

INSTRUMENTOS ANALÓGICOS



INSTRUMENTOS ANALÓGICOS

Características generales	72	Frecuencímetros diferenciales	87
Frecuencímetros de láminas	73	Voltímetros diferenciales	88
Frecuencímetros de aguja	73	Voltímetros dobles	88
Amperímetros directos - CA - Escala 90°	74	Indicadores de unidades no eléctricas - CC	89
Amperímetros Esc. Intercambiable - CA	74	Indicadores de secuencia de fases	89
Amperímetros (A) - CA - Escala 240°	75	Cuentahoras	90
Amperímetros con conmutador - 4 posiciones	75	CR2C Equipos móviles - Ejecuciones especiales	90
Voltímetros directos - CA - Escala 90°	76		
Voltímetros Esc. Intercambiable - CA - Esc 90°	76	Serie naval	
Voltímetros (V) - CA - Escala 240°	77	Relé de sincronización digital	91
Voltímetros con conmutador - 3 y 6 posiciones	77	Relé de inversión de potencia	91
Voltímetros de valor nominal - Esc 90° y 240°	78	Relé de sincronismo	92
Amperímetros a través de resistencias (Shunt)	78	Relé de secuencia de alarma	92
Amperímetros y voltímetros - Con rectificador	79	Relé de máxima intensidad	93
Amperímetros y voltímetros - CC - Esc 90° y 240°	80	Relé min. - max. tensión y frecuencia	93
Instrumentos con contactos	81	Sincronoscopio de lámparas	94
Maxímetros - Amperímetros de máxima	82	Indicadores de aislamiento	94
Maxímetros - Amperímetros dobles	82	Indicador de RPM	95
Fasímetros electrónicos	83	Indicador de grados de timón para buque	95
Fasímetros de inducción	83	RSN - Relé de supervisión naval	96
Vatímetros electrónicos	84	R2M/ R2MC - Relé de corriente o potencia	97
Vatímetros de inducción	84	Relé de vigilancia de tensión y corriente	97
Vármetros electrónicos	85		
Vármetros de inducción	85	Otros equipos	
Columna de sincronización	86	Shunts de cuadro	98
Sincronoscopios	86	Conmutadores rotativos - Montaje en panel	98
Frecuencímetros dobles	87	Cajas de resistencias	99
		Especialidades - Instrumentos de cuadro	100

Características generales

Instrumentos analógicos


Datos técnicos generales

• Sobrecargas	1,2 Vn permanente, 2 Vn 5s
	1,5 In permanente, 5 In 30s, 10 In 5s, 40 In 1s
• Resistencia a la vibración	VDE 0410, párrafo 27: 2,5g, \pm 0,25 mm, 50 Hz
• Resistencia al choque	VDE 0410, párrafo 28: 15g
• Temperatura de funcionamiento	- 25°C + 40 °C
• Temperatura de referencia	+ 10°C ... + 30 °C (para la clase de precisión)
• Tensión de prueba	2 kV, 50 Hz, 1 min
• Tropicalización	DIN 40040 (bajo demanda)
• Protección	Envolventes IP52 (IP54, IP65 bajo demanda)
	Terminales IP00 (IP20 bajo demanda)
• Envolventes	72 x 72 // 96 x 96 // 144 x 144
	Modular para carril DIN
	IEC 61554
• Escalas	Valor final de la escala DIN 43701
	Divisionado de escalas DIN 438802
• Agujas	DIN 43802

Normas

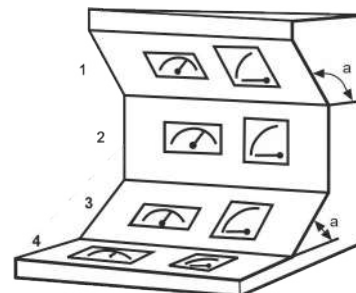
- EN 60051
- BS 89
- EN 50082
- VDE 0410
- EN 50081
- EN 61010

Certificaciones

- ISO 9001: 2015
- DER NORSKE VERITAS 

Posición de montaje

Opciones de montaje	
1	$\alpha > 90^\circ$
2	\perp
3	$\alpha < 90^\circ$
4	\square



Frecuencímetros de láminas

Corriente alterna



Características

Medida de la frecuencia de la red.

- **Margen de tensión:** $\pm 15\%$ Vn
- **Tensión (Vn):** 100 $\sqrt{3}$, 110 $\sqrt{3}$, 100, 110, 230, 400, 440V
- **Precisión:** 0,5%
- **Consumo propio:** 1,2..2,2 VA FC3VI, FC2VI: 2x(1,2..2,2 VA)
- **Certificado DNV:** FC3V



Modelo		FC5V	FC4V	FC3V		FC2V	FC3VI	FC2VI
Dimensiones	mm	48x48	72x72	96x96		144x144	96x96	144x144
Láminas	Vn	7	13	13	17	21	2x17	2x21
Escalas	50Hz	48,5..51,5	47..53	47..53	46..54	45..55	46..64	45..65
	60Hz	58,5..61,5	57..63	57..63	56..64	55..65		

Frecuencímetros de aguja

Corriente alterna - Escala 90°



Características

- **Escala:** 90°
- **Margen de tensión:** $\pm 15\%$ Vn
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Precisión:** 0,5%
- **Consumo propio:** 10mA
- **Bobina móvil con convertidor**

Escala 90°



Modelo		FC5AR	FC5A	FC4A	FC3A	FC2A	FC5ARI	FC5AI	FC4AI	FC3AI	FC2AI
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144
Tensión nominal	Vn	100, 110, 230		100, 110, 230, 400, 440			100, 110, 230	100, 110, 230, 400, 440			
Escalas	In	45 ÷ 55; 48 ÷ 52; 55 ÷ 65; 58 ÷ 62; 90 ÷ 110; 140 ÷ 160; 180 ÷ 220; 380 ÷ 420 Hz					45 ÷ 65Hz				

Escala 240°



Modelo		FC5C*	FC4C	FC3C	FC2C	FC5CI*	FC4CI	FC3CI	FC2CI
Dimensiones	mm	48x48	72x72	96x96	144x144	48x48	72x72	96x96	144x144
Tensión nominal	Vn	100, 110, 230, 400, 440V				100, 110, 230, 400, 440V			
Escalas	In	45 ÷ 55; 48 ÷ 52; 55 ÷ 65; 58 ÷ 62; 90 ÷ 110; 140 ÷ 160; 180 ÷ 220; 380 ÷ 420 Hz				45 ÷ 65Hz			

(*) Módulo adicional incluido.

