

# Sensor de densidad de gas

## Para densidad de gas, temperatura y presión de gases aislantes

### Modelo GD-20 con Modbus® o señal analógica de 4 ... 20 mA

Hoja técnica WIKA SP 60.77

#### Aplicaciones

- Monitorización permanente de los parámetros relevantes del estado del gas en depósitos cerrados
- Para instalaciones interiores y exteriores de equipos con aislamiento en gas SF<sub>6</sub>
- Medición de la densidad de los gases alternativos en equipos eléctricos o en el laboratorio

#### Características

- Tecnología de sensores de alta exactitud
- RTU Modbus® digital o señal de salida analógica de 4 ... 20 mA
- Tipo de protección IP67, opcionalmente con caja de campo IP6k9k
- Muy buena estabilidad a largo plazo y excelentes propiedades CEM
- Diseño compacto

#### Descripción

##### Monitorización permanente

La monitorización permanente de la densidad del gas es esencial para prevenir fallos en subestaciones y redes eléctricas.

El modelo GD-20 calcula el valor instantáneo de la densidad del gas, sobre la base de los valores de presión y temperatura, sirviéndose de una ecuación virial de estado en el potente microprocesador del sensor de densidad de gas. De este modo el transmisor puede compensar las variaciones en la presión provocadas por efectos térmicos evitando así que puedan incidir en el valor de salida.

##### Bus de campo Modbus®

La interfaz RS-485 se comunica con el protocolo Modbus® RTU. Los parámetros de salida del instrumento y sus unidades pueden configurarse y leerse según requisitos particulares. El modelo GD-20 puede configurarse libremente de fábrica para cualquier mezcla de gas definida que consista en SF<sub>6</sub>, N<sub>2</sub>,



Fig. izquierda: Modelo GD-20-D, conector circular de plástico  
Fig. central: Modelo GD-20-D, conector circular metálico  
Fig. derecha: Modelo GD-20-A, conector circular metálico

CF<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 3M™ Novec™ 4710, He y Ar. El cálculo está basado en el principio físico del método de presión parcial de los componentes individuales del gas.

##### Estabilidad de la señal

Gracias a su excelente estabilidad a largo plazo, el sensor no necesita mantenimiento ni tampoco requiere recalibraciones. La estanqueidad se garantiza mediante una soldadura hermética y una construcción de la cámara de medida sin elementos de sellado.

El sensor de densidad del gas también está disponible con una señal de salida analógica (4 ... 20 mA) para la salida de la presión compensada (p a 20 °C [68 °F]) o la densidad del gas SF<sub>6</sub> en g/l.

## Datos técnicos

### Técnica de sensores digitales, modelo GD-20-D

Rango de presión compensada en bar abs. con 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Presión en bar abs.	Temperatura	Parámetros de salida	Señal de salida
0 ... 2 (12,28)	0 ... 2,4	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Presión a 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>	Modbus® RTU
0 ... 3 (18,65)	0 ... 3,7			
0 ... 6 (38,87)	0 ... 7,5			
0 ... 8 (53,4)	0 ... 10,1			
0 ... 10 (68,96)	0 ... 12,9			
0 ... 12 (85,79)	0 ... 15,7			
0 ... 16 (124.64)	0 ... 21,3			

Datos de exactitud			
<b>Exactitud <sup>1)</sup></b>			
Rangos de presión compensada en bar abs. con 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12,28) 0 ... 6 (38,87) 0 ... 3 (18,65)	Para -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (estándar)</li> <li>■ ±1,5 % (opción)</li> </ul>	
	Para -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 % (estándar)</li> <li>■ ±0,75 % (opción)</li> </ul>	
Rangos de presión compensada en bar abs. con 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53,4) 0 ... 10 (68,96) 0 ... 12 (85,79) 0 ... 16 (124.64)	Para -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 % (estándar)</li> <li>■ ±0,6 % (opción)</li> </ul>	
<b>Exactitud de presión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1 % a 20 °C [68 °F] (estándar)</li> <li>■ ±0,2 % a 20 °C [68 °F] (opción)</li> </ul>		
<b>Exactitud de la temperatura</b>	±1,5 K		
<b>Condiciones de referencia</b>	Según IEC 61298-1		

