

INSTRUMENTOS PARA SINCRONIZACIÓN

VOLTÍMETROS DOBLES

Dos sistemas de hierro móvil. Verdadero valor eficaz.

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



Modelo		EC3VII			EC2VII	
Dimensiones	mm	96x96			144x144	
Peso aprox.	Kg.	0,31			0,46	
VOLTÍMETROS DOBLES						
Rango de Medida	Vn	2x100 V	2x110 V	2x230 V	2x400 V	2x440 V
Escalas		2x165 V	2x180 V	2x380 V	2x660 V	2x720 V

VOLTÍMETROS DIFERENCIALES

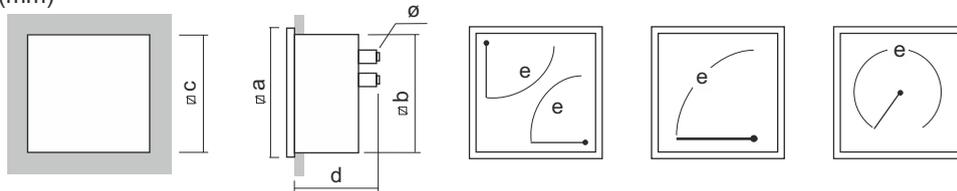
Diferencia (%) entre dos tensiones de sincronización.

- Precisión: 1,5 %
- Consumo propio: 10 mA
- Frecuencia: 50 ó 60 Hz
- Rango de medida: 100, 110, 230, 400, 440 V



Modelo		CC3VGD	CC2VGD	CC3CGD	CC2CGD
Dimensiones	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Peso aprox.	Kg.	0,40	0,65	0,74	0,80
VOLTÍMETROS DIFERENCIALES					
Escalas		100..15 - 0 - 15..100 % Δ V			

Dimensiones (mm)



Modelos	Rango	$\varnothing a$	$\varnothing b$	$\varnothing c$	d	e	\varnothing
EC3VII	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	59	2x55	M.4
EC2VII	100÷440	144	135	138 ⁺¹	59	2x68	M.4
CC3VGD	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	78	100	M.4
CC2VGD	100÷440	144	135	138 ⁺¹	92	140	M.4
CC3CGD	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	128	140	M.4
CC2CGD	100÷440	144	135	138 ⁺¹	92	220	M.4

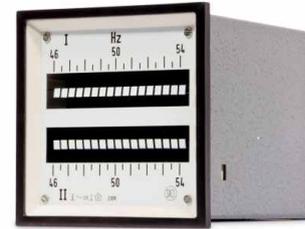
Esquemas de conexión



FRECUENCÍMETROS DOBLES (LÁMINAS)

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

- Precisión: 0,5 %
- Consumo propio: 1,2..2,2 mA
- Margen de Tensión: $\pm 15\%$ Vn
- Tensión (Vn): 100, 110, 230, 400, 440 V



Modelo		FC3VII		FC2VII	
Dimensiones	mm	96x96		144x144	
Peso aprox.	Kg.	0,87		1,25	
FRECUENCÍMETROS DOBLES					
Láminas		13	17	21	
Escalas	Hz	47..53	46..54 ó 56..64	45..55 ó 55..65	

FRECUENCÍMETROS DIFERENCIALES

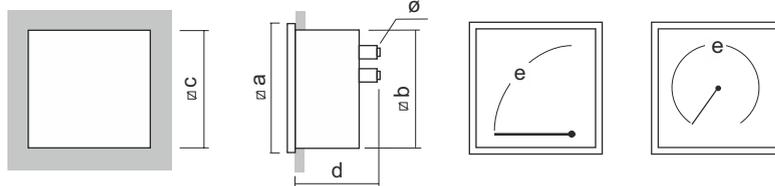
Diferencia de frecuencia (%) entre dos redes.

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



Modelo		FC3AD	FC2AD	FC3CD	FC2CD
Dimensiones	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Peso aprox.	Kg.	0,32	0,50	0,55	0,75
FRECUENCÍMETROS DIFERENCIALES					
Escalas	%	10 - 0 - 10 % Δ Hz			

Dimensiones (mm)



Modelos	Rango	∅a	∅b	∅c	d	e	ø
FC3AD	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	78	100	M.4
FC2AD	100÷440	144	135	138 ⁺¹	92	140	M.4
FC3CD	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	128	140	M.4
FC2CD	100÷440	144	135	138 ⁺¹	92	220	M.4
FC3VII	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	124	-	M.4
FC2VII	100÷440	144	135	138 ⁺¹	88	-	M.4

Esquemas de conexión



SINCRONOSCOPIOS

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.

