

MA16. MB16. MA17. MA19. MA12

INSTRUMENTOS ANALÓGICOS DE BOBINA MÓVIL AMPERÍMETROS y VOLTÍMETROS



MA12



MA19



MA17



MA16



MB16

APLICACIÓN

Los medidores de panel tipo MA12. MA16. MB16. MA17. MA19 están diseñados para medir la corriente o la tensión de DC. Los medidores magnetoeléctricos con rectificador incorporado tipo MA12P. MA17P. MA19P están diseñados para medir el valor eficaz de la corriente alterna con forma de onda senoidal. La medición de la corriente y el voltaje en la forma de onda no senoidal está sujeta a un gran error proporcional al grado de deformación de la onda. La salida del dispositivo rectificador reacciona al valor medio de la recta y se calibra para indicar el valor eficaz de la forma de onda senoidal. Si la onda no senoidal se caracteriza adecuadamente se calcula este error de medición.

Por lo tanto, los requisitos para la influencia de la forma de la curva sobre el instrumento de respuesta a valor medio (corregido a eficaz) no están especificados en la norma PN-EN 60051-2.

Los medidores MA12. MA16. MA17 y MA19 son adecuados para el montaje en un panel de un grosor que no exceda los 25 mm en los orificios de acuerdo con las Figuras 3 y 4. El medidor MB16 es adecuado para la fijación a presión en el soporte del riel de 35 mm de acuerdo con EN 60715.

DATOS TÉCNICOS

Clase de precisión	1.5
Rangos de medida para medidores de tensión y corriente DC y AC datos eléctricos según tablas 1. 2. 3	
Condiciones nominales de trabajo:	
- temperatura ambiente	5...23...55°C
- humedad relativa	25...85%

Nota:

1. Los medidores mencionados anteriormente con un rango de ... A / 60 mV. ... A / 150 mV se puede hacer con escalas intercambiables adecuadas a cualquier rango de medición del shunt. También se pueden hacer otros rangos para un divisor externo, de forma que el rango de medición del medidor será equivalente al rango de medición del divisor.

2. La escala intercambiable se inserta y se retira por el espacio deslizante en la parte superior o lateral de la carcasa.

CATEGORIAS DE LOS MEDIDORES. VERSIONES CLIMÁTICAS

Los medidores en las versiones básicas están diseñados para usarse en condiciones climáticas moderadas de interior en habitaciones sin aire acondicionado.

A petición de los clientes, los medidores se pueden adaptar para usar en condiciones de un clima tropical seco o húmedo en habitaciones sin aire acondicionado. Entonces están marcados con el símbolo TIII.

Requisitos relativos a la seguridad según norma EN 61010-1:

- categoría de instalación	III
- nivel de polución	2
- tensión max. de trabajo fase-tierra	600 V

Compatibilidad electromagnética:

- los medidores cumplen los requerimiento CE	
- inmunidad al ruido	según EN 61000-6-2
- emisiones de ruido	según EN 61000-6-4

Grado de protección según EN 60529 asegurado por:

- caja:	estandar	IP 52
	bajo demanda	IP 65 - MA19. MA17. MA16
- terminales		IP 20

Material de la caja termoplástico

Material del cristal cristal

ACCESORIOS

tornillos fijación - 2 pzs (para MA16. MA17. MA19) o 4 pzs (para MA12).
cubierta de protección terminales (excepto MB16).

Puntero de ajuste adicional

A petición de los clientes, se pueden equipar los medidores MA17 y MA19. con un puntero rojo de ajuste fijado en el cristal.