1) Las especificaciones son válidas para la medición de la presión compensada en todo el rango de temperatura de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válido solo para gas SF<sub>6</sub> puro y una mezcla de gas consistente de 6 % 3M™ Novec 4710, 5 % O<sub>2</sub> y 89 % CO<sub>2</sub>.

### Tecnología de sensores analógicos, modelo GD-20-A

Rango de presión compensada en bar abs. con 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Exactitud <sup>1)</sup>	Parámetros de salida	Señal de salida
0 ... 2 (12,28)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (estándar)</li> <li>■ ±1,5 % (opción)</li> </ul>	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65)			
0 ... 6 (38,87)			
0 ... 8 (53,4)			
0 ... 10 (68,96)			
0 ... 12 (85,79)			
0 ... 16 (124.64)			

1) Las especificaciones son válidas para la medición de la presión compensada en todo el rango de temperatura de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válido solo para gas SF<sub>6</sub> puro. La exactitud se alcanza después de un máximo de 60 minutos de funcionamiento.

Rango de densidad en g/l SF <sub>6</sub> (presión compensada en bar abs. a 20 °C [68 °F])	Exactitud <sup>1)</sup>	Parámetros de salida	Señal de salida
0 ... 10 (1,64)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (estándar)</li> <li>■ ±1,5 % (opción)</li> </ul>	SF <sub>6</sub> densidad del gas en g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2,59)			
0 ... 25 (3,97)			
0 ... 40 (6,16)			
0 ... 60 (8,87)			
0 ... 80 (11,33)			

1) Las especificaciones son válidas para la medición de la presión compensada en todo el rango de temperatura de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válido solo para gas SF<sub>6</sub> puro. La exactitud se alcanza después de un máximo de 60 minutos de funcionamiento.

### Referencia de presión

Absoluta

### Estabilidad a largo plazo en condiciones de referencia

±0,1 % al año para la señal de densidad

### Protección a sobrepresión y presión de rotura

Rango de presión compensada en bar abs. con 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Protección a la sobrepresión en bar abs.	Presión de rotura en bar abs.
0 ... 2 (12,28)	6,2	10
0 ... 3 (18,65)	14,5	24
0 ... 6 (38,87)	14,5	24
0 ... 8 (53,4)	31	52
0 ... 10 (68,96)	31	52
0 ... 12 (85,79)	31	52
0 ... 16 (124,64)	62	103

### Caja

Caja	
Material de la caja	316 L
Opciones de caja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja de campo</li> <li>■ Salida de cable</li> <li>■ Salida de cable de metal, blindaje conectado de forma opcional (versión altamente resistente)</li> </ul>

### Adecuado para los siguientes gases

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

Mezclas de gas y componentes pueden ser configurados y combinados individualmente en fábrica. La calculación está basada en el principio físico del método de presión parcial. La mezcla de gas no puede modificarse posteriormente.

## Señal de salida

Señal de salida	
Alimentación de corriente	DC 10 ... 30 V
Consumo de energía eléctrica	
Modelo GD-20-A	≤ 0,75 W
Modelo GD-20-D	≤ 0,45 W
Carga máxima admisible $R_A$ (modelo GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ V})/0,023 \text{ A}$ con $R_A$ en Ohm y $U_B$ en V
Tiempo de respuesta	
Tiempo de respuesta <sup>1)</sup>	< 10 ms
Tiempo de arranque <sup>2)</sup>	≤ 500 ms

1) P.ej. en caso de valores de presión extremos puntuales

2) Tiempo después del arranque hasta que el primer valor medido sea emitido.

