

Medidor multifuncional

testo 435 – El multitalento para ventilación y calidad del aire interior

Amplia variedad de sondas (opcionales):

sonda IAQ para evaluación de la calidad del aire en interiores

sondas térmicas con medición integrada de temperatura y humedad

sondas de paletas y de hilo caliente

sonda de presión diferencial integrada para medición con tubo Pitot (véanse variantes)

sonda de radio para temperatura y humedad (véanse variantes)

Sencillo manejo con perfiles de usuario

Programa de análisis en ordenador, archivo y documentación de los datos de medición (véanse variantes)



Todos los parámetros climáticos

El medidor multifuncional testo 435 es ideal para el análisis de la calidad del aire en interiores. La calidad del aire tiene una influencia decisiva sobre la comodidad para las personas en sus lugares de trabajo y además es un factor muy importante en procesos de producción y en el almacén de mercancías.

Además, la calidad del aire permite saber si un sistema de aire acondicionado o calefacción funciona de manera óptima desde el punto de vista energético o si debe ajustarse mediante el testo 435. Para la evaluación de la calidad del aire se dispone de los parámetros CO₂, humedad relativa y temperatura ambiental.

Además se puede determinar la presión absoluta, corriente, lux, valor U y temperatura superficial. Para la determinación del caudal volumétrico se pueden utilizar todas las posibilidades de la medición de corrientes – como sondas térmicas, de paletas y tubos Pitot.

El instrumento ideal para cada uso

Hay tres variantes del testo 435: Según la aplicación puede usted escoger entre variantes con medición de la presión diferencial integrada, así como variantes con funciones ampliadas como memoria en el instrumento, programa de ordenador y mayor variedad de sondas disponibles.

Datos técnicos

testo 435-1

testo 435-1, medidor multifuncional para climatización, ventilación y calidad del aire interior, inclusive protocolo de calibración y pilas

Modelo 0560 4351



testo 435-2

testo 435-2, medidor multifuncional para climatización, ventilación y calidad del aire interior, con memoria para valores de medición, programa de ordenador, cable USB, inclusive protocolo de calibración y pilas

Modelo 0563 4352

testo 435-3

testo 435-3, medidor multifuncional con medición integrada de presión diferencial para climatización, ventilación y calidad del aire interior, inclusive protocolo de calibración y pilas

Modelo 0560 4353

testo 435-4

testo 435-4, medidor multifuncional con medición integrada de presión diferencial para climatización, ventilación y calidad del aire interior, con memoria para valores de medición, programa de ordenador, cable USB, inclusive protocolo de calibración y pilas

Modelo 0563 4354

Más comodidad gracias a los perfiles de usuario

El procedimiento de medición con el testo 435 es sencillo y eficiente. Para las aplicaciones típicas de mediciones en canal y medición IAQ el instrumento dispone de perfiles de usuario predeterminados. Así el usuario se ahorra tener que programar el instrumento de medición.

Documentación segura de datos de medición

Los protocolos de medición muestran al cliente los datos de las mediciones de canal, de larga duración y del grado de turbulencia. Se puede incluir el logotipo de la empresa en el formulario. El testo 435-1 y testo 435-3 permiten la impresión cíclica de valores de medición mediante la impresora rápida Testo.

Mayor flexibilidad gracias a las sondas de radio

Además de las sondas clásicas con sus cables, también es posible una medición sin cables a distancias de hasta 20 m (sin obstáculos). Con este sistema se evitan daños en los cables y complicaciones en el manejo. Con el testo 435 se pueden registrar y mostrar datos de hasta tres sondas de radio. Hay sondas de radio disponibles para el parámetro de temperatura y, según tipo de instrumento, también de humedad. El módulo de radio, opcional y de fácil conexión, se puede añadir a posteriori cuando sea necesario.



Medición de valores de humedad y temperatura sin cables a distancias de hasta 20 m (sin obstáculos)



2 conexiones para sondas externas

Datos técnicos generales

Temperatura de servicio	-20 ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-30 ... +70 °C
Medidas	220 × 74 × 46 mm
Tipo de batería	Pilas alcalinas de manganeso AA
Tiempo de operatividad	200 h (típica medición de paletas)
Peso	428 g
Material de la carcasa	ABS, elastómero termoplástico, metal
Tipo de protección	IP54
Garantía	2 años

Datos técnicos

Variantes del testo 435

En la tabla puede ver un resumen de todas las sondas compatibles y del equipamiento del instrumento en sus diferentes variantes.

