04 Instrumentos Analógicos

INSTRUMENTOS ANALOGICOS

La gama de productos analógicos de medida incluye tipos específicos para la medida de las distinas magnitudes eléctricas, tanto en corriente continua como en alterna: voltímetros, amperímteros, varímetros, frecuencímetros, indicadores de factor potencia, sincronoscopios, amperímetros maxímetros bimetálicos, indicadores de temperatura y aparatos con contactos (reguladores electrónicos).

Estos aparatos se ha construido de acuerdo con las siguientes normas: IEC-51, IEC-414, UNE-EN 60051 y UNE-21 349, salvo indicación contraria.

Las cajas son para montaje empotrado en panel en tamaños 48 x 48, 72 x 72, 96 x 96 y 144 x 144. También disponibles en versiones rectangulares. Otros modelos bajo pedido

Características Técnicas **página 4/1**

Instrumentos de corriente alterna (CA) (AC)

- Aparatos de hierro móvil (EQ) página 4/3
- Aparatos de hierro móvil con rectificador (PR/PAR) página 4/5
- Aparatos con conmutador (EQ SWT-3/-6) (EQ SWT) página 4/7
- Amperímetros maxímetros bimetálicos (BIQ/ BOQ) página 4/10
- Vatímetros / Varímetros (DQ/DAQ) página 4/12
- Indicadores de factor potencia (DPQ/EPA) página 4/17
- Indicadores de sucesión de fases (ISE) página 4/19
- Frecuencímetro de aguja (FA/FAG) página 4/20
- Aparatos de sincronización (SQ) página 4/21
- Voltímetro doble (EPD/EQD) página 4/22
- Frecuencímetro doble (FAD) página 4/23
- Brazo de sincronización (SW) página 4/24

Instrumentos de corriente continua (CC) (DC)

- Aparatos de bobina móvil (PQ) página 4/25

Aparatos con contactos página 4/27

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

Características Técnicas

Salvo otra indicación en el aparato, son aplicables las siguientes especificaciones:

Precisión (según IEC 60051 y UNE-EN 60051)

Clase: según se indica en el esfera

La clase de precisión de los instrumentos analógicos de medida indica el error máximo expresa en porcentaje del valor final de la escala, para cualquier medida efectuada en las denominadas condiciones de referencia. Así un voltímetro de 500 V e índice de clase 1,5 garantiza que las medidas realizadas con él vendrán efectuadas de un error del 7,5 V.

Eléctricas:

Capacidad de sobrecarga (según IEC 60051 y UNE-EN 60051)

- Sobrecarga continua: 1,2 veces el valor nominal
- Voltímetros y frecuencímetros: 2 veces Un, 5 segundos (EQ: máx 100 V)
- Amperímetros:
  10 veces In, 1 segundo para BIQ y BOQ
  10 veces In, 5 segundos
  (máx. 200 A para EQ48n, 250 A para otros EQ)
  máxima tensión respecto a tierra (según IEC y UNE-EN61010-1)
- EQ72n, EQ96n, EQ144n, PQ72n, PQ96n, PQ144n:
  600V, categoría de medida II
- Demás aparatos: 600V, categoría II / 300V, categoría III

Consumo:

- EQ..n: EQ Amperímetro < 15 VA ; < 0.5 VA / > 15 A ; 0.8VA
  EQ Voltímetro < 4.5 VA
- PQ..n: Voltímetros: Intensidad 1 mA para rangos hasta 1000 V
  Amperímetros: Tensión 60 mV para rangos hasta 100 A
- PR..n: Voltímetros < 1 VA
- FA..n: < 7 VA
- BIQ..n: < 2.5 VA
- BOQ..n: < 3.4 VA
- PAQ..n: Voltímetros: Intensidad 1 mA para rangos hasta 1000 V
  Amperímetros: Tensión 60 mV para rangos hasta 100 A
- FAG..n: < 7 VA

Constructivas

Envolventes según DIN IEC 61554, en material termoplástico autoextinguible V0 según UL 94.