- Precisión: 1,5 % de 90° eléctrico
- Margen de Tensión: $\pm 15\%$ Vn
- Tensión (Vn): 100, 110, 230, 400, 440 V
- Consumo propio: 20..30 mA
- Frecuencia: 50 ó 60 Hz

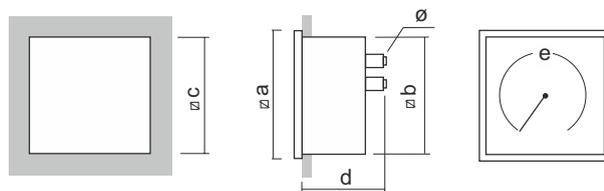


SINCRONOSCOPIOS			
Dimensiones	mm	96x96	144x144
Peso aprox.	Kg.	1,37	1,83
MONOFÁSICO C.A.			
Monofásico C.A.*		SC3V-360°	SC2V-360°
TRIFÁSICO EQUILIBRADO			
Trifásico equilibrado**		SC3VI-360°	SC2VI-360°

* Con caja de resistencia adicional (externa):
 100, 110, 230 V: Modelo 4.5.1
 400, 440 V: Modelo 4.5.1 y 2.4.1

** Con caja de resistencia adicional (externa):
 230 V: Modelo 1.6.1
 400, 440 V: Modelo 2.6.1 y 2.4.1

Dimensiones (mm)



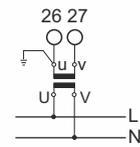
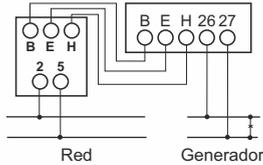
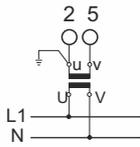
Modelos	Rango	∅a	∅b	∅c	d	e	ø
SC3V-360°	100÷440	96	89	92 ^{+0,8}	135	100	M.4
SC3VI-360°	100÷440						
SC2V-360°	100÷440	144	135	138 ⁺¹	135	140	M.4
SC2VI-360°	100÷440						

Cajas de resistencias en la página AN-42

ESQUEMAS DE CONEXIÓN

Esquemas de conexión

Monofásico (100, 110, 230 V)



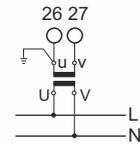
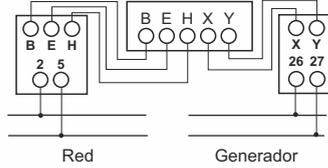
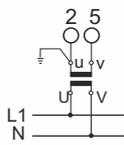
Conexión: *Transf. Tensión*

Directa

Transf. Tensión

Esquemas de conexión

Monofásico (400, 440 V)



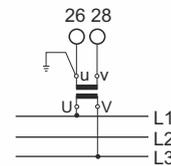
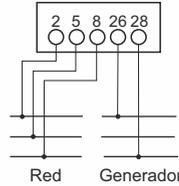
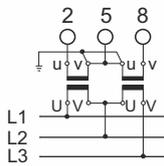
Conexión: *Transf. Tensión*

Directa

Transf. Tensión

Esquemas de conexión

Trifásico (100, 110 V)



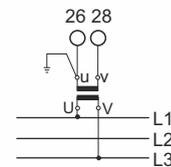
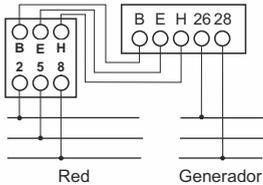
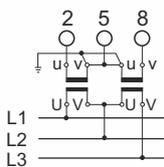
Conexión: *Transf. Tensión*

Directa

Transf. Tensión

Esquemas de conexión

Trifásico (230 V)



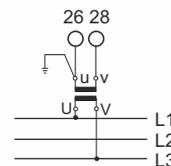
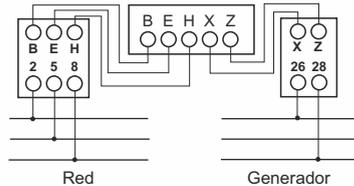
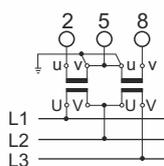
Conexión: *Transf. Tensión*

Directa

Transf. Tensión

Esquemas de conexión

Trifásico (400, 440 V)



Conexión: *Transf. Tensión*

Directa

Transf. Tensión

INSTRUMENTOS ANALÓGICOS

Analógicos

SINCRONOSCOPIO DE LÁMPARAS

Sincronización de grupos para maniobra manual.