Sondas compatibles (opcionales)	testo 435-1	testo 435-2	testo 435-3	testo 435-4
Sonda IAQ para la medición de CO ₂ , temperatura y humedad ambientales y presión absoluta	X	X	X	X
Sonda térmica con medición integrada de temperatura y humedad	X	X	X	X
Sondas de paletas y de hilo caliente	X	X	X	X
Sonda de temperatura para mediciones de inmersión, de penetración, en el aire y superficiales	X	X	X	X
Sonda de radio para mediciones de temperatura	X	X	X	X
Sonda de CO ambiente	X	X	X	X
Sonda de presión absoluta	X	X	X	X
Medición de presión diferencial integrada para la medición de caudales con tubo Pitot y para la supervisión de filtros (no se puede añadir a posteriori)			X	X
Sonda de confort para medición del grado de turbulencia para la evaluación objetiva de la velocidad del aire reinante en una habitación		X		X
Sonda de humedad para mediciones de la humedad y temperatura ambientales		X		X
Sonda de radio para mediciones de la humedad y temperatura ambientales		X		X
Sonda lux para la medición del grado de iluminación		X		X
Sonda de temperatura para la determinación del valor U		X		X
Equipamiento del instrumento				
Sencillo manejo con perfiles de usuario	X	X	X	X
Pantalla con iluminación	X	X	X	X
Impresora rápida Testo para la documentación de los datos de medición (opcional)	X	X	X	X
Memoria integrada para 10.000 valores de medición (no se puede añadir a posteriori)		X		X
Programa de análisis en ordenador, archivo y documentación de los datos de medición		X		X

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

Tipos de sensor	NTC	Tipo K (NiCr-Ni)	Tipo T (Cu-CuNi)	Sensor de humedad capacitivo Testo
Rango de medición	-50 ... +150 °C	-200 ... +1370 °C	-200 ... +400 °C	0 ... +100 %HR
Exactitud ±1 dígito	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (-50 ... -25.1 °C) ±0.4 °C (+75 ... +99.9 °C) ±0.5% del v.m. (rango restante)	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C +0.5% del v.m.) (rango restante)	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C +0.5% del v.m.) (rango restante)	Véanse datos de la sonda
Resolución	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.1 %HR
Tipos de sensor	Paletas	Hilo caliente	Sonda de presión absoluta	CO ₂ (sonda IAQ)
Rango de medición	0 ... +60 m/s	0 ... +20 m/s	0 ... +2000 hPa	0 ... +10.000 ppm CO ₂
Exactitud ±1 dígito	Véanse datos de la sonda	Véanse datos de la sonda	Véanse datos de la sonda	Véanse datos de la sonda
Resolución	0.01 m/s (paletas 60 + 100 mm) 0.1 m/s (paletas 16 mm)	0.01 m/s	0.1 hPa	1 ppm CO ₂

testo 435-2/-4

testo 435-3/-4

Tipos de sensor	Lux	Sonda interna de presión diferencial
Rango de medición	0 ... +100000 lux	0 ... +25 hPa
Precisión ± 1 dígito	Véanse datos de la sonda	±0.02 hPa (0 ... +2 hPa) ±1% del v.m. (rango restante)
Resolución / Sobrecarga	1 lux; 0.1 Hz	0.01 hPa / 200 hPa