Amperímetros directos

Corriente alterna - Escala 90°



Características

- Hierro móvil
- Precisión: 1,5%
- Consumo propio: 0,3 - 1 VA
- Frecuencia: 15-100Hz
- Certificado DNV: EC3V, EC4V



Amperímetros (A)



Amperímetros (mA)



Modelo		EC5VR*	EC5V**	EC4V	EC3V	EC2V	ECb7**	ECb3**	ECb8**
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	80x64	105x80	130x100
Amperímetros (A)									
Rango de medida	In	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 75 - 100 A							
	2xIn	1..2 - 1,5..3 - 2..4 - 2,5..5 - 3..6 - 4..8 - 5..10 - 6..12 - 10..20 - 15..30 - 20..40 - 25..50 - 30..60 - 40..80 - 50..100 - 60..120 - 75..100 - 100..200 A							
	5xIn	1..5 - 1,5..7,5 - 2..10 - 2,5..7,5 - 3..15 - 4..20 - 5..25 - 6..30 - 10..50 - 15..75 - 20..100 - 25..125 - 30..150 - 40..200 - 50..250 - 60..300 - 75..375 - 100..500A							
Amperímetros (mA)									
Rango de medida	In	100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600mA							
	2xIn	100..200; 150..300; 200..400; 250..500; 300..600; 400..800; 500..1000; 600..1200 mA							
	5xIn	100..500; 150..750; 200..1000; 250..1250; 300..1500; 400..2000; 500..2500; 600..3000 mA							

* Rango de medida máximo para Amperios (A): 40A; 40-80A; 40-200A. **Rango de medida máximo para Amperios (A): 50A; 50-100A; 50-250A.

Amperímetros - Escala intercambiable

Corriente alterna - Escala 90°



Características

- Hierro móvil
- Precisión: 1,5%
- Frecuencia: 15-100Hz
- Consumo propio: 0,4 VA
- Rango de medida: x/1 A, x/5A
- Certificado DNV: EC3V, EC4V



Modelo		EC5VR	EC5V	EC4V	EC3V	EC2V	ECb7	ECb3	ECb8
Escala intercambiable									
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	80x64	105x80	130x100
Módulo	In	X/5A ó X/1A							
Escalas estándar	In	10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 ó 75 A y múltiplos							
Módulo	2xIn	2X/5A ó 2X/1A							
Escalas estándar	2xIn	10..20; 15..30; 20..40; 25..50; 30..60; 40..80; 50..100; 60..120 ó 75..150 A y múltiplos							
Módulo	5xIn	5X/5A ó 5X/1A							
Escalas estándar	5xIn	10..50; 15..75; 20..100; 25..125; 30..150; 40..200; 50..250; 60..300 ó 75..375A y múltiplos							

Amperímetros (A)

Corriente alterna - Escala 240°



Características

Medida de corriente en circuitos de corriente alterna. Verdadero valor eficaz.

- **Electrónico**
- **Precisión:** 1,5%
- **Escala:** 240°
- **Consumo propio:** 2,5 VA
- **Frecuencia:** 20 - 100Hz



Modelo		EC5CE (*)	EC4CE (*)	EC3CE	EC2CE
Dimensiones (mm)		48x48	72x72	96x96	144x144
Amperímetros de relación					
Rango de medida	In	X/5A ó X/1A			
Escalas estándar	In	10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 ó 75 A y múltiplos			
Rango de medida	2xIn	2X/5A ó 2X/1A			
Escalas estándar	2xIn	10..20; 15..30; 20..40; 25..50; 30..60; 40..80; 50..100; 60..120 ó 75..150 A y múltiplos			
Rango de medida	5xIn	5X/5A ó 5X/1A			
Escalas estándar	5xIn	10..50; 15..75; 20..100; 25..125; 30..150; 40..200; 50..250; 60..300 ó 75..375A y múltiplos			
Amperímetros directos					
Rango de medida	In	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6 ó 10 A			
	2xIn	1..2; 1,5..3; 2..4; 2,5..5; 3..6; 4..8; 5..10; 6..12 ó 10..20 A			
	5xIn	1..5; 1,5..7,5; 2..10; 2,5..12,5; 3..15; 4..20; 5..25; 6..30 ó 10..50 A			

*Con módulo adicional: modelo MBRMS

Amperímetros con conmutador

Corriente alterna - 4 posiciones - Escala intercambiable



Características

- **Conmutador de 4 posiciones:** 0, L1, L2, L3
- **Hierro móvil**
- **Precisión:** 1,5%
- **Rango de medida:** x/1A, X/5A
- **Escala:** 90°
- **Consumo propio:** 0,4 VA
- **Frecuencia:** 15 - 100Hz



Modelo		EC4V4	EC3V4
Dimensiones		72x72	96x96
Módulo	In	X/5A ó X/1A	
Escalas estándar	In	10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 ó 75 A y múltiplos	
Módulo	2xIn	2X/5A ó 2X/1A	
Escalas estándar	2xIn	10..20; 15..30; 20..40; 25..50; 30..60; 40..80; 50..100; 60..120 ó 75..150 A y múltiplos	
Módulo	5xIn	5X/5A ó 5X/1A	
Escalas estándar	5xIn	10..50; 15..75; 20..100; 25..125; 30..150; 40..200; 50..250; 60..300 ó 75..375A y múltiplos	

Voltímetros directos

Corriente alterna - Escala 90°



Características

- Hierro móvil
- Precisión: 1,5%
- Consumo propio: 1,5...3 VA
- Frecuencia: 45-65Hz
- Certificado DNV: EC3V, EC4V



Modelo		EC5VR	EC5V	EC4V	EC3V	EC2V	ECb7	ECb3	ECb8
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	80x64	105x80	130x100
Rango de medida	Vn	6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600 V							

Voltímetros - Escala intercambiable

Corriente alterna - Escala 90°



Características

- Hierro móvil
- Rango de medida: 100V, 110V
- Precisión: 1,5%
- Consumo propio: 1,5 - 3 VA
- Frecuencia: 45 - 65Hz
- Certificado DNV: EC3V, EC4V



Modelo		EC5VR	EC5V	EC4V*	EC3V*
Dimensiones	mm	45x52,2 DIN	48x48	72x72	96x96
Módulo	Vn	x/100V ó x/110V			
Escalas	Vn	1,2 veces el primario del Transformador de tensión			

* Alcances normalizados 1,2 x/100V ó 1,2 x/110V

Voltímetros (V)

Corriente alterna - Escala 240°



Características

Medida de tensión en circuitos de corriente alterna. Verdadero valor eficaz.

- Hierro móvil
- Precisión: 1,5%
- Escala: 240°
- Consumo propio: 2,5 VA
- Frecuencia: 20 - 100Hz



Modelo		EC5CE (*)	EC4CE (*)	EC3CE	EC2CE
Dimensiones (mm)		48x48	72x72	96x96	144x144
Voltímetros de relación					
Rango de medida	Vn	x/100V ó x/110V			
Voltímetros directos					
Rango de medida	Vn	10 - 15 - 25 - 40 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 V			

*Con módulo adicional: modelo MBRMS

Voltímetros con conmutador

Corriente alterna - 3 y 6 posiciones



Características

- Hierro móvil
- Escala: 90°
- Frecuencia: 45-65Hz
- Precisión: 1,5%
- Consumo propio: 1,5...3 VA
- Conmutador de 3 posiciones: L12, L23, L31
- Conmutador de 6 posiciones: L1, L2, L3, L12, L23, L31
- Certificado DNV: EC3V6, EC3V7



Modelo		EC4V3	EC3V3	EC4V6	EC3V6	EC4V7	EC3V7
Conmutador		3 posiciones		6 posiciones		6 posiciones + secuencímetro	
Dimensiones	mm	72X72	96x96	72x72	96x96	72x72	96x96
Voltímetros de relación							
Módulo	Vn	x/100V ó x/110V					
Voltímetros directos							
Rango de medida	Vn	150, 200, 250, 300, 400, 500 y 600V					

Voltímetros de valor nominal

Corriente alterna - Escala de 90° ó 240°



Características

Voltímetro calibrado para un valor nominal concreto, proporcionando mayor precisión en un tramo limitado de la escala.