## Conexiones a proceso

- G ½ B
- G ¼ B
- G ⅜ B JIS
- ¼ NPT
- DN 6 hembra con adaptador
- DN 8 hembra con adaptador
- DN 20 hembra con adaptador
- Adaptador evia hembra Malmquist (M30x2)
- G ½ JIS
- M20 x 1,5

## Conexiones eléctricas

### Conexión eléctrica versiones digitales (modelo GD-20-D)

- Modbus<sup>®</sup>-RTU con interfaz RS-485
- Conector circular M12 x 1, metálico (5 pines)
- Conector circular M12 x 1, plástico (5 pines)

Conector circular, M12 x 1 (5 pins)			
	1	-	-
	2	U <sub>+</sub>	Alimentación auxiliar
	3	U <sub>-</sub>	Masa
	4	A	Señal RS-485
	5	B	Señal RS-485

### Conexión eléctrica versión analógica (modelo GD-20-A)

- Conector circular M12 x 1, metálico (5 pines)
- Conector circular M12 x 1, plástico (5 pines)

Conector circular, M12 x 1 (5 pins)			
	1	U <sub>+</sub>	Alimentación auxiliar
	2	-	-
	3	U <sub>-</sub>	Masa
	4	-	-
	5	-	-

## Parámetros de salida

### Parámetros de salida versiones digitales (modelo GD-20-D)

- Presión absoluta con 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Presión relativa basada en 1.013 mbar con 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Densidad: g/litro, kg/m<sup>3</sup>
- Temperatura: °C, °F, K
- Presión absoluta: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Presión relativa basada en 1.013 mbar: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>

### Parámetros de salida versión analógica (modelo GD-20-A)

Presión absoluta a 20 °C [68 °F] o densidad del gas en g/l para el gas SF<sub>6</sub> como señal de corriente de 4 ... 20 mA

## Condiciones de utilización

Condiciones de utilización		
<b>Resistencia a la vibración</b>	■ 5 g, 15 ... 2.000 Hz, para versiones con caja de campo ■ 20 g, 30 ... 2.000 Hz, para versiones sin caja de campo	
<b>Resistencia a choques</b>		
Cargas únicas de choque	500 g (1,4 ms, 1 choque, 3 ejes)	
Choque continuo	100 g (4 ms, 10.000 choques, 3 ejes)	
<b>Rangos de temperatura admisibles</b>		
Temperatura ambiente	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]	
<b>Humedad del aire admisible</b>	≤ 95 % h. r. (sin condensación)	
<b>Tipo de protección <sup>1)</sup></b>		
M12 x 1 plástico	IP67, con conector hembra	
M12 x 1 metal	IP67, con conector hembra	
Salida de cable de plástico	IP67, con cable	
Salida de cable de metal	IP67, con cable	
Caja de campo	IP6k9k, con cable/tapón ciego	
<b>Protección eléctrica</b>		
Modelo GD-20-D	Polaridad de tensión inversa U <sub>+</sub> vs. U.	DC 30 V
Modelo GD-20-A	Polaridad de tensión inversa U <sub>+</sub> vs. U.	DC 40 V

1) Los respectivos niveles de protección IP se aplican a salidas eléctricas con diseño de conectores en estado conectado o con conexión de cable/tapón ciego, respectivamente. El conector hembra debe ser apto para el tipo de protección requerida.

## Pruebas EMC

Pruebas EMC	
<b>Inmunidad a EMF</b>	30 V/m (con 80 MHz hasta 6 GHz)
<b>Inmunidad contra sobretensión (picos) según IEC 61000-4-5</b>	1 kV, no simétrico, cables a tierra, RS485A a RS485B, U <sub>+</sub> vs. U.
<b>ESD según IEC 61000-4-2</b>	8 kV descarga de contacto, 15 kV descarga indirecta, 8 kV descarga indirecta
<b>Inmunidad contra señales de alta frecuencia conducidas según IEC 61000-4-6</b>	10 V con 150 kHz hasta 80 MHz
<b>Inmunidad contra transitorios rápidos (burst) según IEC 61000-4-4</b>	4 kV