Accesorios

Transporte y protección	Modelo	
Maletín de servicio para instrumento de medición, sondas y accesorios, medidas 454 x 319 x 135 mm	0516 1035	
Maletín de servicio para instrumento de medición, sondas y accesorios, medidas 518 x 398 x 155 mm	0516 1435	
Más accesorios y repuestos		
Testovent 410, embudo de medición de caudal volumétrico, Ø 340 mm/330 x 330 mm, incluye bolsa de transporte	0554 0410	
Testovent 415, embudo de medición de caudal volumétrico, Ø 210 mm/190 x 190 mm, incluye bolsa de transporte	0554 0415	
testovent 417, juego de embudos compuesto por embudo para válvulas de disco (Ø 200 mm) y embudo para ventilador (330 x 330 mm) de entrada y salida de aire	0563 4170	
Manguito de conexión, de silicona, 5 m de longitud, carga máxima 700 hPa (mbar)	0554 0440	
Manguito de conexión sin silicona para la medición de presión diferencial, 5 m de longitud, carga máxima 700 hPa (mbar)	0554 0453	
Juego de control y ajuste para sonda de humedad testo, solución salina de 11.3 %HR y 75.3 %HR, inclusive adaptador para sonda de humedad testo, para rápido control o calibración de la sonda de humedad	0554 0660	
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas, rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	0554 0756	
Filtro sinterizado de acero inoxidable, tamaño de poro 100 µm, protección de sensor para atmósferas de alto contenido en polvo y altas velocidades de flujo	0554 0641	
Fuente de alimentación, 5 VCC 500 mA con enchufe tipo europeo, 100-250 VCA, 50-60 Hz	0554 0447	
Pila de botón de litio, pilas CR2032 para mango de radio	0515 5028	
Plastilina adhesiva para fijar e impermeabilizar	0554 0761	
Impresora y accesorios		
Impresora rápida testo IRDA con interfaz infrarroja sin cables, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas mignon, para impresión de valores de medición in situ	0554 0549	
Papel térmico de repuesto para impresora (6 rollos), adecuado para documentos documentación de datos de medición legible a largo plazo, hasta 10 años	0554 0568	
Cargador externo rápido para pilas de 1-4 AA, inclusive 4 pilas Ni-MH con recarga de una pila e indicación del nivel de recarga, incluye carga de mantenimiento, función de descarga integrada, con enchufe internacional integrado, 100-240 VAC, 300 mA, 50/60 Hz	0554 0610	
Certificados de calibración		
Certificado de calibración ISO de temperatura Instrumentos de medición con sondas superficiales; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071	
Certificado de calibración ISO de humedad; puntos de calibración 11.3 %HR y 75.3 %HR a +25 °C	0520 0006	
Certificado de calibración ISO de presión presión diferencial; 5 puntos repartidos por el rango de medición	0520 0005	
Certificado de calibración ISO de caudal Anemómetro de paletas y de hilo caliente; puntos de calibración 0.5; 0.8; 1; 1.5 m/s	0520 0024	
Certificado de calibración ISO de caudal Anemómetro de paletas y de hilo caliente, tubo Pitot; puntos de calibración 1; 2; 5; 10 m/s	0520 0004	
Certificado de calibración ISO de caudal Anemómetro de paletas y de hilo caliente, tubo Pitot; puntos de calibración 5; 10; 15; 20 m/s	0520 0034	
Certificado de calibración ISO de intensidad luminosa Puntos de calibración 0; 500; 1000; 2000; 4000 lux	0520 0010	
Certificado de calibración ISO de CO ₂ Sondas de CO ₂ ; puntos de calibración 0; 1000; 5000 ppm	0520 0033	

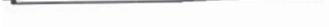
Sonda

Tipo de sonda	Medidas Tubo de la sonda/Punta del tubo de la sonda	Rango de medición	Exactitud	t ₉₉	Modelo
---------------	--	-------------------	-----------	-----------------	--------

Sondas IAQ (testo 435-1/-2/-3/-4)

Sonda IAQ para la evaluación de la calidad del aire en interiores, medición de CO ₂ , humedad, temperatura y presión absoluta, inclusive soporte de sobremesa		0 ... +50 °C 0 ... +100 %HR 0 ... +10000 ppm CO ₂ +600 ... +1150 hPa	±0.3 °C ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±(75 ppm CO ₂ ±3% del v.m.) (0 ... +5000 ppm CO ₂) ±(150 ppm CO ₂ ±5% del v.m.) (+5001 ... +10000 ppm CO ₂) ±10 hPa		0632 1535
Sonda de CO ambiental, para la detección de CO en edificios y habitaciones		0 ... +500 ppm CO	±5% del v.m. (+100.1 ... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0 ... +100 ppm CO)		0632 1235
Termómetro de globo Ø 150 mm, TP tipo K, para la medición del calor irradiado		0 ... +120 °C	Clase 1		0602 0743

Sondas de flujo (testo 435-1/-2/-3/-4)

Sonda térmica de flujo con medición de temperatura y humedad integrada, Ø 12 mm, con varilla 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 medición de paletas, diámetro 16 mm, con varilla telescópica máx. 890 mm, p.ej. para mediciones en canales, se puede utilizar de 0 a +60 °C		+0.6 ... +40 m/s Temperatura de servicio 0 ... +60 °C	±(0.2 m/s +1.5% del v.m.)		0635 9535
Sonda de medición de paletas, diámetro 60 mm, con varilla telescópica máx. 910 mm, p.ej. para mediciones a la salida de canales, se puede utilizar de 0 a +60 °C		+0.25 ... +20 m/s Temperatura de servicio 0 ... +60 °C	±(0.1 m/s +1.5% del v.m.)		0635 9335
Sonda de hilo caliente para m/s y °C, Ø del cabezal de la sonda 7,5 mm, inclusive varilla telescópica (máx. 820 mm)		0 ... +20 m/s -20 ... +70 °C	±(0.03 m/s +5% del v.m.) ±0.3 °C (-20 ... +70 °C)		0635 1025