GAMA DE TENSIÓN Y CORRIENTE CONTINUA. RESISTENCIA INTERNA O CAIDA DE TENSIÓN

Tabla 1

Marco frontal dimensiones [mm]	48 x 48		72 x 72		96 x 96		144 x 144	
Escala longitud [mm]	42		61		95		160	
Peso [kg]	0.15		0.2		0.25		0.4	
Tipo	MA16. MB16		MA17		MA19		MA12	
Resistencia interna \pm 20%. caída de voltaje o consumo de corriente								
Rango de medida	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala
40 μ A	6.7 k Ω	6.7 k Ω						
60 μ A	6.7 k Ω	2.465 k Ω						
100 μ A	2.468 k Ω	1.098 k Ω	5 k Ω	2.2 k Ω	5 k Ω	2.2 k Ω	5.8 k Ω	5.8 k Ω
150 μ A	2.468 k Ω	1.098 k Ω	5 k Ω	2.2 k Ω	5 k Ω	2.2 k Ω	5.8 k Ω	2.6 k Ω
250 μ A	1.097 k Ω	387 Ω	2.2 k Ω	580 Ω	2.2 k Ω	580 Ω	2.6 k Ω	1.04 k Ω
400 μ A	387 Ω	147 Ω	1.6 k Ω	225 Ω	1.6 k Ω	225 Ω	1.04 k Ω	287 Ω
600 μ A	147 Ω	70 Ω	573 Ω	78.3 Ω	573 Ω	78.3 Ω	753 Ω	238 Ω
1 mA	70 Ω	69.7 Ω	225 Ω	173 Ω	225 Ω	173 Ω	238 Ω	236 Ω
1.5 mA	35 Ω	14.1 Ω	76.7 Ω	17.4 Ω	76.7 Ω	17.4 Ω	69 Ω	69 Ω
2.5 mA	14.1 Ω	6 Ω	20.8 Ω	9.2 Ω	20.8 Ω	9.2 Ω	69 Ω	13.5 Ω
4 mA	6 Ω	4.5 Ω	16.5 Ω	9.3 Ω	16.5 Ω	9.3 Ω	18.2 Ω	5.2 Ω
5 mA	4 Ω	4.5 Ω	12.4 Ω	3.0 Ω	12.4 Ω	3.0 Ω	14.5 Ω	6.1 Ω
6 mA	4 Ω	4.5 Ω	9.2 Ω	3.0 Ω	9.2 Ω	3.0 Ω	14.5 Ω	3.2 Ω
10 mA	2.65 Ω	2.6 Ω	3.3 Ω	2.2 Ω	3.3 Ω	2.2 Ω	6.1 Ω	2.1 Ω
15 mA	2.5 Ω	2.1 Ω	2.7 Ω	2.0 Ω	2.7 Ω	2.0 Ω	3.2 Ω	2.1 Ω
20 mA	2.5 Ω	2.1 Ω	2.0 Ω	1.4 Ω	2.0 Ω	1.4 Ω	2.1 Ω	1.29 Ω
25 mA	60 mV		2.1 Ω	1.4 Ω	2.1 Ω	1.4 Ω	2.1 Ω	1.3 Ω
40 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
60 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
100 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
150 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
250 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
400 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
600 mA	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
1 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
1.5 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
2.5 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
4 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
6 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
10 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
15 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
20 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
25 A	60 mV		60 mV		60 mV		60 mV	
4...20 mA	2.44 Ω		2.7 Ω		2.7 Ω			
Para conexión a shunt								
... A/60 mV	6 Ω		6 Ω		6 Ω		6 Ω	
...A/150 mV	30 Ω		30 Ω		30 Ω		30 Ω	
60 mV	6 Ω		6 Ω		6 Ω		6 Ω	
100 mV	10 Ω		10 Ω		10 Ω		10 Ω	
150 mV	30 Ω		29 Ω		29 Ω		35 Ω	
250 mV	55 Ω		62 Ω		62 Ω		60 Ω	
400 mV	400 Ω		260 Ω		260 Ω		248 Ω	
600 mV	604 Ω		400 Ω		400 Ω		386 Ω	

Table 1

Tipo	MA16. MB16		MA17		MA19		MA12	
Resistencia interna $\pm 20\%$. caída de voltaje o consumo de corriente								
Rango de medida	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala	cero a un lado de la escala	cero en el medio de la escala
1 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
1.5 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
2.5 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
4 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
6 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
10 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
15 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
25 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
40 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
60 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
100 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
150 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
250 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
300 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
400 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
500 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
600 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
800 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	
1000 V	1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V		1000 Ω/V	

RANGOS DE MEDIDA DE CORRIENTE CONTINUA CON SHUNTS EXTERNOS

Tabla 2

<p>1 A 1.5 A 2.5 A 4 A 6 A 10 A 15 A 25 A 40 A 60 A 100 A 150 A 250 A 400 A 600 A 1 kA 1.5 kA 2.5 kA 4 kA 6 kA 10 kA 15 kA</p>	<p>1. Medición de la corriente de movimiento considerada al calibrar shunts.: B2 - 60 mV – 10 mA B3 - 150 mV – 5 mA</p> <p>2. Resistencia de conductores que unen el medidor con el shunt: 0.035 Ω</p> <p>3. Previo acuerdo con el productor es posible ofrecer shunts.con las siguientes caídas de tensión estandarizadas: 50 mV. 75 mV. 100 mV</p> <p>4. Mas detalles sobre los shunts se encuentran en la hoja de datos disponible en el sitio web www.ditel.es</p>
--	--