Grado de protección parte frontal (según IEC y EN 60529)

- BIQ..n y BOQ..n: IP40
- Resto de aparatos: IP52 - Ejecución estándar
  IP54 - Ejecución tropicalizada

Ambientales

Apto para montaje en panel, en instalaciones interiores con las siguientes condiciones:

Temperatura de trabajo:	-10 ... 55 ° C
Temperatura de almacenamiento:	-25 ... 65 ° C
Temperatura de referencia:	23 ° C
Máxima humedad relativa:	80% hasta 31°C, decreciendo linealmente hasta 50% para 40°C, y hasta 25% para 55°C
Altitud:	hasta 2000m
Grado de protección:	II (según IEC 61010-1 y UNE-EN 61010-1)
Resistencia a las vibraciones:	1,5 g a 50 Hz (10-150-10 Hz / 0,15 mm)
Resistencia al choque:	15 g 11 ms

Caja

Salvo indicación en contra, las cajas son para montaje empotrado en panel según la norma DIN 43718, en tamaños 48x48, 72x72, 96x96 y 144x144. Material plástico autoextinguible V0 según UL-94.

La ventana es de cristal, existiendo como ejecuciones especiales el cristal antirreflexivo y el de policarbonato irrompible.

Grados de protección

IP 52 para la caja del EQ /PQ/PAQ/PAR/FA

IP 40 para la caja del BIQ / BOQ

IP 00 para terminales de conexión sin cubiertas de protección

IP 10 para fijaciones con cubiertas de protección
(excepciones: Instrumentos 48 y EQ / PQ superiores a 6A)

IP 20 para terminales de conexión con cubiertas de protección

Marco según la norma DIN 43718

Marco estrecho de color negro, similar al RAL 9005.

Fijación

Instrumentos 48n:	2x fijaciones por inserción
Instrumentos 72n y 96n:	2x bridas (clip de plástico)
Instrumento 144n:	4x fijaciones por inserción

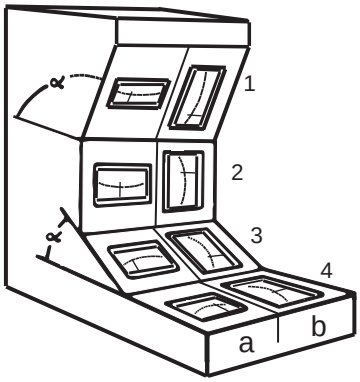
Aislamiento

La tensión nominal de aislamiento de los aparatos es de 650 V, por lo que soportan una tensión de prueba de 2 kV a 50Hz durante un minuto.

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

Posición

La posición estándar es la vertical. Los instrumentos están calibrados - si no se indica lo contrario - en posición vertical (pos.2). Si se desea otra posición (horizontal o inclinada) debe indicarse en el ángulo, según la figura.



1	∝ > 90°
2	⊥ = 90°
3	∝ < 90°
4	⌐ = 0°

Escalas y Agujas

Las escalas están realizadas con divisonado grueso-fino según la norma DIN 43802, en color negro sobre fondo blanco. En la figura se muestran las mismas para los rangos de medida estándar, en función de la longuitud de escala del aparato. Otros divisionados, trazos o franjas de color, inscripciones adicionales, dobles escalas, escalas con doble numeración o ejecución de escalas y marcas en blanco o amarillo sobre fondo negro son posibles como ejecuciones especiales.

Las agujas son del color de la escala (negra) excepto para los máximetros bimetálicos, que para la señalización de un determinado valor sobre la escala por parte del usuario se suminitran con una aguja indicadora roja, ajustable desde el exterior.

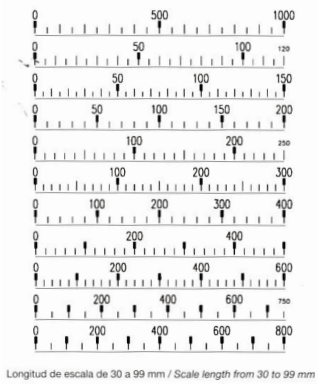
Escalas

Los valores de la escala final se determinan de acuerdo con la norma siguiente: 1-1, 2-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8 y múltiplos de 10.

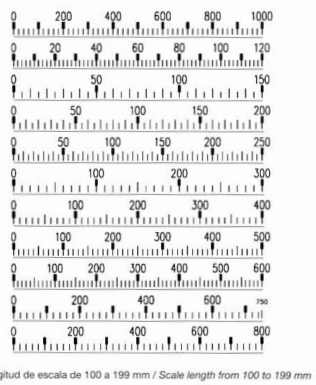
En el caso de los tranformadores de intensidad, esta norma es complementada con los siguiente valores estándar 1,25-1,6-1,8 y múltiplos de 10.