- **Bobina móvil con rectificador**
- **Escala:** 90° ó 240°
- **Precisión:** 1,5%
- **Consumo propio:** 2 mA
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz



Modelo		CC4VGN	CC3VGN	CC2VGN	CC4CGN	CC3CGN	CC2CGN
Dimensiones	mm	72x72	96x96	144x144	72x72	96x96	144x144
Rango de medida	Vn	100; 110; 230 ó 400 V			100; 110; 230 ó 400 V		
Escala estándar	Vn	0 .. 90 ÷ 110 V ó ± 10 % x/100V			0 .. 90 ÷ 110 V ó ± 10 % x/100V		
		0 .. 100 ÷ 120 V ó ± 10 % x/110V			0 .. 100 ÷ 120 V ó ± 10 % x/110V		
		0 .. 210 ÷ 250 V			0 .. 210 ÷ 250 V		
		0 .. 380 ÷ 420 V			0 .. 380 ÷ 420 V		

Amperímetros a través de resistencias (Shunt)

Corriente continua - Escala intercambiable - Escala 90°



Características

Medida de tensión de corriente en circuitos de corriente continua.

- **Bobina móvil**
- **Escala:** 90°
- **Rango de medida:** 60mV, 150mV
- **Precisión:** 1,5%
- **Consumo propio:** 60 - 150 Ω



Modelo		CC5VR	CC5V	CC4V	CC3V
Dimensiones	mm	45X52,5 DIN	48X48	72x72	96x96
Módulo	Vn	X/60mV ó X/150mV			
Escala	In	5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 750 - 800 - 1000 - 1.200 - 1.500 - 2.000 - 2.500 - 3.000 - 4.000 A			

Amperímetros y voltímetros (μA , mA y A)

Corriente alterna



Características

Medida precisa de la tensión y de la corriente desde el valor cero. (Valor medio de la señal).

- **Bobina móvil con rectificador**
- **Escala:** 90° ó 240°
- **Precisión:** 1,5%
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz



Voltímetros



Amperímetros

Escala 90°



Modelo		CC5VRG	CC5VG	CC4VG	CC3VG	CC2VG	CCb7G	CCb3G	CCb8G
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	80x64	105x80	130x100
		Amperímetros (μA , mA y A)							
		40; 50; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500 ó 600 μA							
Rango de medida	In	1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 25; 40; 50; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500 ó 600 mA							
		1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4 ó 5 A							
		Amperímetros de relación							
Rango de medida	In	X/5A ó X/1A							
		Voltímetros de relación							
Rango de medida	Vn	x/100V ó x/110V							
		Voltímetros directos							
Rango de medida	Vn	100; 150; 250; 300; 400; 500; 600 V							

Escala 240°



Modelo		CC5CG	CC4CG	CC3CG*	CC2CG
Dimensiones	mm	48x48	72x72	96x96	144x144
		Amperímetros directos (μA , mA y A)			
		150; 250; 300; 400; 500 ó 600 μA			
Rango de medida	In	1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 25; 40; 50; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600 mA			
		1; 1,5; 2,5; 4; 5 A			
	2xIn	1..2; 1,5..3; 2..4; 2,5..5; 3..6; 4..8; 5..10; 10..20 ó 15..30 A			
	5xIn	1..5; 1,5..7,5; 2..10; 2,5..12,5; 3..15; 4..20; 5..25; 10..50 ó 15..75 A			
		Amperímetros de relación			
Módulo	In	X/5A ó X/1A			
Escalas estándar		10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 ó 75A y múltiplos			
Módulo	2xIn	2X/5A ó 2X/1A			
Escalas estándar		10..20; 15..30; 20..40; 25..50 30..60; 40..80; 50..100; 60..120 ó 75..150 A y múltiplos			
Módulo	3xIn	5X/5A ó 5X/1A			
Escalas estándar		10..50; 15..75; 20..100; 25..125; 30..150; 40..200; 50..250; 60..300 ó 75..375A y múltiplos			
		Voltímetros de relación			
Rango de medida	Vn	x/100V ó x/110V			
		Voltímetros directos			
Rango de medida	Vn	100; 150; 250; 300; 400; 500 ó 600 V			

*Disponible modelo **CC3CGS** de 96x96mm para escala intercambiable de 240°.

Amperímetros (μA , mA y A) y voltímetros (mV y V)

Corriente continua



Características

- Escala: 90°
- Precisión: 1,5%
- Bobina móvil
- Certificado DNV: CC4V, CC3V



Voltímetros



Amperímetros

Escala 90°



Modelo		CC5VR	CC5V	CC4V	CC3V	CC2V	CCb7	CCb3	CCb8
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	80x64	105x80	130x100
Amperímetros (μA)									
Rango de medida	In	30 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 μA							
Amperímetros (mA)									
Rango de medida	In	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 mA							
Amperímetros (A)									
Rango de medida	In	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 A							
Voltímetros (mV)									
Rango de medida	Vn	50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 mV							
Voltímetros (V)									
Rango de medida	Vn	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 V							

(*) Conexión a shunt exterior

Escala 240°



Modelo		CC5C	CC4C	CC3C	CC2C	CC3CS*
Dimensiones	mm	48x48	72x72	96x96	144x144	96x96
Amperímetros (μA)						
Rango de medida	In	150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 μA				
Amperímetros (mA)						
Rango de medida	In	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 ó 600 mA				
Amperímetros (A)						
Rango de medida	In	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 A				
Voltímetros (mV)						
Rango de medida	Vn	50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 mV				
Voltímetros (V)						
Rango de medida	Vn	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 mV				

(1) Conexión a shunt exterior
* Escala intercambiable

Instrumentos con contactos

Corriente alterna o Corriente continua



Características

2 contactos y 2 leds de control. Ajuste posterior.
2 canales. 2 potenciómetros por canal.

