisis y control del ruido. Con ellos podrá realizar mediciones acústicas de alta precisión, mediciones con carácter oficial y exposición al ruido ambiente.

Todos los instrumentos cumplen con la normativa sobre metrología legal.



Dosímetro

Dosímetro DC-112 / DC-112d, instrumento ideal para la medida de la exposición al ruido tanto en el ámbito personal como medioambiental.
Modelo DC-11

Calibrador

El calibrador sonoro es el complemento perfecto de los sonómetros. Permite comprobar su correcto funcionamiento así como su linealidad, ya que dispone de 2 niveles de referencia.



Calibrador sonoro CB-5 con aprobación de tipo n 99009



Sonómetro

Sonómetro integrador promediador. Clase 1, micrófono de condensador extraíble de 1/2 polarizado con 200 V. Rango dinámico de 23 a 130 dBA. Aprobación de tipo 99006.
Modelo SC-20c



Sonómetro

Sonómetro integrador promediador. Clase 2, micrófono de condensador extraíble de 1/2 prepolarizado (P-05). Rango de 27 a 130 dBA. Aprobación de tipo 99007.
Modelo SC-15c



Sonómetro

Sonómetro digital, micrófono de condensador extraíble de 1/2 prepolarizado. Rango de 30 a 130 dBA. Aprobación de tipo 99008
Modelo SC-2c



Medición del nivel de ruido en el ambiente

Otros instrumentos útiles en higiene industrial

Bomba de alto y bajo caudal

Bomba de muestreo.

Bomba para monitorización personal de las áreas de trabajo.

Rango dinámico de flujo (alto/bajo) para su posible utilización con filtros, impinger, ciclones, tubos, etc.

Construcción rígida para trabajo diario: ligera, compacta y de fácil uso.

Reset: para eliminar los datos almacenados (caudal y flujo)

Programación: nos permite programar el modo flujo / presión

Verificación / Calibración: permite verificar el flujo de muestreo actual, borrarlo y/o modificarlo.

Calibrador de bomba Mini-Buc

Calibrador ideal para la verificación y calibración de las bombas personales para muestreo medioambiental.

De construcción compacta, funciona con un solo botón y se visualizan los valores fácilmente en un visualizador legible incluso en ambientes oscuros.

Compacto, ligero y fácil de usar. Lectura instantánea del flujo volumétrico de bombas de muestreo. Posibilidad de distintos modelos y rangos.



Calibrador Mini-Buc



Control de las áreas de trabajo con la bomba de muestreo

Datos técnicos

Alto caudal	0,6-5 LPM (600 cc/min a 5.000 cc/min)
Bajo caudal	5-600 cc/min, con adaptador universal (opcional)
Precisión	3% de flujo en todo el rango

Bomba Basic

Bomba para monitoreo personal de áreas de trabajo, incluye batería, cargador y adaptador ajustable para bajo caudal

Modelo Basic-5

Medición de gases

Bomba manual

Bomba de succión con una sola mano para mediciones de corto rango.

Es muy adecuada para mediciones en lugares de difícil acceso.

Permite la realización de medidas en las condiciones más extremas.

Elaborada en materiales inalterables, no precisa de ningún tipo de mantenimiento.

Impinger

Para la determinación de agentes contaminantes en aire.

Compuesto de:

- Tubo graduado de 30 ml
- Cabeza con esmerilado 24/29



Bomba Accuro manual



Medición de sustancias peligrosas en el aire

Características	Valor
N.º emboladas	1 a 50 y más
Volumen por embolada	100 mL (± 5%)
Medidas (an x an x l)	85 x 170 x 45 mm

Medición de gases

Bomba para mediciones en rango corto con un alto número de emboladas, incluye batería y cargador

del modelo

Medición de gases

Detector de gas

Detector para 3 años de operación continua sin costos de mantenimiento. El GasAlert MicroClip es sumamente resistente al agua, con una cubierta protectora IP-66/67 totalmente sumergible hasta una profundidad de un metro.

Una comprobación integral de funciones verifica la integridad del sensor, los circuitos y la batería, así como también el funcionamiento de las alarmas audible, visual por vibración. La pantalla muestra el tiempo de funcionamiento restante del detector.