CORRIENTE ALTERNA - SERIE NAVAL

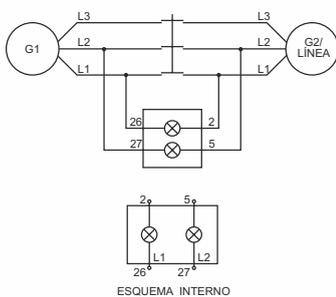
- Frecuencia: 50 ó 60 Hz - Tensión: 110, 230, 400 ó 440 V ± 20 %



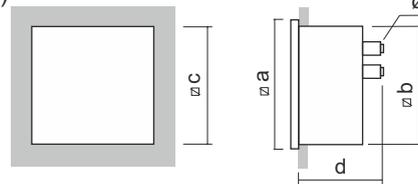
Modelo		SC3VL	SC2VL
Dimensiones	mm	96x96	144x144
Peso aprox.	Kg.	0,20	0,26

Su funcionamiento se basa en la detección de tensión entre fases homólogas de los dos sistemas a sincronizar, de forma que cuando ésta es nula, el operador puede dar la orden de conexión.

Esquemas de conexión



Dimensiones (mm)



Modelos	Rango	∇a	∇b	∇c	d	ø
SC3VL	110÷440	96	89	92 ^{+0,5}	78	M.4
SC2VL	110÷440	144	135	138 ⁺¹	78	M.4

SECUENCIÓMETRO/RELÉ DE SECUENCIA CON ALARMA

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



CORRIENTE ALTERNA - SERIE NAVAL

- Frecuencia: 50 ó 60 Hz

- Consumo propio: 1,2 VA

- Tensión: 110, 230, 400 ó 440 V ± 20 %



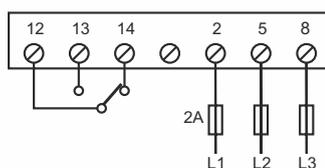
Modelo		RSQ
Dimensiones	mm	96x96
Peso aprox.	Kg.	0,35

Dispone de tres LEDs que representan:

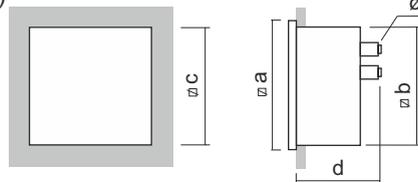
- Secuencia inversa (rojo), marcado L1-L3-L2.
- Secuencia directa (verde), marcado L1-L2-L3.
- Actuación del relé de permiso (verde), marcado OK.

Salida de permiso: Relé 250 V, 8A

Esquema de conexión



Dimensiones (mm)



Modelos	Rango	∇a	∇b	∇c	d	ø
RSQ	110÷440	96	89	92 ^{+0,8}	78	M.4

SINCRONOSCOPIO/RELÉ DE SINCRONIZACIÓN DIGITAL

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.

CORRIENTE ALTERNA - SERIE NAVAL

- Entrada: 110, 230, 400 ó 440 V ± 20 %
- Margen de frecuencia: 45 a 65 Hz
- Margen de diferencia de fase: $\pm 180^\circ$
- Margen de diferencia de tensiones: ± 100 %
- Precisión: 0,5 %
- Precisión: 0,1 %
- Precisión: 1 %
- Precisión: 1 %