Medición con embudo (testo 435-1/-2/-3/-4)

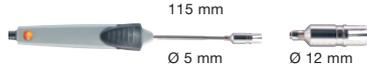
Sonda de medición de paletas, diámetro 100 mm, para medición con juego de embudos 0563 4170		+0.3 ... +20 m/s 0 ... +50 °C	±(0.1 m/s +1.5% del v.m.) ±0.5 °C		0635 9435
testovent 417, juego de embudos compuesto por embudo para válvulas de disco (Ø 200 mm) y embudo para ventilador (330 x 330 mm) de entrada y salida de aire					0563 4170
Rectificador de caudal volumétrico testovent 417					0554 4172
Rectificador de caudal volumétrico testovent 417 compuesto por el juego de embudos testovent 417 y el rectificador de caudal volumétrico testovent 417					0554 4173

Sonda de presión absoluta (testo 435-1/-2/-3/-4)

Sonda de presión absoluta 2000 hPa		0 ... +2000 hPa	±5 hPa		0638 1835
------------------------------------	---	-----------------	--------	--	-----------

2) Más sondas de temperatura en internet en www.testo.com

Sonda

Tipo de sonda	Medidas Tubo de la sonda/Punta del tubo de la sonda	Rango de medición	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Sonda de aire ²⁾ (testo 435-1/-2/-3/-4)					
Sonda NTC de aire precisa y robusta, cable fijo extendido 1.2 m		-50 ... +125 °C	±0.2 °C (-25 ... +80 °C) ±0.4 °C (rango de medición restante)	60 s	0613 1712
Sonda superficial ²⁾ (testo 435-1/-2/-3/-4)					
Sonda superficial de muy rápida reacción banda termopar flexible, también para superficies no planas, rango de medición brevemente hasta +500°C, TP tipo K, cable fijo extendido		-60 ... +300 °C	Clase 2 ¹⁾	3 s	0602 0393
Sonda abrazadera para diámetros de tubería de 5 a 65 mm, con cabezal de medición intercambiable, rango de medición brevemente hasta +280 °C, TP tipo K, cable fijo extendido		-60 ... +130 °C	Clase 2 ¹⁾	5 s	0602 4592
Sonda de pinza para mediciones en tuberías, diámetros de tubería de 15 a 25 mm (máx. 1"), rango de medición brevemente hasta +130 °C, TP tipo K, cable fijo extendido		-50 ... +100 °C	Clase 2 ¹⁾	5 s	0602 4692
Sonda de inmersión/penetración ²⁾ (testo 435-1/-2/-3/-4)					
Sonda de inmersión/penetración impermeable al agua, TP tipo K, cable fijo extendido 1.2 m		-60 ... +400 °C	Clase 2 ¹⁾	7 s	0602 1293
Sonda IAQ (testo 435-2/-4)					
Sonde de confort para medición del grado de turbulencia con telescopio (máx. 820 mm) y soporte, cumple los requisitos de EN 13779		0 ... +50 °C 0 ... +5 m/s	±0.3 °C ±(0.03 m/s + 4% del v.m.)		0628 0109
Sonda lux, para la medición del grado de iluminación		0 ... 100.000 lux 0 ... 300 Hz	Exactitud según DIN 13032-1: f1 = 6% = ajuste V(lambda) f2 = 5% = respuesta como ley del coseno, clase C		0635 0545
Sonda de humedad (testo 435-2/-4)					
Sonda de temperatura y humedad		-20 ... +70 °C 0 ... +100 %HR	±0.3 °C ±2 %HR (+2 ... +98 %HR)		0636 9735
Sonda superficial ²⁾ (testo 435-2/-4)					
Sonda de temperatura para determinación del valor U, triple sensor para determinación de la temperatura en paredes, incluye plastilina adhesiva		-20 ... +70 °C	Clase 1 ¹⁾ , Valor U: ±0.1 ±2% del v.m.*		0614 1635
		Nota: Para la determinación del valor U se requiere una sonda adicional para la determinación de la temperatura exterior, por ejemplo 0602 1793 o 0613 1002. *en caso de utilización con sondas NTC o sondas de humedad de radio para la medición de temperatura y 20 K de diferencia entre el aire dentro y fuera			
Tubos de Pitot (testo 435-3/-4)					
Tubo de Pitot, longitud 350 mm		Temperatura de servicio 0 ... +600 °C			0635 2145
Tubo de Pitot, longitud 500 mm					0635 2045
Tubo de Pitot, longitud 1000 mm					0635 2345