- **Regulación:** 0-100% del valor final de escala $\pm 100\%$ (bidireccional)
- **Alimentación auxiliar:** 110, 230, 400 V CA
- **Consumo propio (Alim. auxiliar):** 3VA
- **Repetibilidad:** $\pm 1\%$ del valor final de escala
- **Relés de salida:** 2 (Max. 400V, 1A, 200VA CA)
- **Consumo propio:** <1,5 VA para CA
<1 mA para CC
- **Escala:** 90°
- **Tapa de mandos:** Precintable
- **Vida mecánica:** 10⁷ operaciones
- **Tiempo de retardo:** 0-30s. $\pm 10\%$
- **Precisión:** 1,5%
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz



Amperímetros (AC)		EC3VA/1	EC3VA/2
	Número de contactos	1 Min. - 1 Máx.	2 Máx.
mA	100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600	96 x 96 mm	
A	1 - 1,5 - 2,5 - 4 ó 5 // x/1 ó x/5 ⁽¹⁾		

Amperímetros y voltímetros (CC)		CC3VA/1	CC3VA/2
	Número de contactos	1 Min. - 1 Máx.	2 Máx.
mV	40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 200 - 300 - 400 - 500 - 600 - 800	96 x 96 mm	
V	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100		
μ A	20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600		
mA	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600		
A	4 - 20		
	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 // x/60mV ó 150mV ⁽¹⁾		

Amperímetros y voltímetros con rectificador (CC)		CC3VGA/1	CC3VGA/2
	Número de contactos	1 Min. - 1 Máx.	2 Máx.
mV	60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 800	96 x 96 mm	
V	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600		
mA	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 40 - 50 - 60 - 100 - 150 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 // 4 - 20		
A	1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 // x/1 ó x/5 ⁽²⁾		

(1) Conexión a shunt exterior. (2) Conexión a trafo exterior
Tensiones auxiliares 12 - 24 - 48 - 110 ó 220 V CC

Maxímetros - Amperímetros de máxima

Corriente alterna - Escala intercambiable



Características

Medición del valor medio de la corriente eficaz en períodos de 15 ó 8 minutos.

- **Escala:** 90°
- **Consumo propio:** 2,3 VA
- **Rango de medida:** 5A, 1A
- **Precisión:** 2,5%
- **Frecuencia:** 0..1000 Hz
- **Equipo bimetálico**



Modelo		BC4V	BC3V	BC2V*
Dimensiones (mm)	mm	72x72	96x96	144x144
Relaciones de transformación		5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 75 - 100 - 125 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 750 - 800 ó 1000 - 1.200 - 1.500 - 2.000 - 2.500 - 3.000 - 4.000 - 5.000 A		
Módulo	1,2xIn	1,2X/5A ó 1,2X/1A		
Escalas		1,2; 6; 12; 18; 24; 30; 36; 48; 60; 72, 90 A ó 120% y múltiplos		

*Escala intercambiable no disponible

Maxímetros - Amperímetros dobles

Corriente alterna - Escala intercambiable



Características

Medición del valor medio de la corriente eficaz en períodos de 15 o 8 minutos. Cuentan con una segunda escala adicional que mide la corriente instantánea.

- **Escala:** 90°
- **Consumo propio:** 2,15 VA
- **Rango de medida:** 5A, 1A
- **Equipo bimetálico y hierro móvil**
- **Precisión:** 2,5% (sist. bimetálico)
1,5% (sist. hierro móvil)
- **Frecuencia:** 15..100 Hz



Modelo		BEC4V	BEC3V	BEC2V*
Dimensiones	mm.	72x72	96x96	144x144
Módulo				
Bimetálicos	1,2xIn	1,2X/5A ó 1,2X/1A		
Hierro móvil	2xIn	2X/5A ó 2X/1A		
Escalas				
Bimetálicos	1,2xIn	1,2; 6; 12; 18; 24; 30; 36; 48; 60; 72, 90 A ó 120%		
Hierro móvil	2xIn	1..2; 5..10; 10..20; 15..30; 20..40; 25..50; 30..60; 40..80; 50..100; 60..120 ó 75..150 A y múltiplos		

*Escala intercambiable no disponible

Fasímetros electrónicos

Corriente alterna con convertidor



Características

Medida del factor de potencia de la red.

- **Escala:** 90° ó 240°
- **Margen de tensión:** $\pm 15\%$ Vn
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz
- **Precisión:** 1,5% de 90° eléctricos
- **Margen de intensidad:** 20-120%
- **Entrada de intensidad (In):** 5A, 1A
- **Escala:** CAP 0,5 - 1 - 0,5 IND



		Escala 90°					Escala 240°			
Dimensiones	mm	45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	48x48	72x72	96x96	144x144
Modelo		Monofásico CA - Trifásico equilibrado								
Monofásico CA	Cos ϕ	SC5VRE*	SC5VE*	SC4VE*	SC3VE	SC2VE	SC5CE*	SC4CE*	SC3CE	SC2CE
Trifásico 3 hilos	Cos ϕ	SC5VRIE*	SC5VIE*	SC4VIE*	SC3VIE	SC2VIE	SC5CIE*	SC4CIE*	SC3CIE	SC2CIE

(*) Módulo adicional incluido.

Fasímetros de inducción

Corriente alterna



Características

Medida del factor de potencia de la red.

- **Escala:** 90° ó 360°
- **Margen de tensión:** $\pm 15\%$ Vn
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Escala:** CAP 0,5-1-0,5 IND (90°)
CAP 0,8-1- 0,2 IND (90°)
CAP 0,1-1-0,1 IND 4 cuadrantes (360°)
- **Equipo ferrodinámico**
- **Precisión:** 1,5% de 90° eléctricos
- **Margen de intensidad:** 20-120%
- **Entrada de intensidad (In):** 5A, 1A
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz



		Escala 90°		Escala 360°	
Dimensiones	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Modelo		Monofásico CA - Trifásico equilibrado			
Monofásico CA		SC3V	SC2V	SC3C	SC2C
Trifásico 3 hilos		SC3VI	SC2VI	SC3CI	SC2CI
Modelo		Trifásico desequilibrado			
Trifásico 3 hilos		SC3VII	SC2VII	SC3CII	SC2CII
Trifásico 4 hilos		SC3VIIn	SC2VIIn	SC3CIIn	SC2CIIn

Vatímetros electrónicos

Corriente alterna con convertidor



Características

Medida de la potencia activa de la red.

- **Escala:** 90° ó 240°
- **Margen de tensión:** $\pm 15\% V_n$
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz
- **Precisión:** 1,5%
- **Margen de intensidad:** 20-120%
- **Entrada de intensidad (In):** 5A, 1A



Dimensiones	mm	Escala 90°					Escala 240°			
		45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	48x48	72x72	96x96	144x144
Modelo		Monofásico CA - Trifásico equilibrado								
Monofásico CA		WC5VRE*	WC5VE*	WC4VE*	WC3VE	WC2VE	WC5CE*	WC4CE*	WC3CE	WC2CE
Trifásico 3 hilos		WC5VRIE*	WC5VIE*	WC4VIE*	WC3VIE	WC2VIE	WC5CIE*	WC4CIE*	WC3CIE	WC2CIE
Trifásico 4 hilos		WC5VInRE*	WC5VInE*	WC4VInE*	WC3VInE	WC2VInE	WC5CInE*	WC4CInE*	WC3CInE	WC2CInE
Modelo		Trifásico desequilibrado								
Trifásico 3 hilos		WC5VRIIE*	WC5VIIIE*	WC4VIIIE*	WC3VIIIE	WC2VIIIE	WC5CIIIE*	WC4CIIIE*	WC3CIIIE	WC2CIIIE
Trifásico 4 hilos		WC5VR3E*	WC5V3E*	WC4V3E*	WC3V3E	WC2V3E	WC5C3E*	WC4C3E*	WC3C3E	WC2C3E

(*) Módulo adicional incluido.