RANGOS DE MEDIDA AC

Tabla 3

Marco frontal dimensiones [mm]	72 x 72	96 x 96	144 x 144	
Longitud de escala [mm]	61	95	160	Remarks
Peso [kg]	0.2	0.25	0.4	
Tipo	MA17P	MA19P	MA12P	
Rango de medida	Caída de tensión o consumo de potencia (consumo propio)			
1 mA	2.4V	2.4V	2.4V	Rango nominal de frecuencia 40...1000...10 000 Hz
1.5 mA	1.4V	1.4V	1.4V	
2.5 mA	1.4V	1.4V	1.4V	
4 mA	1.4V	1.4V	1.4V	
6 mA	1.4V	1.4V	1.4V	
10 mA	1.4V	1.4V	1.4V	
15 mA	1.7V	1.7V	1.6V	
25 mA				
40 mA				
60 mA				
100 mA	1.7V	1.7V	1.6V	
150 mA				
250 mA	1.33V	1.33V	1.33V	
400 mA	0.8V	0.8V	0.8V	
500 mA	0.5V	0.5V	0.5V	
2.5 mA	1.7V	1.7V	1.6V	
600 mA	0.33V			
750mA	0.27V	0.27V	0.27V	
1A*	0.20V	0.20V	0.20V	
1.5A*	0.14V	0.14V	0.14V	
2.5A*	0.80V	0.80V	0.80V	
4A*	0.50V	0.50V	0.50V	
5A*	0.40V	0.40V	0.40V	
6A*	0.03V	0.03V	0.03V	
10A*	0.02V	0.02V	0.02V	
40 V	900 Ω /V	900 Ω /V	900 Ω /V	Rated operational range for frequency 40...1000...10 000 Hz
60 V				
100 V				
150 V				
250 V				
400 V				
500 V				
600 V				

* La escala es no lineal y no reemplazable.

PROCEDIMIENTO DE PEDIDO

En el pedido, se debe especificar: nombre y tipo de medidor, rango de medición, datos del shunt si se prevé que el medidor utilice un shunt intercambiable, posición de trabajo y eventualmente requisitos adicionales. El shunt se debe pedir por separado.

Al ordenar medidores para medir corriente a.c. o tensión a.c., se debe agregar al nombre del medidor „rectificador” - (medidor rectificador).

Ejemplo de pedido:

Amperímetro MA16 con un rango de 40 A. para usar con un shunt tipo B2 40 A / 60 mV. posición vertical 90 °. escala de acuerdo al shunt, sin requerimientos adicionales. Si el shunt se va a entregar con el medidor. debe colocarse en el pedido como un elemento separado, por ejemplo. Shunt B2 40 A / 60 mV.

DIMENSIONES EXTERNAS

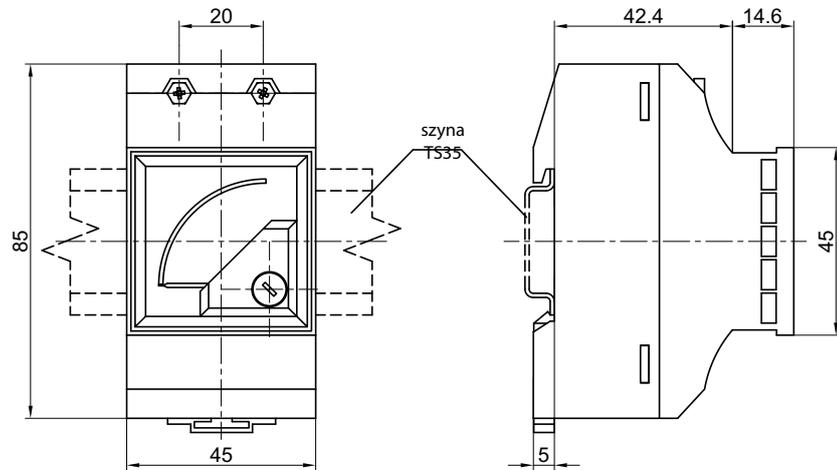


Fig. 1. Dimensiones externas de un medidor MB16.