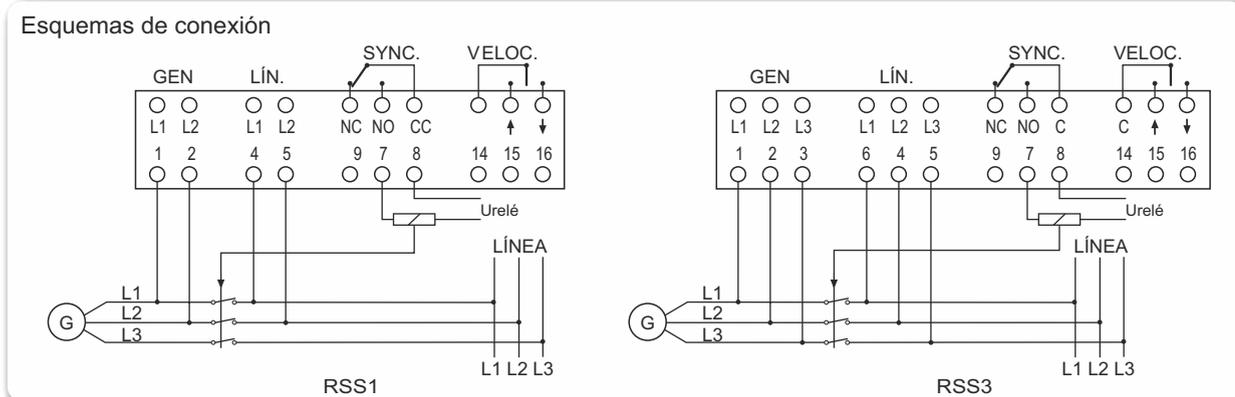


Modelo		RSS1 (2 hilos)	RSS3 (3 hilos)
Dimensiones	mm	96x96	96x96
Peso aprox.	Kg.	0,85	0,85
SINCRONOSCOPIO/RELÉ DE SINCRONIZACIÓN DIGITAL			
	V	110 ó 230 V	110, 230, 400, ó 440 V

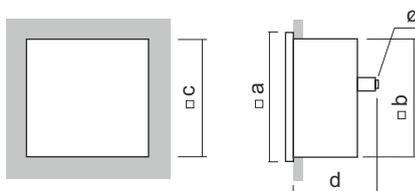
Dispone de un display circular que representa la fase entre las dos tensiones, y de dos indicadores numéricos que visualizan su módulo. Admite la programación de la diferencia de módulos de tensión, la diferencia de fase y el tiempo de aseguramiento del disparo. Una vez alcanzadas las condiciones de permiso, cierra el relé de salida, bien durante un tiempo fijo (300 ms), ó continuamente mientras dure la condición. Recibe la alimentación de la señal del bus/barras. En su funcionamiento como sincronizador automático proporciona impulsos de aceleración/retardo de la velocidad del alternador. Unos LEDs en el frontal visualizan el funcionamiento de los relés de salida.

Desde el teclado frontal se puede programar:

- Diferencia de tensiones: ± 10 %
- Diferencia de fases: $\pm 20^\circ$
- Tiempo de permanencia: 0,1 - 5 sg.
- Actuación del relé de permiso: Pulso 300 msg. - Continuo (SYNC)
- Actuación de los relés de control (SPEED)



Dimensiones (mm)



Modelos	Rango	∅a	∅b	∅c	d	ø
RSS-	110÷440 V	96	89	92 ^{+0,8}	78	Term.

EQUIPOS DE SINCRONIZACIÓN

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 (como columna con giro de 180°)
Horizontal (con dos soportes)

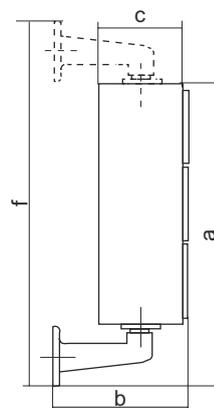
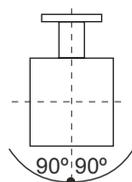
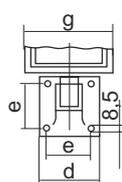
Datos técnicos: véanse los datos de los instrumentos.



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

		ESCALA 90°		ESCALA 360°	
Dimensiones EQUIPO	mm	410x223x120	576x258x170	410x223x120	576x258x170
Dimensiones INSTRUMENTOS	mm	96x96	144x144	96x96	144x144
Peso aprox.	Kg.	5,70	9,00	5,80	8,70
MONOFÁSICO					
Monofásico		ES3V	ES2V	ES3C	ES2C
TRIFÁSICO EQUILIBRADO					
Trifásico equilibrado		ES3VI	ES2VI	ES3CI	ES2CI

Dimensiones (mm)



Modelos	∅a	∅b	∅c	d	e	f	g
ES3V-ES3VI	410	223	176	80	60	500	120
ES2V-ES2VI	576	258	176	115	85	692	170
ES3C-ES3CI	410	223	176	80	60	500	120
ES2C-ES2CI	576	258	176	115	85	692	170

Esquemas de conexión

Monofásico

Trifásico