Vatímetros de inducción

Corriente alterna



Características

Medida de la potencia activa de la red.

- **Escala:** 90°
- **Equipo ferrodinámico**
- **Margen de tensión:** $\pm 15\% V_n$
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Precisión:** 1,5%
- **Margen de intensidad:** 20-120%
- **Entrada de intensidad (In):** 5A, 1A
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz



Dimensiones	mm	96x96	144x144
Modelo		Monofásico CA - Trifásico equilibrado	
Monofásico CA		WC3V	WC2V
Trifásico 3 hilos		WC3VI	WC2VI
Trifásico 4 hilos		WC3VIn	WC2VIn
Modelo		Trifásico desequilibrado	
Trifásico 3 hilos		WC3VII	WC2VII
Trifásico 4 hilos		WC3VIIIn	WC2VIIIn

Vármetros electrónicos

Corriente alterna con convertidor



Características

Medida de la potencia reactiva de la red.

- **Escala:** 90° ó 240°
- **Margen de tensión:** $\pm 15\%$ Vn
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz
- **Precisión:** 1,5%
- **Margen de intensidad:** 20-120%
- **Entrada de intensidad (In):** 5A, 1A



Dimensiones	mm	Escala 90°					Escala 240°				
		45x52,2	48x48	72x72	96x96	144x144	48x48	72x72	96x96	144x144	
Modelo		Monofásico CA - Trifásico equilibrado									
Monofásico CA		WC5VRrE*	WC5VrE*	WC4VrE*	WC3VrE	WC2VrE	WC5CrE*	WC4CrE*	WC3CrE	WC2CrE	
Trifásico 3 hilos		WC5VRlrE*	WC5VlrE*	WC4VlrE*	WC3VlrE	WC2VlrE	WC5ClrE*	WC4ClrE*	WC3ClrE	WC2ClrE	
Trifásico 4 hilos		WC5VRlnrE	WC5VlnrE*	WC4VlnrE*	WC3VlnrE	WC2VlnrE	WC5ClnrE*	WC4ClnrE*	WC3ClnrE	WC2ClnrE	
Modelo		Trifásico desequilibrado									
Trifásico 3 hilos		WC5VRlIrE*	WC5VlIrE*	WC4VlIrE*	WC3VlIrE	WC2VlIrE	WC5ClIrE*	WC4ClIrE*	WC3ClIrE	WC2ClIrE	
Trifásico 4 hilos		WC5VR3rE*	WC5V3rE*	WC4V3rE*	WC3V3rE	WC2V3rE	WC5C3rE*	WC4C3rE*	WC3C3rE	WC2C3rE	

(*) Módulo adicional incluido.

Vármetros de inducción

Corriente alterna



Características

Medida de la potencia reactiva de la red.

- **Escala:** 90°
- **Equipo ferrodinámico**
- **Margen de tensión:** $\pm 15\%$ Vn
- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Precisión:** 1,5%
- **Margen de intensidad:** 20-120%
- **Entrada de intensidad (In):** 5A, 1A
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz



Dimensiones	mm	96x96	144x144
Modelo		Monofásico CA - Trifásico equilibrado	
Monofásico CA		WC3Vr	WC2Vr
Trifásico 3 hilos		WC3Vlr	WC2Vlr
Trifásico 4 hilos		WC3Vlnr	WC2Vlnr
Modelo		Trifásico desequilibrado	
Trifásico 3 hilos		WC3VlIr	WC2VlIr
Trifásico 4 hilos		WC3VlInr	WC2VlInr

Columna de sincronización

3 elementos



Características

Equipos con tres instrumentos: voltímetro doble o diferencial; frecuencímetro doble o diferencial y sincronoscopio, para la conexión en paralelo de dos generadores, o de un generador con la red.

Posición: Vertical (con brazo giratorio 180°)
Horizontal (con 2 soportes)

Modelo	Voltímetros	Frecuencímetros	Sincronoscopios
ES3V	EC3VII ó CC3VGD	FC3VII ó FC3AD	SC3V-360°
ES3VI	EC3VII ó CC3VGD	FC3VII ó FC3AD	SC3VI-360°
ES3C	CC3CGD	FC3CD	SC3V-360°
ES3CI	CC3CGD	FC3CD	SC3VI-360°
ES2V	EC2VII ó CC2VGD	FC2VII ó FC2AD	SC2V-360°
ES2VI	EC2VII ó CC2VGD	FC3VII ó FC2AD	SC2VI-360°
ES2C	CC2CGD	FC2CD	SC2V-360°
ES2CI	CC2CGD	FC2CD	SC2VI-360°

		Escala 90°		Escala 360°	
Dim. (equipo)	mm	410 x 223 x 120	576 x 258 x 170	410 x 223 x 120	576 x 258 x 170
Dim. (instrumentos)	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Monofásico		ES3V	ES2V	ES3C	ES2C
Trifásico equilibrado		ES3VI	ES2VI	ES3CI	ES2CI

Sincronoscopios

Instrumentos para sincronización



Características

Medida del sincronismo de fase (igualdad de frecuencia y de fase) entre dos redes de corriente alterna, monofásicas o trifásicas, o bien entre red y generador.

- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440 V
- **Margen de tensión:** ±15% Vn
- **Precisión:** 1,5% de 90° eléctrico
- **Consumo propio:** 20..30 mA
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Certificado DNV:** SC3VI-360°

		Monofásico CA		Trifásico equilibrado	
Modelo		SC3V-360°	SC2V-360°	SC3VI-360°	SC2VI-360°
Dimensiones	mm	96x96	144x144	96x96	144x144

Frecuencímetros dobles

Instrumentos para sincronización



Características

Medida doble (dos sistemas), de las frecuencias de dos redes.

- **Margen de tensión:** $\pm 15\% V_n$
- **Precisión:** 0,5%
- **Consumo propio:** 1,2..2,2 mA
- **Frecuencia:** 50 - 60 Hz



Modelo		Láminas			Aguja
		FC3VII	FC2VII		FC3AII
Dimensiones	mm	96x96		144x144	96x96
Tensión nominal	Vn	100, 110, 230, 400, 440			100, 110, 230, 400, 440
Escalas	Hz	47 ÷ 53	46 ÷ 54; 56 ÷ 64	45 ÷ 55; 55 ÷ 65	45 ÷ 65Hz 45 ÷ 55; 48 ÷ 52; 55 ÷ 65; 58 ÷ 62; 90 ÷ 110; 140 ÷ 160; 180 ÷ 220; 380 ÷ 420 Hz
Láminas		13	17	21	—



Láminas



Aguja

Frecuencímetros diferenciales

Instrumentos para sincronización



Características

Detección de la diferencia de frecuencia entre dos redes de corriente alterna con más sensibilidad que los frecuencímetros dobles.

- **Tensión (Vn):** 100, 110, 230, 400, 440 V
- **Margen de tensión:** $\pm 15\% V_n$
- **Precisión:** 0,2%
- **Consumo propio:** 10 mA
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz



Modelo		FC3AD	FC2AD	FC3CD	FC2CD
Dimensiones	mm	96x96		144x144	144x144
Tipo de escala		90°			240°

Voltímetros diferenciales

Instrumentos para sincronización



Características

Diferencia (%) entre dos tensiones de sincronización.