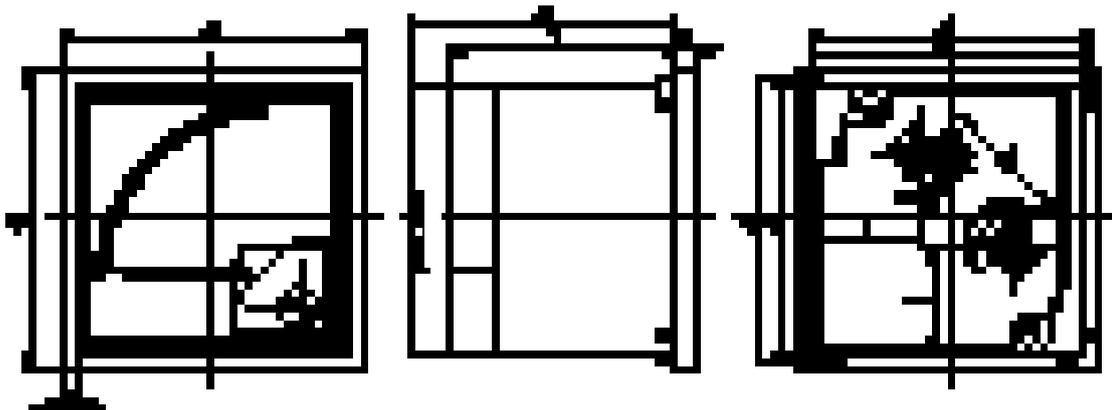


Fig. 2. Dimensiones externas de MA16, MA17, MA19, MA12

Dimensiones externas de los medidores MA16, MA17, MA19, MA12 [mm].

Tipo	a	b	c	d	e	f		g		h	i	x	y
						<6A	6-25A	>6A	>6-25A				
MA16	48	3	43.8	44.8	5.5	53	68	64	75	18.7	21.6	45+0.6	54.8
MA17	72	4	64	67.5	5.5	53	68	64	69.5	30	25.7	68+0.7	79.6
MA19	96	4	88	91.5	5.5	53	68	64	69.5	30	27.2	92+0.8	103.6
MA12	144	5.5	136	137.5	8.5	53	68	64	69.5	30	37	138+1	none

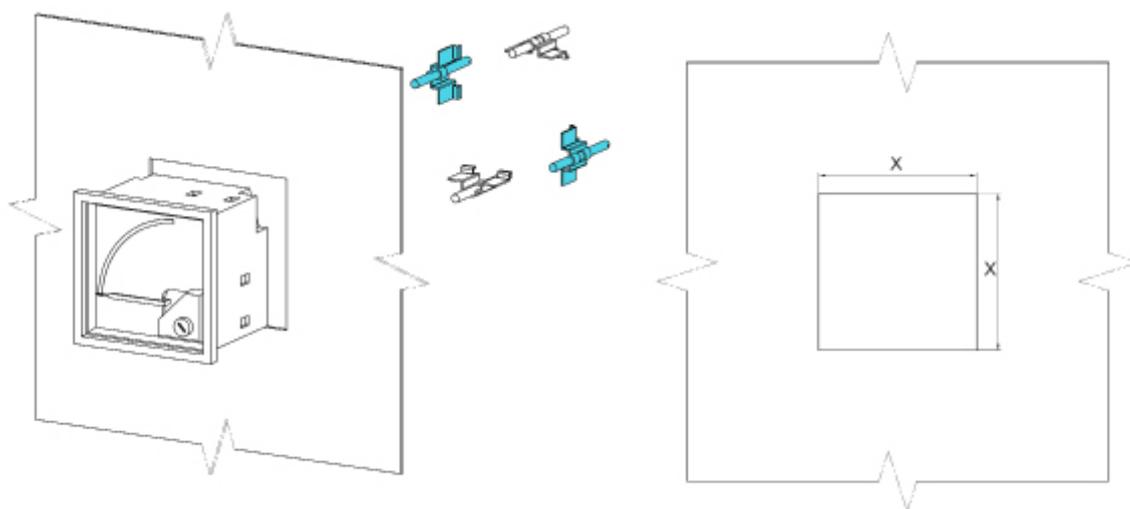


Fig. 3. Fijación de los medidores MA16. MA17. MA19 en el panel (versión con IP52) *