## Homologaciones

Logo	Descripción	País
CE	<b>Declaración de conformidad UE</b>	Unión Europea
	Directiva CEM EN 61326 Emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)	
	Directiva RoHS	

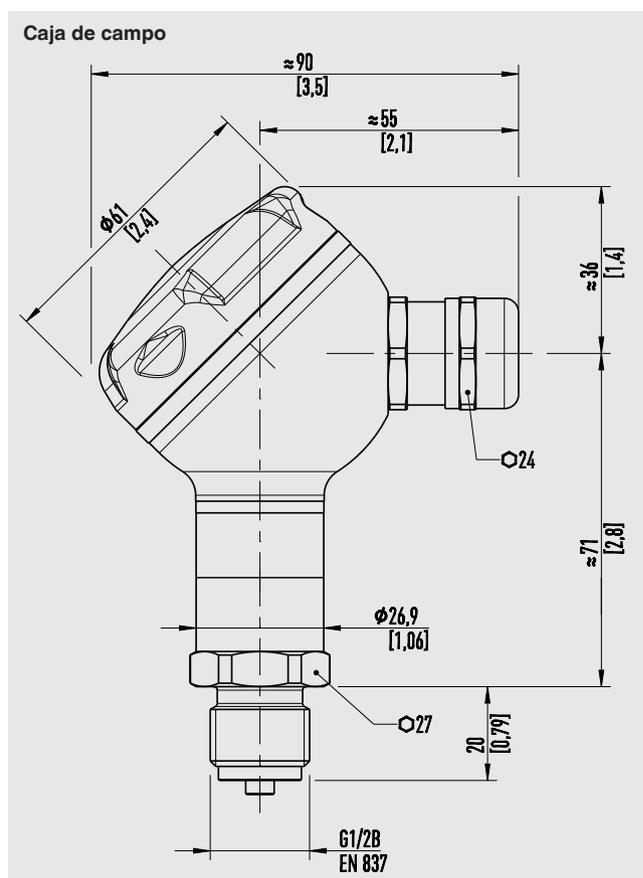
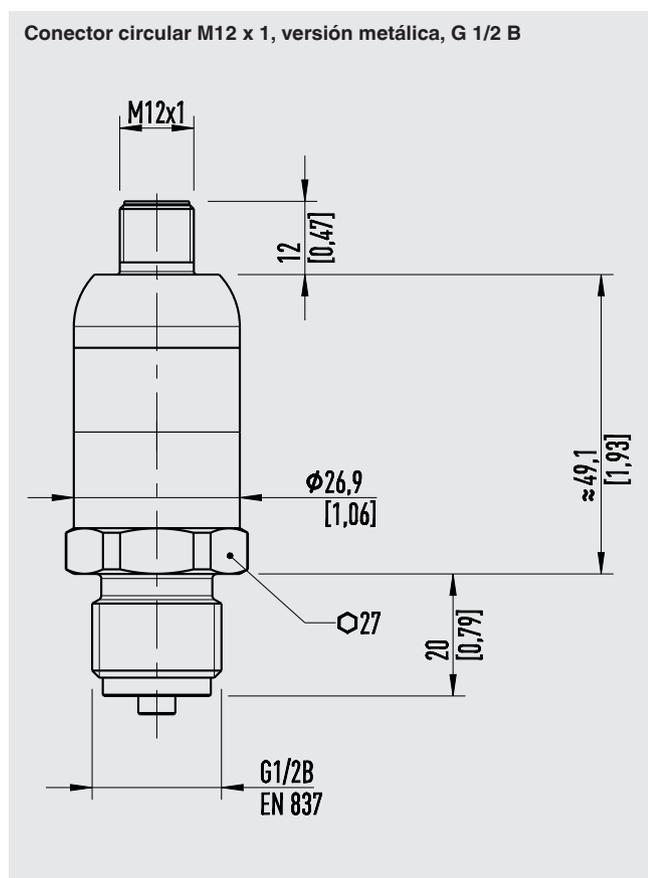
## Información sobre el fabricante y certificados