Los datos almacenados pueden transmitirse directamente mediante

una conexión infrarroja a una impresora infrarroja inalámbrica para su impresión inmediata.

El registro automático de eventos almacena 10 eventos de alarma más recientes los cuales se pueden descargar en la impresora.

Parámetros: ppm H₂S, ppm CO, ppm O₂ y % LEL.



Detector de gas



Protección personal en áreas de trabajo peligrosas

Características	Valor
CO	0-500 ppm (resolución 1 ppm)
H ₂ S	0-100 ppm (resolución 1 ppm)
O ₂	0 - 30 % (resolución 0,1 %)
Gases combustibles	0 - 100 % LEL (resolución 1 %) 0 - 5 % V/V (resolución 0,1 %)

Medición de gases

Detector de gas para 3 años de operación continua sin costos de mantenimiento. IP66/67. Configurable para H₂S, CO, O₂ y % LEL

del modelo

Laboratorio

Laboratorio de calibración en Instrumentos Testo

Central en Cabrils y Delegación en Madrid

En el laboratorio de calibración el objetivo es conocer con máximas garantías la desviación de las lecturas de los instrumentos. Para ello contamos con modernos sistemas generadores de distintas variables así como patrones que han sido calibrados con estándares nacionales e internacionales. De esta forma podemos garantizar una calibración de calidad con trazabilidad al sistema internacional de medidas. Entre las posibilidades de calibración más destacables se encuentra la calibración acreditada por ENAC en O₂ y CO además de las calibraciones ISO trazables de medidores de gases (O₂, CO, NO, NO₂, SO₂ y H₂S). Como principales variables se realizan certificados de humedad relativa, presión, temperatura y velocidad (de 0,2 m/s hasta 30 m/s). Si en el proceso de calibración se detecta una desviación mayor a las especificaciones técnicas o malfunción del equipo se remite un presupuesto de reparación del instrumento para su aceptación.



Laboratorio de Calibración ENAC nº de acreditación 124/LC 279

Desde el 22 de Noviembre de 2002 Instrumentos testo S.A es el primer laboratorio acreditado por ENAC para la calibración de analizadores de gases de combustión en O₂ y CO. Es una nueva meta alcanzada siguiendo la filosofía de mejora continua que confirma tanto nuestra capacidad técnica como medios materiales. Consulte el alcance de la acreditación en www.enac.es

Laboratorio de Calibración ISO

En nuestro laboratorio de calibración se realizan certificados de calibración con trazabilidad a patrones nacionales e internacionales con la garantía de calidad certificada según la norma UNE-EN ISO 9001:2000

Certificaciones ENAC/DKD

También podemos tramitar calibraciones en laboratorios externos con acreditaciones nacionales e internacionales ENAC/DKD. Soliciten información acerca de los tipos de certificados, puntos de calibración, parámetros e incertidumbre en estos laboratorio

GASES DE COMBUSTION



Cabina de gases ENAC



Cabina de gases ISO

Certificados acreditados por ENAC de analizadores de gases de combustión

A partir de botellas patrón acreditadas podemos calibrar analizadores de gases de combustión.

- Concentración oxígeno (O₂) 1,4% y 15%
- Concentración Monóxido de Carbono (CO) 15 ppm, 80 ppm, 200 ppm y 1000 ppm

Certificados ISO de analizadores de gases de combustión

A partir de botellas patrón acreditadas podemos calibrar analizadores de gases de combustión.