Ejecuciones especiales para unidades de medida dentro de la norma, como por ejemplo "%", "m / s", "Upm", "bar", etc

Ejecuciones especiales para unidades de medida fuera de la norma.



Longitud de escala de 30 a 99 mm / *Scale length from 30 to 99 mm*



Longitud de escala de 100 a 199 mm / *Scale length from 100 to 199 mm*

Escalas intercambiables

La línea de productos posee escalas intercambiable. Dichas escalas permiten un fácil cambio y fijación. Para cambiar la escala del aparato, levante la tapa, reemplace la esfera y vuelva a tapar. El cambio o fijación no se puede realizar durante la puesta en marcha del instrumento, debe realizarse siempre con el aparato desconectado.

Instrucciones

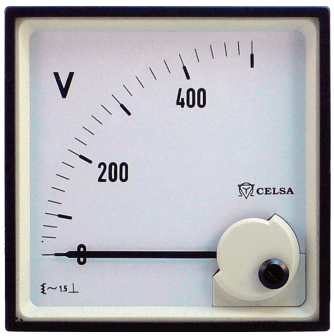
Estos instrumentos se han construido de acuerdo con las siguientes norma:

- DIN 43700
- DIN 43701
- DIN 43718
- DIN 43780
- DIN 43802
- DIN 16257
- DIN 57410/VDE 0410
- VDE 0411
- VDE 0110
- DIN 40050
- VDE/VDI 3540 pag.2
- DIN 43807
- DIN 46200 / 46282
- UL 94 V-0
- 2006/95/CE
- 2004/108/EG

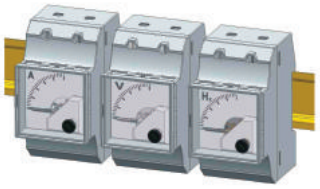
Certificado CE

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

EQ - Aparatos de hierro movil



- Para intensidad alterna 15 - 100 Hz
- Clase 1.5



Descripción

Los aparatos de hierro móvil sirven para la medida de corriente y tensión alterna en el rango de frecuencia de 15 ... 100 Hz.

El aparato indica el verdadero valor eficaz de la onda, inlcuso si esta contiene una alta tasa de armónicos, con solamente una pequeña influencia en la precisión. Nuestros aparatos están calibrados normalmente para corriente alterna sinusoidal.

Para la medida de intensidades superiores a 100A o tensiones elevadas, deben emplearse conectados a transformadores de medida.

Los aparatos de hierro móvil se pueden conectar en cualquier orden sin necesidad de observar la polaridad (ki) del transformador de intensidad.

Datos eléctricos

Capacidad de sobrecarga según la norma DIN 43780

Continua	1,2 veces valor nominal
De corta duración	10 x I_N 5 s en amperímetros
	2 x U_N 5 s en voltímetros

El tiempo de ajuste es aproximadamente de 1 segundo.

Consumo

Amperímetro hasta 15 A	0,5 VA
Amperímetro de más de 15 A	0,8 VA
Voltímetro entre	1 – 4,5 VA

Aparatos de hierro móvil

Sistema de hierro movil, con amortiguamiento por fluido de silicona. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Escalas

Escalas de 90° con inicio comprimido. Divisionado grueso-fino. En los amperímetros con escala comprimida de sobrecarga, esta cubre aproximadamente entre el 10% (para aparatos de 1,2In) y el 35% (para aparatos de 5In) de la longitud de la escala.

.

Montaje en rail DIN (EQ35n)

Para la medición de intensidades y tensiones en paneles con rail DIN de 35mm de acuerdo con DIN 50 022.

Dimensiones: 85 x 45 x 65 mm / Peso: 0.1 Kg

Las dimensiones de esta línea de productos es facilmente adaptable a instalaciones de dispositivos comunes. La anchura de la instalacioón de 45mm corresponde aproximadamente a 3 unidades. De fácil montaje en barra de rail DIN a través de las fijaciones de montaje.

Las bornas están protegidos contra contactos accidentales.

El aparato de hierro móvil, con amortiguación por fluido de silicona.