Logo	Descripción
-	Directiva RoHS China

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

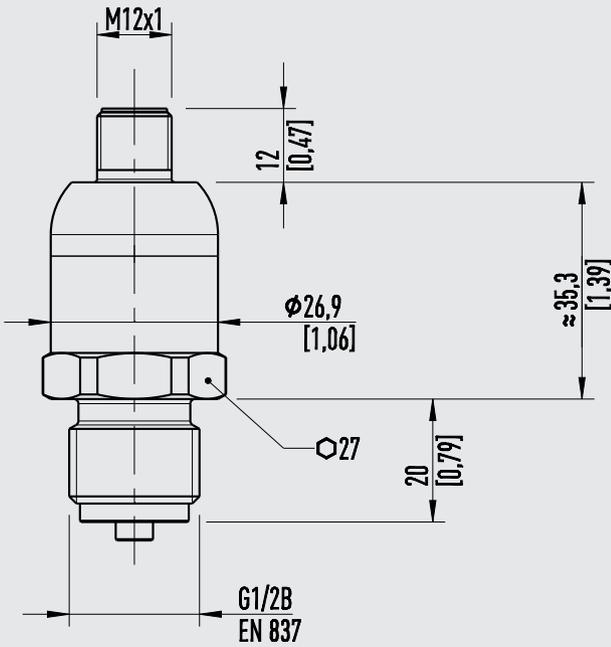
## Dimensiones en mm [pulg]