1) Según la norma EN 60584-2 la exactitud de la clase 2 se refiere a -40...+1200 °C.
2) Para más sondas de temperatura en internet www.testo.com

Sonda por radio

Mangos de radio inclusive cabezal de sonda para medición en el aire/de penetración/inmersión				Modelo	
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para los países 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; frecuencia de radio 869.85 MHz FSK				0554 0189	
Cabezal de sonda TP para mediciones en el aire/de penetración/inmersión				0602 0293	
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para USA, CA, CL; frecuencia de radio 915.00 MHz FSK				0554 0191	
Cabezal de sonda TP para mediciones en el aire/de penetración/inmersión				0602 0293	
Medidas	Tubo de la sonda/Punta del tubo de la sonda	Rango de medición	Exactitud	Resolución	t ₉₉
	100 mm 30 mm Ø 5 mm Ø 3,4 mm	-50 ... +350 °C brevemente hasta +500 °C	Mango de radio: ±(0.5 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C +0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda TP: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango de medición restante)	t ₉₉ (en agua) 10 s

Mangos de radio inclusive cabezal de sonda para medición superficial				Modelo	
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para los países 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; frecuencia de radio 869.85 MHz FSK				0554 0189	
Cabezal de sonda TP para medición superficial (TP tipo K), se puede encajar en el mango de radio 0554 0189				0602 0394	
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para USA, CA, CL; frecuencia de radio 915.00 MHz FSK				0554 0191	
Cabezal de sonda TP para medición superficial (TP tipo K), se puede encajar en el mango de radio 0554 0189				0602 0394	
Medidas	Tubo de la sonda/Punta del tubo de la sonda	Rango de medición	Exactitud	Resolución	t ₉₉
	120 mm 40 mm Ø 5 mm Ø 12 mm	-50 ... +350 °C brevemente hasta +500 °C	Mango de radio: ±(0.5 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C +0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda TP: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango de medición restante)	5 s

Mangos de radio inclusive cabezal de sonda para medición de humedad				Modelo
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para los países 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; frecuencia de radio 869.85 MHz FSK				0554 0189
Cabezal de sonda de humedad, se puede encajar en el mango de radio 0554 0189				0636 9736
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para USA, CA, CL; frecuencia de radio 915.00 MHz FSK				0554 0191
Cabezal de sonda de humedad, se puede encajar en el mango de radio 0554 0189				0636 9736
Medidas	Tubo de la sonda/Punta del tubo de la sonda	Rango de medición	Exactitud	Resolución
		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.3 °C	0.1 %HR 0.1 °C

Mangos de radio para sondas TP a encajar				Modelo
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para los países 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; frecuencia de radio 869.85 MHz FSK				0554 0189
Mango de radio para cabezales de sonda a encajar, inclusive adaptador TP, permiso para USA, CA, CL; frecuencia de radio 915.00 MHz FSK				0554 0191
Figura	Rango de medición	Exactitud	Resolución	
	-50 ... +1000 °C	±(0.7 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +900 °C) ±(0.9 °C +0.5% del v.m.) (rango restante)	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango de medición restante)	

Sonda por radio

Módulo de radio para añadir la opción de radio al instrumento	Modelo
Módulo de radio para instrumento de medición, 869.85 MHz FSK, permiso para los países 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	0554 0188
Módulo de radio para instrumento de medición, 915.00 MHz FSK, permiso para los países USA, CA, CL	0554 0190

Datos técnicos sonda de por radio

Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC

Tipo de batería	2 pilas de botón 3V (CR 2032)
Tiempo de operatividad	150 horas (ritmo de medición 0.5 s) 2 meses (ritmo de medición 10 s)

Mango de radio

Tipo de batería	2 pilas miniatura AAA
Tiempo de operatividad	215 horas (ritmo de medición 0.5 s) 6 meses (ritmo de medición 10 s)

Datos técnicos comunes

Ritmo de medición	0.5 s o 10 s, ajustable en el mango
Alcance de radio	hasta 20 m (sin obstáculos)
Transmisión por radio	unidireccional
Temperatura de servicio	-20 ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C
Tipo de protección	IP54