Consumo

Amperímetro entre	max. 0,5 VA
Amperímetro 5 A	max. 0,5 VA
Voltímetro entre	max. 2,5 VA
Voltímetro 100 V	max. 2,5 VA
Voltímetro 110 V	max. 2,5 VA

Tabla de la norma de la escala en voltímetros para la conexión al transformador de tensión

* Voltímetro para la conexión a un transformador de tensión:	sec. 100 V ó 110 V	
	Tensión primaria	Escala
Los valores finales de la escala son 1,2 veces la tensión nominal, por ejemplo:	500 V	0... 600 V
	600 V	0... 720 V
	1 KV	0... 1,2 KV
	3 KV	0... 3,6 KV
	5 KV	0... 6 KV
para la conexión de un transformador por seg. de 100 V el rango de medición es de 0 ... 120 V	6 KV	0... 7,2 KV
	10 KV	0... 12 KV
	10 KV	0... 18 KV
	15 KV	0... 18 KV
para la conexión de transformador por seg . de 110 V el rango de medición es de 0 ... 132 V	20 KV	0... 24 KV
	25 KV	0... 30 KV
	30 KV	0... 36 KV
	33 KV	0... 40 KV
Por favor en el pedido, indique la tensión primaria, la escala y la tensión secundaria	60 KV	0... 72 KV
	100 K	0... 120 KV

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

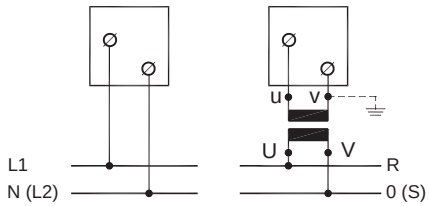
Alcances Normalizados

Tensiones AC	Intensidades AC
6 V (excepto EQ35n)	100 mA
10 V (excepto EQ35n)	150 mA
15 V (excepto EQ35n)	250 mA
25 V (excepto EQ35n)	400 mA
40 V (excepto EQ35n)	600 mA
60 V (excepto EQ35n)	1 A
100 V	1.5 A
120 V	2.5 A
132 V (excepto EQ35n)	4 A
150 V	5 A
250 V	6 A
300 V	10 A
400 V (excepto EQ35n)	15 A
500 V	20 A (excepto EQ35n)
600 V (excepto EQ35n)	25 A (excepto EQ35n)
750 V (excepto EQ48n/EQ35n)	30 A (excepto EQ35n)
	40 A (excepto EQ35n)
	50 A (excepto EQ35n)
	60 A (excepto EQ35n)
	100 A (excepto EQ48n/EQ35n)
Conexión a transformadores de tensión	Conexión a transformadores de intensidad
.../100 V secundario	.../1 A secundario
.../110 V secundario	.../5 A secundario

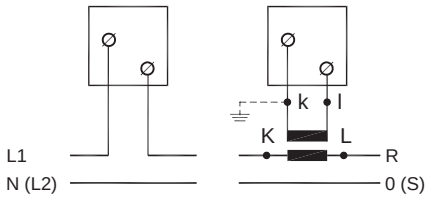
Otros rangos bajo pedido.

Esquemas de conexión:

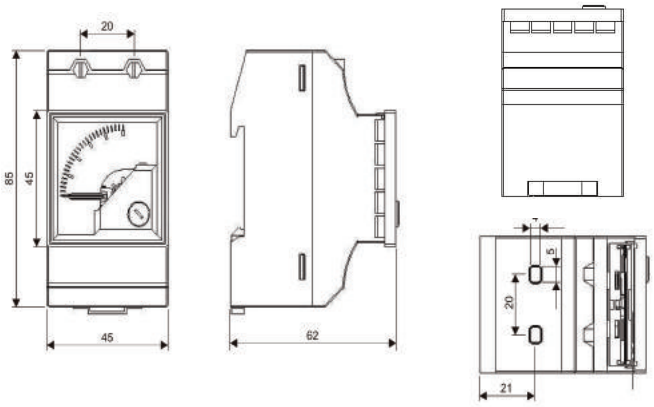
Voltímetro:



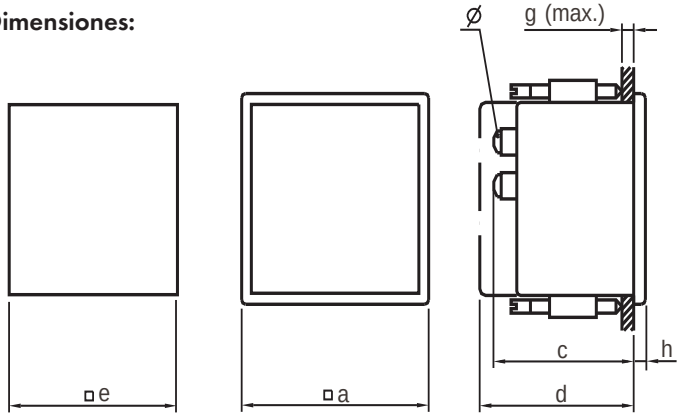
Amperímetro:



Dimensiones EQ35n:



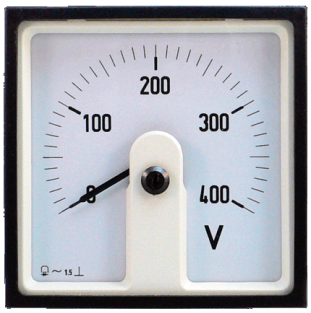
Dimensiones:



Dimensiones en mm / Peso en gramos									
Modelo		a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
EQ 48n	25 - 40 A	48	66	72	45 $^{+0,6}$	28	5	M6	190
	otros	48	55	62	45 $^{+0,6}$	28	5	M4	140
EQ 72n	> 60 A	72	69	77	65 $^{+0,7}$	8[1]	5	M6	230
	25 < 60 A	72	66	74	65 $^{+0,7}$	8[1]	5	M8	280
	otros	72	55	75	65 $^{+0,7}$	8[1]	5	M4	200
EQ 96n	> 60 A	96	69	77	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M6	320
	25 < 60 A	96	66	75	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M8	365
	otros	96	55	75	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M4	280
EQ 144n	> 60 A	144	69	77	138 $^{+1}$	41	8	M6	605
	25 < 60 A	144	66	75	138 $^{+1}$	41	8	M8	665
	otros	144	53	74	138 $^{+1}$	41	8	M4	590

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

PR / PAR - Aparatos de hierro movil con rectificador



- Para medición directa de intensidad y tensión de corriente alterna ó
- Para la conexión del transformador de intensidad y tensión.
- Clase 1.5

PR con escala de 90°
PAR con escala de 240°

Descripción

Los aparatos de bobina movil con rectificador se usan para la medida de corriente y tensión alterna senoidal.
El rango de frecuencias para los voltímetros y amperímetros hasta 600 mA es de 25 a 10.000 Hz.
Para intensidades superiores a 1A - 5A, la frecuencia no puede ser superior a 50 ó 60 Hz. (Bajo pedido: 400 Hz).
Es posible medir corrientes y tensiones superiores conectando los aparatos a transformadores de medida adecuados.

Datos eléctricos

Capacidad de sobrecarga según la norma DIN 43780

Continua	1,2 veces valor nominal
De corta duración	10 x I_N 5 s en amperímetros
	2 x U_N 5 s en voltímetros

El tiempo de ajuste es aproximadamente de 1 segundo.

Consumo

Voltímetro:	aprox.. 1 mA
Amperímetro:	hasta 800 mA:
	1 hasta 1.5 V caída de tensión
	desde 800 mA: aprox. 0.25 VA

Aparatos de bobina móvil

Sistema de bobina móvil con rectificador. Juego auto-apantallado de imán central, con resortes espirales para la creación del par antagonista. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte oara resistir vibraciones y choques

Escalas

Escalas de 90° (PR..) / Escalas 240° (PAR...n), prácticamente lineales. En los voltímetros de menos de 40V, el principio está algo comprimido. Los voltímetros de valor nominal tienen suprimida eléctricamente la zona incial. Divisionado grueso-fino.

Otras características técnicas de los PR:

Resistencia interna, consumo aproximado				
Rangos	PAR 48n	PAR 72n	PAR 96n	PAR 144n
6 - 60 V	1 mA			
100 - 600 V	1.12 mA			
200 - 600 µA	0.01 - 1.64 m VA			
1 -250 mA	1.6 mVA - 0.76 VA			
400 mA - 5 A	0.38 VA			

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

Alcances Normalizados

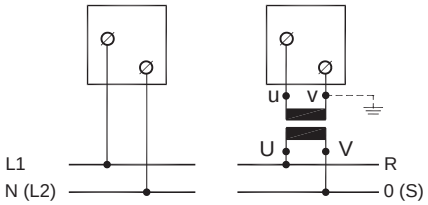
Tensiones AC	Intensidades AC PR..n	PAR..n
	1 mA	1 mA
6 V	1,5 mA	1,5 mA
10 V	2,5 mA	2,5 mA
15 V	4 mA	4 mA
25 V	6 mA	6 mA
40 V	10 mA	10 mA
60 V	15 mA	15 mA
132 V	25 mA	25 mA
150 V	40 mA	40 mA
250 V	60 mA	60 mA
300 V	100 mA	100 mA
400 V	150 mA	150 mA
500 V	250 mA	250 mA
600 V	400 mA	400 mA
	600 mA	600 mA
	1 A*	1 A*
	1,5 A*	1,5 A*
	2,5 A*	2,5 A*
	4 A*	4 A*
	6 A*	6 A*
	10 A*	10 A*
Conexión a transformadores de tensión .../100 V secundario .../110 V secundario	Conexión a transformadores de intensidad .../1 A secundario .../5 A secundario	