### Ejemplos de versiones analógicas, modelo GD-20-A

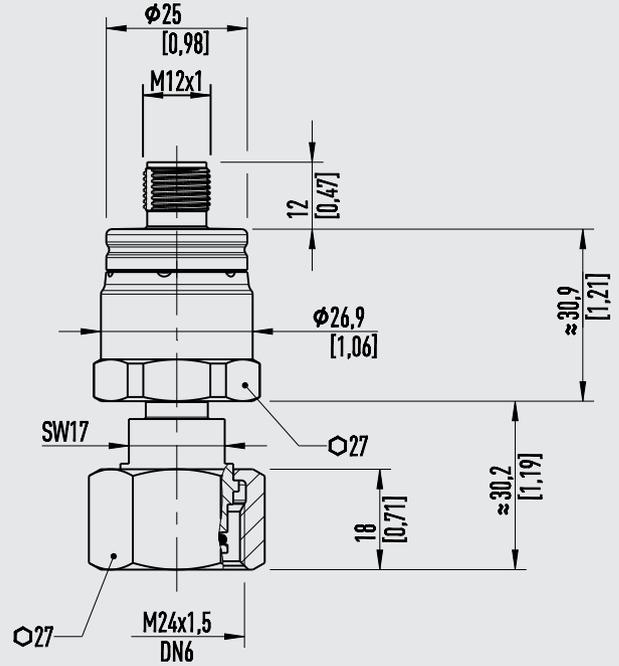


Ejemplos de versiones digitales, modelo GD-20-D

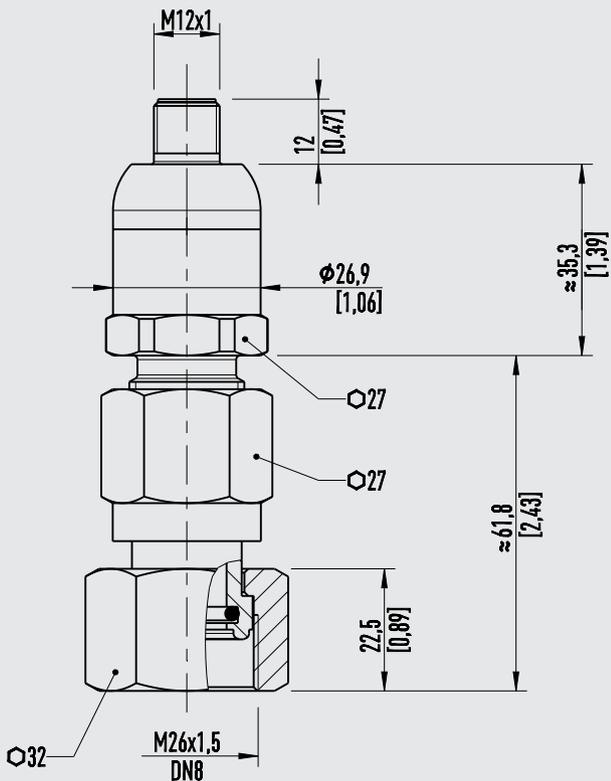
Conector circular M12 x 1, versión metálica, G 1/2 B



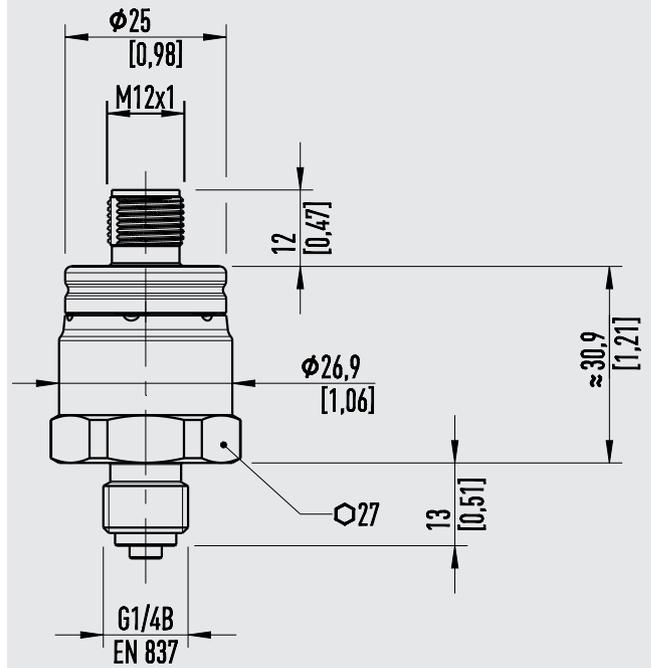
Conector circular M12 x 1, versión en plástico, adaptador DN 6



Conector circular M12 x 1, versión metálica, adaptador DN 8



Conector circular M12 x 1, versión metálica, G 1/4 B



## Versiones opcionales, modelo GD-20-A

Denominación	Protección de la caja	Rango de temperatura en °C	Blindaje proporcionado por el cliente	Blindaje conectado en el lado del instrumento	Asignación	
					U+	U.
Salida de cable de 2 m, de plástico	IP67	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	Sí	-	Marrón	Azul
Salida de cable de 5 m, de plástico			Sí	-		
Salida de cable de 10 m, de plástico			Sí	-		
Salida de cable, 2 m, SS			Sí	-		
Salida de cable, 5 m, SS			Sí	-		
Salida de cable, 10 m, SS			Sí	-		
Salida de cable, 2 m, blindaje conectado, SS			Sí	Sí		
Salida de cable, 5 m, blindaje conectado, SS			Sí	Sí		
Salida de cable, 10 m, blindaje conectado, SS			Sí	Sí		
Caja de campo	IP6k9k		-	-	1	2

### Información para pedidos

Rango de presión compensada / Exactitud / Mezcla de gases / Conexión a proceso / Salida eléctrica / Versión opcional

© 08/2020 WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG, todos los derechos reservados.  
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.  
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.



**Instrumentos WIKA, S.A.U.**  
C/Josep Carner, 11-17  
08205 Sabadell (Barcelona)/España  
Tel. +34 933 938 630  
Fax +34 933 938 666  
info@wika.es  
www.wika.es