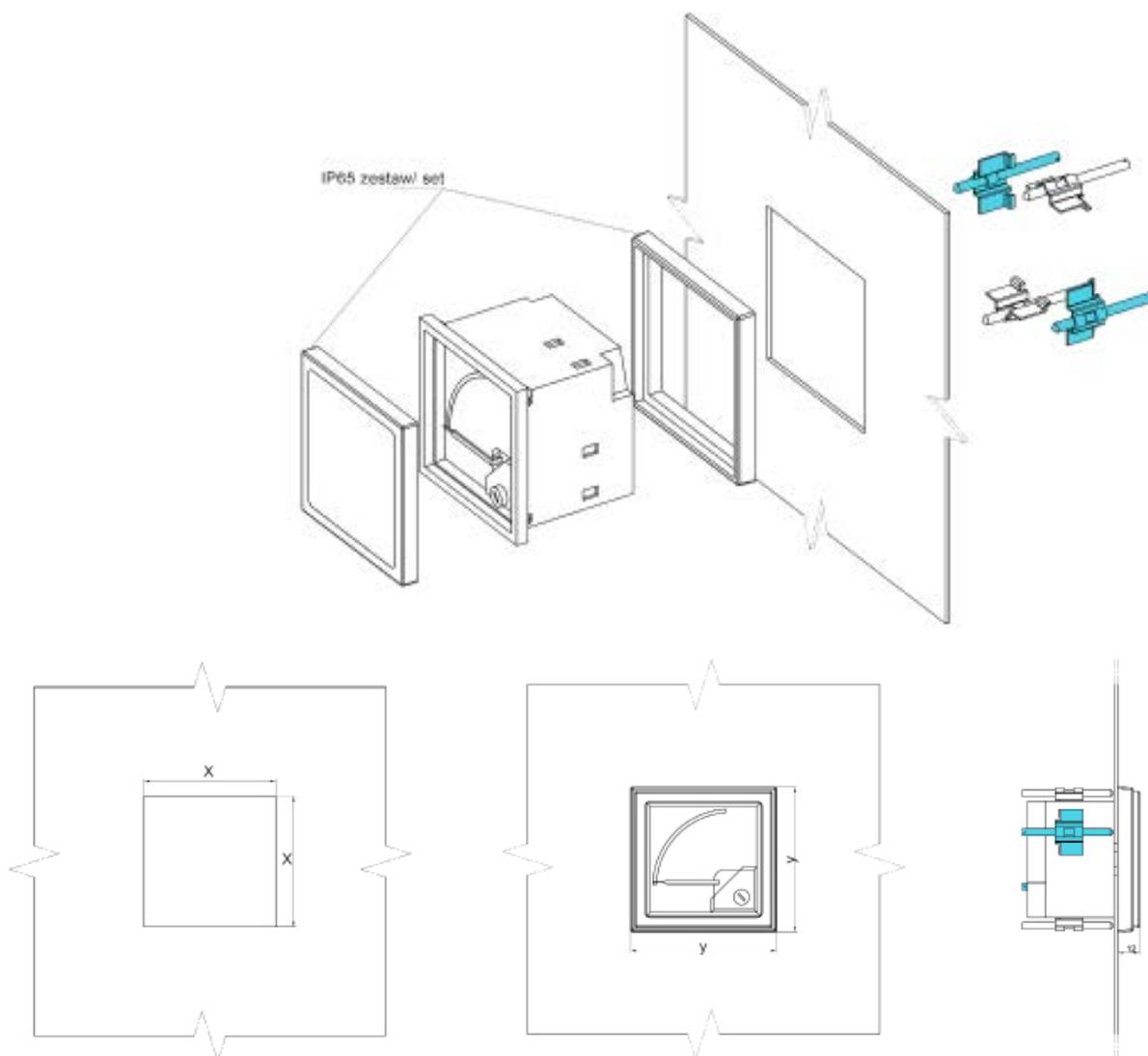


Fig. 4. Fijación de los medidores MA16. MA17. MA19 en el panel (versión con IP65) *

* Se incluyen dos soportes de tornillo que deben fijarse en esquinas opuestas.