*PR48n/PAR48n con transformadores externos

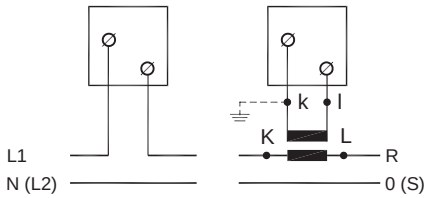
Otros rangos bajo pedido.

Esquemas de conexión

Voltímetro:



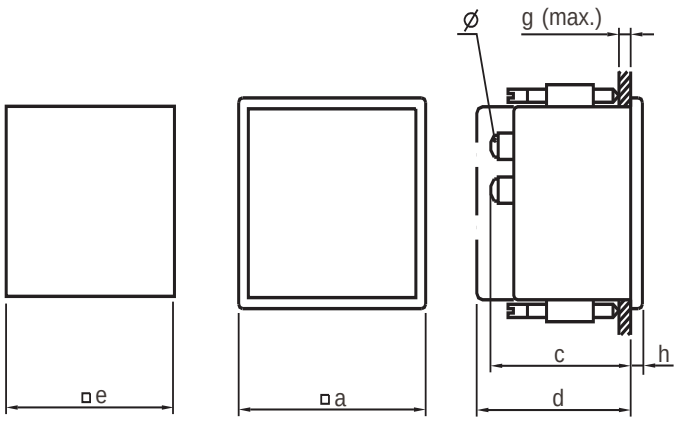
Amperímetro:



Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	c	d	e	g	h	Peso
PR 48n	48	55	62	45 $^{+0,6}$	28	5	280
PR 72n	72	55	74	68 $^{+0,7}$	8[1]	5	290
PR 96n	96	55	74	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	375
PR 144n	144	53	74	138 $^{+1}$	40	5	690
PAR 48n	48	53	64	45 $^{+0,6}$	26	5	235
PAR 72n	72	53	64	68 $^{+0,7}$	40	5	560
PAR 96n	96	53	64	92 $^{+0,8}$	40	5	515
PAR 144n	144	53	64	138 $^{+1}$	40	5	740

[1] 26 mm con fijaciones



EQ..n SWT-3 / EQ..n SWT-6 - Voltímetro de hierro movil con conmutador integrado

- Clase 1.5

Descripción

Los voltímetros trifásicos se utilizan para la medida de tensiones fase-fase, o fase-fase y fase-neutro de una línea trifásica. Para ello incorporan un conmutador que permite seleccionar los hilos entre los que se desea realizar la medida. Los EQ..n SWT-3 disponen además de una posición de desconexión en el conmutador (OFF). Su rango de frecuencia es de 25 a 100 Hz. El aparato indica el verdadero valor eficaz de la onda, incluso si esta contien una alta tasa de armónicos, con solamente una pequeña influencia en la precisión.

Datos eléctricos

Capacidad de sobrecarga según la norma DIN 43780

Continua	1,2 veces valor nominal
De corta duración	2 x UN 5 s en voltímetros

El tiempo de ajuste es aproximadamente de 1 segundo.

Consumo 3,5 VA max.

Aparatos de hierro móvil

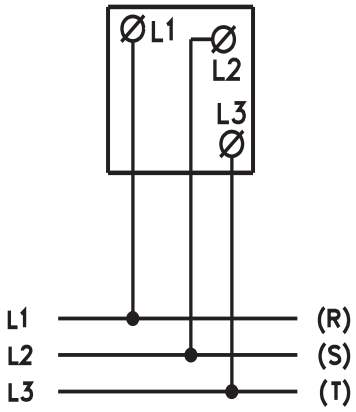
Sistema de hierro móvil, con amortiguamiento por fluido de silicona. Se utilizan resortes espirales para la generación del par antagonista, y la suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte, para resistir vibraciones y choques.