- **CONCENTRACIÓN DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) 0, 1000, 5000 ppm y 17%**
- **CONCENTRACIÓN MONÓXIDO DE CARBONO (CO) 0, 15, 200 y 1000 ppm**
- **CONCENTRACIÓN METANO (CH₄) 300 ppm y 1%**
- Concentración Oxígeno (O₂) 0%, 1,4% y 20%
- Concentración Monóxido de Nitrógeno (NO) 0, 80 y 500 ppm
- Concentración Dióxido de Nitrógeno (NO₂) 0 y 100 ppm
- Concentración Dióxido de Azufre (SO₂) 0 y 100 ppm



Cámara de Temperatura

Cámara de Temperatura

- Permite la calibración de todo tipo de sondas y loggers de -40 °C hasta +150 °C



Baño de Temperatura

Baño de Temperatura

- Permite la calibración de todo tipo de sondas y equipos que puedan ser sumergidos en el aceite de silicona que contiene el baño de -30 °C hasta +180 °C

Temperatura por Infrarrojos

- Permite calibrar sensores por infrarrojos de -30 °C hasta +180 °C. Emisividad ajustable

Horno de Temperatura

- Permite calibrar sondas cuyo diámetro no exceda de 10 mm desde 40 °C hasta +600 °C

Temperatura de Superficie

- Permite calibrar sondas de superficie de +40 °C hasta +200 °C

C I C I



Calibración de presión relativa



Calibración de humedad relativa

Velocidad

- Con el túnel de viento es posible calibrar cualquier tipo de sonda de velocidad y tubos de Pitot de 0,5 m/s hasta 30 m/s

Humedad Relativa

- Puede generar humedad de 5% HR a 98% HR y temperatura de -40 °C hasta +150 °C (de -28 °C td a +69 °C td)

Punto de Rocío en Presión

- Permite la calibración de instrumentos de punto de rocío en presión en el punto -40 °C_{td} a 6 bar

Presión Relativa

- Permite la calibración de manómetros y sondas de presión relativa de -1 bar hasta +1200 bar

Presión Absoluta

- Permite la calibración de manómetros y sondas de presión absoluta de 0 hasta 50 bar

Señales Eléctricas

- Se pueden generar, simular y calibrar intensidades de -60 mA a 60 A (C.C.), tensiones de 0,25 V a 50 V (C.C.) y resistencias de 10 Ohm a 4000 Ohm



Túnel de viento

RPM

- Permite la calibración de tacómetros y estroboscopios de 0 hasta 6.000 rpm mecánicamente y hasta 9.900 rpm ópticamente



Testo: A Su Servicio



- 1 Central Instrumentos testo, S.A.
Cabrls (Barcelona)
- 2 Delegación Madrid Instrumentos Testo, S.A
Rivas-Vaciamadrid (Madrid)
- 3 Delegación Levante Instrumentos Testo, S.A
Valencia

DISTRIBUIDORES TESTO:

Actylab (LA RIOJA, SORIA)
Aplicaciones Integrales e Industriales Grupo G5 (EXTREMADURA)
Beta Distribuciones (ANDORRA)
Comercial Navarra de Instrumentación (NAVARRA)
Disai (VALENCIA)
Dtisa (GRANADA, MÁLAGA, CÓRDOBA)
Distrilab (MURCIA)
Eliseo Llabrés (MENORCA)
Garrido y Vázquez (MADRID)
Geriatría i Laboratori (MALLORCA)
Fontanería Socias y Rosselló (MALLORCA)
Ibersystem (ARAGÓN)
Instrumentación Montes (ASTURIAS, LEÓN)
M.Lago (GALICIA)
Maripol & Royal (IBIZA)
Mateinsa (SEVILLA, HUELVA, CÁDIZ)
MKS, Control y Regulación de Fluidos (LÉRIDA)
Neurylan (PAÍS VASCO, CANTABRIA)
Serviquimia (CASTELLÓN)
Tecom-Mican (ISLAS CANARIAS)
Via (CASTILLA-LEÓN)

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN TESTO:

- Instrumentos testo, S.A. (Cabrls)
- Instrumentos testo, S.A. (Madrid)
- Instrumentación Montes (Asturias)

Por favor, pídasenos más información:

- Instrumentos de Control para la Producción Alimentaria
- Ingeniería de Medición para Restaurantes, Caterings y Supermercados
- Ingeniería de Medición para Aire Acondicionado y Ventilación
- Ingeniería de Medición para Calefacción e Instalación
- Soluciones de Medición para Emisiones, Servicio y Procesos Térmicos
- Soluciones de Medición para la Ingeniería de Refrigeración
- Soluciones Fijas para Aire Acondicionado y Proceso