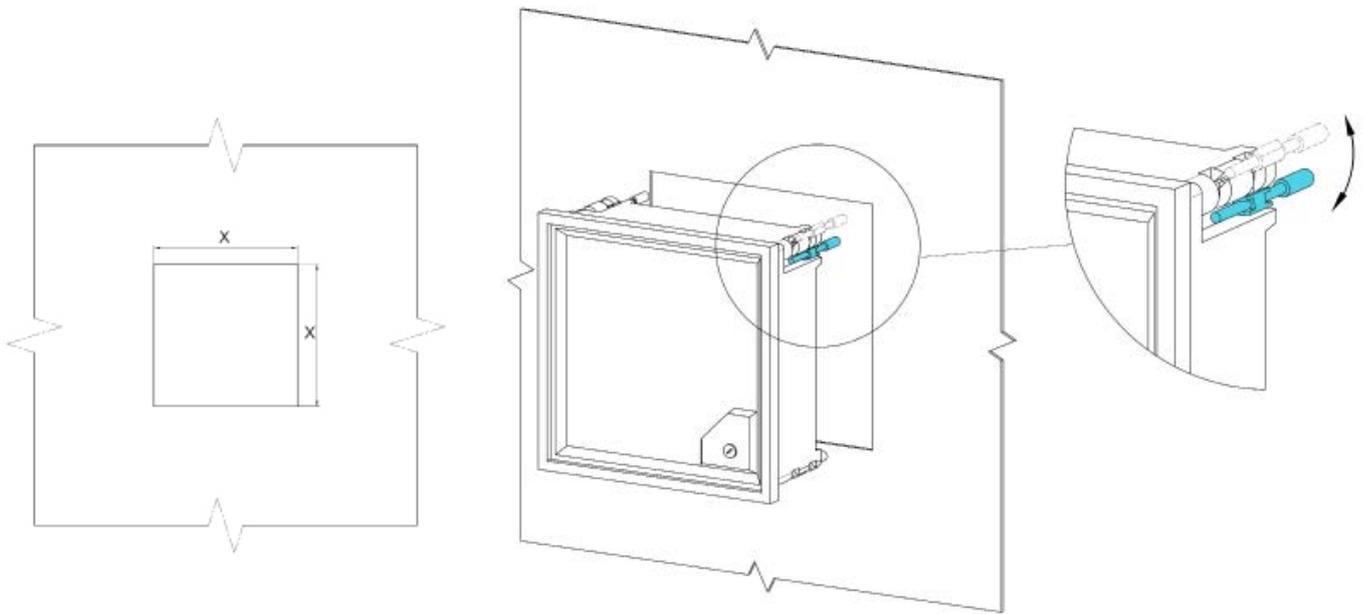


Fig. 5. Fijación del medidor MA12 (versión con IP52)

CODIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DE TRABAJO

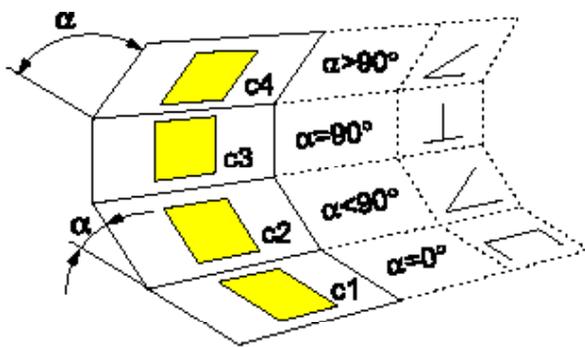


Tabla 4

Code	Posición de trabajo
0	c3 $\alpha = 90^\circ$
A	c1 $\alpha = 0^\circ$
B	c2. $\alpha = 15^\circ$
C	c2. $\alpha = 30^\circ$
D	c2. $\alpha = 45^\circ$
E	c2. $\alpha = 60^\circ$
F	c2. $\alpha = 75^\circ$
H	c4. $\alpha = 105^\circ$
I	c4. $\alpha = 120^\circ$

Tabla 5
(solo para MA16)

Code	Posición de trabajo
A	c3 $\alpha = 90^\circ$
B	c1 $\alpha = 0^\circ$
C	c2. $\alpha = 15^\circ$
D	c2. $\alpha = 30^\circ$
E	c2. $\alpha = 45^\circ$
F	c2. $\alpha = 60^\circ$
G	c2. $\alpha = 75^\circ$
H	c4. $\alpha = 105^\circ$
I	c4. $\alpha = 120^\circ$

DS-MA_SERIES_DC_EN_021118