- **Escala:** 90° ó 240°
- **Corriente alterna**
- **Rango de medida:** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Bobina móvil con rectificador (CA)**
- **Precisión:** 1,5%
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz
- **Consumo propio:** 10 mA



Modelo		CC3VGD	CC2VGD	CC3CGD	CC2CGD
Dimensiones	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Tipo de escala		90°		240°	
Escalas	Vn	100..15 - 0 - 15..100% ΔV			

Voltímetros dobles

Instrumentos para sincronización



Características

Dos sistemas de hierro móvil. Verdadero valor eficaz.

- **Escala:** 90°
- **Corriente alterna**
- **Rango de medida:** 100, 110, 230, 400, 440V
- **Certificado DNV:** EC3VII
- **Precisión:** 1,5%
- **Frecuencia:** 45..65 Hz
- **Consumo propio:** 1,5..3 VA



Modelo		EC3VII			EC2VII	
Dimensiones	mm	96x96			144x144	
Rango de medida	Vn	2x100V	2x110V	2x230V	2x400V	2x440V
Escalas	Vn	2x165V	2x180V	2x380V	2x660V	2x720V

Indicadores de unidades no eléctricas

Corriente continua



Características

Medida de magnitudes procedentes de convertidores, calibrados según sus curvas de función.

- **Escala:** 90° ó 240°
- **Precisión:** 1,5%



		Escala 90°			Escala 240°		
Modelo		CC5V	CC4V	CC3V	CC5C	CC4C	CC3C
Dimensiones	mm	48x48	72x72	96x96	48x48	72x72	96x96
Rango de medida		Voltímetros (V)					
	Vn	0-1; 0-5; 0-10; 1-5; 2-10					
Rango de medida		Amperímetros (mA)					
	In	0-1; 0-5; 0-10; 1-5; 0-20; 4-20					

Unidades

mA - A - kA - N - mV - V - kV - kN - Hz - °φ - °C - °F - W - kW - MW - VA - var - kvar - Mvar - kVA - kW - MW - Ω - rpm - % - min⁻¹ - m - l/h - pH - m³/h - m³/min - mbar - bar - mm - kg - Kgcm - Kg/cm² - mm/sec - mmHg - mmH₂O - dB - kPa - MPa

Indicadores de secuencia de fases

Corriente alterna



Características

Detección de la secuencia de fases en un sistema trifásico.

- **Consumo propio:** 1,2VA
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz
- **Rango de medida:** 100 ÷ 600 V CA

Modelo		IRC4E	IRC3E
Dimensiones	mm	72x72	96x96
Rango de medida		100 ÷ 600 V CA	

Cuentahoras

Corriente alterna



Características

Control de horas de funcionamiento de máquinas y equipos.

- **Contador:** mecánico, 7 dígitos (99999,99)
- **Margen de tensión:** $\pm 10\%$ Vn
- **Frecuencia:** 50 ó 60 Hz
- **Consumo propio:** 10mA
- **Rango de medida:** 115, 230, 400 V CA
24, 48, 110 V CC

Modelo	HC5	HC4	HC3
Dimensiones (mm)	48x48	72x72	96x96
Rango de medida		115, 230, 400 V CA 24, 48, 110 V CC	

CR2C - equipos móviles

Ejecuciones especiales



Características

Instrumento de bobina móvil para equipos móviles (ffcc, tracción). Color de la escala: negra o blanca. Aguja, numeración y divisionado: blanco o amarillo.

- **Rango de medida y escalas:** consultar
- **Escala:** 240°
- **Precisión:** 1,5%
- **Iluminación:** 12 ó 24 V CC
- **Tensión auxiliar:** 12 ó 24 V CC
- **Resistencia al choque:** 15G
- **Resistencia a la vibración:** 10..55Hz

Características	Modelo
Equipo móvil para ejecuciones especiales	CR2C

Para otras especificaciones eléctricas, consultar.

Relé de sincronización digital

Serie naval



Características

Permite tanto la visualización de la fase y la magnitud de las dos tensiones procedentes de dos redes, como la maniobra de sincronización entre ambas.

- **Entrada:** 110, 230, 400, 440 V \pm 20%
- **Margen de frecuencia:** 45..65 Hz
- **Margen de diferencia de fase:** \pm 180°
- **Margen de diferencia de tensiones:** \pm 100%
- **Precisión:** 0,5%
- **Precisión:** 0,1%
- **Precisión:** 1%
- **Precisión:** 1%

Modelo		RSS1 (2 hilos)	RSS3 (3 hilos)
Tensión	V	110 ó 230 V	110, 230, 400, 440V
Dimensiones	mm	96x96	

Relé de inversión de potencia

Serie naval



Características

Relé vatimétrico limitador de la potencia inversa (antimotorización) entre dos generadores de corriente alterna conectados en paralelo.

- **Precisión:** \pm 1,5% (de la potencia nominal)
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Ajuste:** 2 - 15% Pn (kW)
- **Certificado DNV:** RIC2VI

Modelo		RIC2VI
Dimensiones	mm	144x144
Un	V	100, 110, 230, 400 ó 440
In	A	x/5
V Aux	V	100, 230 ó 400

Relé de sincronismo

Serie naval



Características

Relé electrónico para sincronización de dos generadores de corriente alterna comparando su tensión, fase y frecuencia.

- **Precisión en fase:** $\pm 2,5\%$
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Ajuste:** 5 - 40°
- **Tiempo:** $\pm 0,5$ s
- **Margen Un:** $\pm 15\%$

Modelo		RSC2
Dimensiones	mm	144x144
Rango de medida	V	2x110, 230, 400 ó 440

Relé de secuencia con alarma

Serie Naval



Características

Visualiza la correcta secuencia de fases en una red trifásica, y proporciona un contacto para permitir la conexión del dispositivo receptor.

- **Corriente alterna**
- **Consumo propio:** 1,2VA
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz

Modelo		RSQ
Dimensiones	mm	96x96
Rango de medida	Vn	110, 230, 400, 440 V $\pm 20\%$

Relé de máxima intensidad

Serie naval



Características

Relé de sobre intensidad electrónico que detecta el nivel de la intensidad de cada una de las fases en alternadores trifásicos.

- **Tensión (Vn):**
- **Corriente alterna**
- **Ajuste:** 0,6 - 1,6 In
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Precisión:** Intensidad: $\pm 2,5\%$ (Valor de ajuste de disparo)
Tiempo: $\pm 3\% \pm 1s.$ del valor ajustado
- **Certificado DNV:** RMC2A

Modelo		RMC2	RMC2A
Dimensiones	mm	144x144	
Alarma		-	Sí
Rango de medida	V	110, 230, 400, 440 V $\pm 30\%$ CA	

Relé Min-Máx. tensión y frecuencia

Serie naval



Características

Instrumento para el control de la tensión y frecuencia en una red trifásica ó monofásica.

- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Precisión:** $\pm 2\%$
- **Ajuste mín. tensión:** 60 -100% Un
- **Ajuste máx. tensión:** 80 -120% Un
- **Ajuste mín./máx. frecuencia:** 45-55 Hz ó 55-60 Hz
- **Certificado DNV:** RUFC2

Modelo		RUFC2
Dimensiones	mm	144x144
Rango de medida	V	100, 110, 230, 400 ó 440
Tensión auxiliar	V	110, 230 ó 400 $\pm 30\%$ CA

Sincronoscopio de lámparas

Serie Naval



Características

Sincronización de grupos para maniobra manual.

- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Corriente alterna**

Modelo		SC3VL	SC2VL
Dimensiones	mm	96x96	144x144
Rango de medida	V	110, 230, 400, 440 V ± 20%	

Indicadores de aislamiento

Serie naval



Características

Instrumento que detecta y mide el fallo de aislamiento a tierra de un circuito trifásico con neutro aislado, en conexión directa y permanente a la red (posición G del conmutador). Los modelos IAC_VA incorporan un sistema de alarma con mando de regulación continua entre 0 y 5 MΩ.

- **Precisión:** ± 1,5% (del arco de escala Un)
- **Frecuencia:** 50 ó 60Hz
- **Ajuste:** 0..50..0 MΩ
- **Conmutador externo incluido**

Modelo		IAC3V	IAC2V	IAC3VA	IAC2VA
Dimensiones	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Alarma		—		Sí	
Tensión	V	230 - 400 ó 440 V		230 - 400 - 440 - 230/400 V - 230/440 V	
V Aux	V	110 ó 230 V CA		110 ó 230 V CA	

Para otras tensiones, consultar.

Indicador de RPM

Serie naval



Características

Alimentado por la tacodinamo del eje de hélice, indica el número de RPM de la misma.

- **Bobina móvil**
- **Iluminación:** 12 - 24 - 48 - 110 V
- **Precisión:** $\pm 1,5\%$
- **Escala:** 240°
- **Consumo propio:** 10 Ω /V

Modelo		CC4C	CC3C	CC2C
Dimensiones	mm	72x72	96x96	144x144
Escalas		150-0-150; 180-0-180; 200-0-200; 300-0-300		
Alcances	V	10-0-10		

Indicador de grados de timón para buque

Serie naval



Características

Alimentado a través de un potenciómetro adosado al eje del timón, indica su posición angular en función de la variación de resistencia.

- **Bobina móvil:** Babor: arco rojo
Estribor: arco verde
- **Iluminación:** 12 ó 24 V
- **Precisión:** $\pm 1,5\%$
- **Escala:** 90°
- **Consumo propio:** 2000 Ω /V

Modelo		CCb8
Dimensiones	mm	130x100
Escalas		40-0-40 ó 45-0-45
Alcances	V	Alcance: 7-0-7 ó 12-0-12 V

Para otras tensiones, consultar.

RSN - Relé de supervisión naval

Serie naval



Características

El relé de supervisión naval RSN es un equipo destinado a la protección de los grupos generadores habitualmente empleados en buques. Se halla preparado para su conexión a un punto de control centralizado, mediante un bus tipo serie, que permite, tanto la configuración como el envío de datos de operación.

Tipos de configuración

- Relé de sobrecorriente
- Relé de sobretensión
- Relé de subtensión
- Relé de tensión media, máxima y mínima
- Relé de corriente media máxima
- Relé de potencia directa e inversa
- Relé de frecuencia máxima y mínima
- Relé de desequilibrio en tensiones, corrientes, sobretensiones y subtensiones

- **Nº de salidas digitales:** 6
- **Comunicación:** RS485 / RS232
- **Protocolo de com:** Modbus/ JBUS
- **Certificado DNV:** RSN

Modelo		RSN
Tipo		Trifásico 4 hilos
Dimensiones	mm	150x75x115
Tensión	V	500 V (fase-fase) Max.
Intensidad	A	x/5A
V Aux.	V	110, 230, 400 V AC
		24, 48, 110 V CC
		Universal 85-264 V CA y CC

Magnitudes de medida	Unidad
Tensión de fase	V
Tensión de línea	V
Corriente de línea	A
Potencia activa, reactiva y aparente	kW, kvar, kVA
Factor de potencia (Cos ϕ)	PF
Frecuencia	Hz
THD Intensidad y Tensión	A, V
Corriente de neutro	A

R2M/R2MC - Relé de corriente o potencia

Corriente alterna



Características

Equipo destinado a medir la corriente o la potencia en una red trifásica, activando los contactos de un relé de control de paso en caso de que se supere un determinado margen seleccionado en su mando frontal.

Dispone de una entrada de corriente $x/5A$, a la que debe conectarse el secundario de un transformador de intensidad, y una entrada de tensión que se puede conectar directamente a la red.

- Retardo de conexión: 5s
- Retardo de desconexión: 2s
- Relé de salida: 1

Tipos de configuración

R2M

- Relé de potencia activa
- Relé de potencia reactiva
- Relé de potencia inversa

R2Mc

- Relé de corriente

Modelo		R2M/ R2Mc
Dimensiones	mm	35mm (2 módulos DIN)
Tensión nominal	Un	230 ó 400V CA
Frecuencia	Hz	50 - 60
V Aux.	V	Autoalimentado
Intensidad	A	$x/5A$

Relé de vigilancia de tensión y corriente

Corriente alterna



Características

Diseñado para la supervisión del conexionado de cuadros de medida en las instalaciones de subestaciones ó centros de transformación.

Detección del desequilibrio de corrientes, tensiones, sobretensión y subtensión.

- Margen de detección:
 - Desequilibrio 0 al 20% de V_n
 - Desequilibrio 0 al 20% de I_n
 - Subtensión 80 al 100 % de V_n
 - Sobretensión 120 % de V_n
- Clase: 1
- Características de salida: 250 V, 3 A, 300 VA
- Consumo: 0,48 VA por fase

Modelo		RVIA	RVIB
Tipo		Trifásico 3 hilos	Trifásico 4 hilos
Dimensiones	mm	150x70x112	
Tensión	V	110, 230, 400V	
Intensidad	I	$x/5$ ó $x/1$ A	

Shunts de cuadro

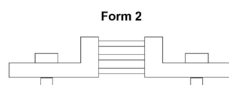
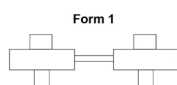
Corriente continua



Características

Para medición de elevados valores de intensidad en circuitos de corriente continua.