Escalas

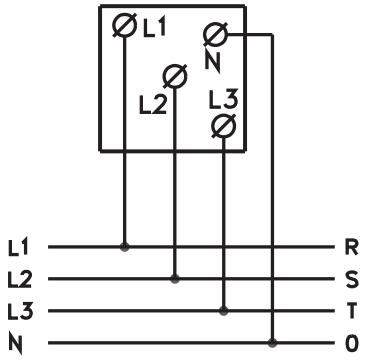
Escalas de 90°, con divisionado grueso-fino. Inicio de escala ligeramente comprimido en los voltímetros.

Diagramas de conexión

EQ...SWT-3



EQ...SWT-6



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

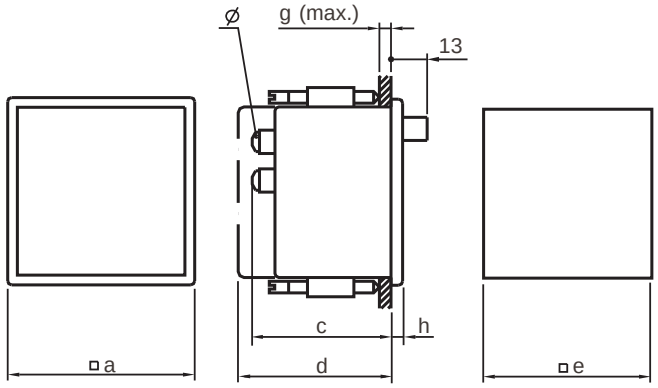
Características Técnicas

Modelo			EQ72n SWT-6	EQ96n SWT-6	EQ72n SWT-3	EQ96n SWT-3
Marco	(mm)		72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Longuitud escala	(mm)		91	97	91	97
Abertura de panel	(mm)		66 $^{+0,7}$	92 $^{+0,8}$	66 $^{+0,7}$	92 $^{+0,8}$
Profundidad	(mm)		55	55	55	55
Ajustes del conmutador		Rangos				
6 posiciones, sin posición cero L3-L1, L2-L3, L1-L2, L1-N, L2-N, L3-N		V= 150	●	●	-	-
		250	●	●	-	-
		300	●	●	-	-
		400	●	●	-	-
		500	●	●	-	-
		600	●	●	-	-
		Conexión al transformador .../100*	●	●	-	-
		de tensión .../110*	●	●	-	-
Ajustes del conmutador		Measuring range				
3 posiciones con posción cero L1-L3, L2-L3, L1-L2, OFF		V= 150	-	-	●	●
		250	-	-	●	●
		300	-	-	●	●
		400	-	-	●	●
		500	-	-	●	●
		600	-	-	●	●
		Conexión al transformador .../100*	-	-	●	●
		de tensión .../110*	-	-	●	●
Cubrebornas de acuerdo con VGB 4 incluido.			●	●	●	●

* Por favor indicar en el pedido la tensión primaria y el valor final de la escala.

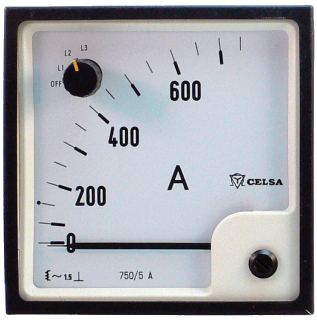
Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	Ø	Peso
EQ72n SWT-3/-6	72	-	53	68	68 $^{+0,7}$	-	40	5	M4	190
EQ96n SWT-3/-6	96	-	53	68	92 $^{+0,8}$		40	5	M4	230



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

EQ..n SWT - Amperímetro de hierro movil con conmutador integrado



- Clase 1.5

Descripción

Es un amperímetro para la medida de las intensidades (senoidales) en cada fase de una línea trifásica a 50-60 Hz.Incorporan un conmutador que permite seleccionar la fase a medir. Ademas dispone de una posición de desconexión en el conmutador (OFF). El aparato indica el verdadero valor eficaz de la onda, incluso si esta contien una alta tasa de armónicos, con solamente una pequeña influencia en la precisión.

Por favor indicar en el pedido, si lo instrumentos están conectados directamente (máx. 10 A), o a un transformador de intensidad, en cuyo caso por favor indicar la relación.

Datos eléctricos

Capacidad de sobrecarga según la norma DIN 43780

Continua	1,2 veces valor nominal
De corta duración	10 x I_N 5 s en amperímetros

El tiempo de ajuste es aproximadamente de 1 segundo.