- **Precisión:** 0,5%
- **T° de funcionamiento:** -20°..+60°C
- **Sobrecargas:** 1,2 In permanente
 - 10 In 5s (10..500A)
 - 5 In 5s (600..200A)
 - 2 In 5s (2500..4000A)



Modelo		Forma 1		Forma 2		Forma 3	
Caída de tensión	mV	60mV	150mV	60mV	150mV	60mV	150mV
Rango de medida	In	0 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 150		200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 750 - 800 - 1000 - 1200 - 1500 - 2000 - 2500		200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 750 - 800 - 1000	
						3000 - 4000	1200 - 1500 - 2000 - 2500

Conmutadores rotativos

Montaje en panel



Características

- **Diámetro:** Ø 22,3mm
- **Dimensiones panel frontal:** 48x48mm
- **Tensión de trabajo (Ue):** 24 - 110 - 240 - 440 V
- **Número de polos:** 3P y 4P
- **Corriente térmica convencional (Ith):** 20 A
- **Tensión nominal de aislamiento (Ui):** 690 V

Características	Modelo
Conmutadores de voltímetro	
4 posiciones (medida de fase - fase)	CTP-4
7 posiciones (medida de fase - fase y fase - neutro)	CTP-7
Conmutadores de amperímetro	
4 posiciones	CCP-4

Cajas de resistencias

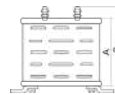
Accesorio



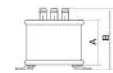
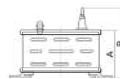
Características

Conexión a elementos de medida para tensiones elevadas.

- **Precisión:** 0,5%



Modelo	1.2.1	1.4.1	1.6.1	2.2.1	2.3.1	2.4.1	2.6.1	2.8.1
Terminales	2	4	6	2	3	4	6	8
A - Dim. caja (mm)	64 x 50 x 120			99 x 50 x 120				
B - Dim. total (mm)	86 x 50 x 152			121 x 50 x 152				







Modelo	3.3.1	3.3.2	4.5.1
Terminales	3	3	5
A - Dim. caja (mm)	69 x 50 x 120	102 x 50 x 120	100 x 135 x 135
B - Dim. total (mm)	101 x 50 x 155	148 x 50 x 155	123 x 170 x 170

INSTRUMENTOS ANALÓGICOS

Especialidades

Instrumentos de cuadro

												
	Escala 90°				Escala 90°			Escala 90°	Escala 240°			
Dimensiones (mm)	48	72	96	144	80x64	105x80	130x100	Modular	48	72	96	144
Aguja												
Aguja de cuchillo y divisiones finas	—	•	•	•	—	—	—	—	—	—	—	—
Aguja roja regulable desde el exterior	—	•	—	—	—	•	—	—	—	—	—	—
Escala												
Escala no normalizada (*)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Escala antiparalaje	—	—	—	—	—	—	—	—	—	•	•	—
E. fondo negro, divisiones, n° y aguja blanca	—	•	•	•	—	•	—	—	—	•	•	•
E. fondo negro, divisiones, n° y aguja amarillos	—	•	•	•	—	—	—	—	—	•	•	•
Doble escala	—	•	•	•	—	•	—	—	—	•	—	—
Doble numeración	—	•	•	•	—	•	—	—	—	•	•	•
Trazo rojo	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Franja de color (hasta 20 mm)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Rótulos adicionales (< de 10 letras)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Protecciones												
Serie naval o tropicalizado	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Protección IP 43	—	•	—	—	—	•	—	—	—	•	—	—
Protección IP 54	—	•	—	—	—	—	—	—	—	•	—	—
Protección de bornas IP 20	•	•	•	—	—	—	—	—	•	•	•	—
Equipos móviles y amortiguamiento	—	•	—	—	—	•	—	—	—	•	—	—
Protección IP 65	—	•	•	—	—	—	—	—	—	•	•	—
Varios												
Cristal de makrolón	—	•	—	—	—	•	—	—	—	•	—	—
Cristal antirreflexivo	—	•	—	—	—	•	—	—	—	•	—	—
Ilum. 12,24 V (escala fondo blanco)	—	•	•	•	—	•	•	—	—	•	•	•
Ilum. 12,24 V (escala fondo negro)	—	•	•	•	—	•	•	—	—	•	•	•
Junta de goma (panel)	—	•	•	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aparatos de bobina móvil												
Alcance no normalizado (**)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Aislamiento 3 Kv	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Cero central	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Cero desplazado	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Cero suprimido mecánicamente (máx 25%)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Escala de función no lineal (Ω , db, etc)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Ajuste de resistencia interna (los posibles)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Precisión 1%	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
600 ÷ 900 V CC (caja ext. potenciométrica)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
≥1000÷2000 V CC (caja ext. potenciométrica)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
≥2000÷4000V CC (caja ext. potenciom.)	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—
Potenciómetro de ajuste 10% fin escala	—	•	•	•	—	—	—	—	—	•	•	•
Doble alcance	—	•	—	—	—	•	—	•	—	•	—	—





(*) Escala: Dibujo del rayado y numeración.

(**) Intensidad o tensión necesaria para llevar la aguja al final de la zona de medida.




INSTRUMENTOS ANALÓGICOS

Especialidades

Instrumentos de cuadro

												
	Escala 90°				Escala 90°			Escala 90°	Escala 240°			
Dimensiones (mm)	48	72	96	144	80x64	105x80	130x100	Modular	48	72	96	144

Aparatos de hierro móvil												
Alcance no normalizado (**)		•				•		•		•		
Calibrados a 150 ó 400 Hz (los posibles)		•				•		•		•		—
Calibrados en CC		•				•		•		•		—
Precisión 1%		•				•		•		•		•
Aislamiento 3 Kv		•				•		•		•		•
750 - 1000 V (con caja exterior)		•				•		•		•		—
Escala ampliada 200% (amp y mA)		•				•		•		•		•
Escala ampliada 500% (amp y mA)		•				•		•		•		•
Doble alcance		•				•		•		•		•

											
	Escala 90°				Escala 90°			Escala 240°			
Dimensiones (mm)	48	72	96	144	Modular			48	72	96	144

Vatímetros y vármetros inducción												
Tensión no normalizada			•			—		—		—		—
Precisión 1 %			•			—		—		—		—
Intensidad 1 A (por sistema)			•			—		—		—		—
Cero desplazado			•			—		—		—		—
Cero central			•			—		—		—		—
Calibrado entre 1,3 - 1,5 de pot. aparente			•			—		—		—		—
Calibrado entre 0,6 - 0,8 de pot. aparente			•			—		—		—		—
Calibrado entre 0,4 - 0,6 de pot. aparente			•			—		—		—		—

Vatímetros y vármetros electrónicos												
Tensión no normalizada			•			—		—		•		
Precisión 1 %			•			—		—		•		
Intensidad 1 A			•			—		—		•		
Cero desplazado			•			—		—		•		
Cero central			•			—		—		•		
Calibrados a 400 Hz			•			—		—		•		
Calibrado entre 1,3 - 1,5 de pot. aparente			•			—		—		•		
Calibrado entre 0,6 - 0,8 de pot. aparente			•			—		—		•		
Calibrado entre 0,4 - 0,6 de pot. aparente			•			—		—		•		

Fasímetros de inducción												
Tensión no normalizada (monofásica)			•			—		—		•		
Tensión no normalizada (trifásica)			•			—		—		•		
Intensidad 1 A (por sistema)			•			—		—		•		

Fasímetros electrónicos												
Tensión no normalizada			•			—		—		•		
Escala 0 - 1 - 0 (monofásico) 0,1 - 0 - 0,1 (trifásica)			•			—		—		•		
Intensidad 1 A			•			—		—		•		

(*) Escala: Dibujo del rayado y numeración.

(**) Intensidad o tensión necesaria para llevar la aguja al final de la zona de medida.