Consumo 1 VA por fase

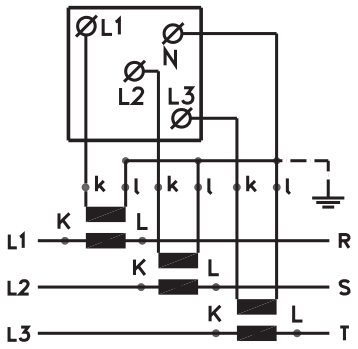
Aparatos de bobina móvil

Sistema de bobina móvil y rectificador en el amperímetro, con juego autoapantallado con imán central. Utilizan resortes espirales para la generación del par antagonista, y la suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte, para resistir vibraciones y choques.

Escalas

Escalas de 90° con divisionada grueso-fino. Escala practicamente lineal.

Esquemas de conexión



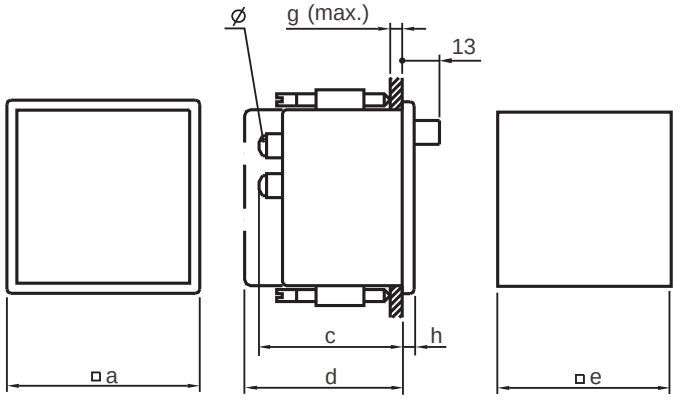
Características Técnicas

Modelo			EQ72n SWT	EQ96n SWT
Marco	(mm)		72 x 72	96 x 96
Longuitud escala	(mm)		91	97
Abertura de panel	(mm)		66 $^{+0,7}$	92 $^{+0,8}$
Profundidad	(mm)		55	55
Ajustes del conmutador	Rango			
4 posiciones L1, L2, L3, OFF	mA=	400	❍	❍
		600	❍	❍
	A=	1	❍	❍
		1,5	❍	❍
		2,5	❍	❍
		4	❍	❍
		6	❍	❍
	Conexión a intensidas	.../5	●	●
		.../1	●	●
Cubrebornas de acuerdo con VGB 4 incluido.			●	●

● disponible ❍ bajo pedido

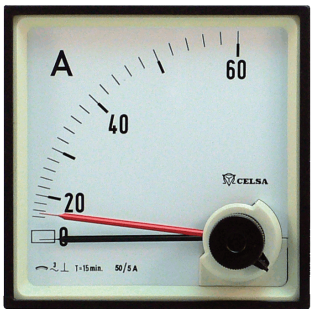
Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	Ø	Peso
EQ72n SWT	72	-	53	68	68 $^{+0,7}$	-	40	5	M4	190
EQ96n SWT	96	-	53	68	92 $^{+0,8}$		40	5	M4	230



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

BIQ...n - Amperímetros maxímetros



- Clase 3
- Conexión a transformadores de intensidad
- Secundario 5 A ó 1 A
- Escalas intercambiables

Descripción

Sistema bimetálico, con una espiral que se calienta por efectos de la corriente moviendo el eje, y en otra en oposición para compensar el efecto de la temperatura ambiente. La temperatura ambiente que puede variar desde -10 ° C hasta +55 ° C.

Gracias a su gran inercia térmica, las puntas de corriente de corta duración no son registradas, de manera que el aparato indica mediante una aguja negra el valor media de la intensidad eficaz en un período determinado (15minutos). La máxima indicación queda registrada por la posición de la aguja roja, arrastrada por la anterior. Mediante un botón giratorio precintable se puede bajar la aguja roja hasta la posición de la aguja negra, para realizar una nueva lectura. Los amparímetros maxímetros bimetálicos se utilizan para el control de cargas de líneas, transformadores e instalaciones eléctricas en general.

Capacidad de sobrecarga según la norma DIN 43780

Continua	1,2 veces el valor nominal
Corta duración	10 veces el valor nominal

Para sobrecargas mayores, debe protegerse el aparato contectándolo a través de un transformador de intensidad saturable.

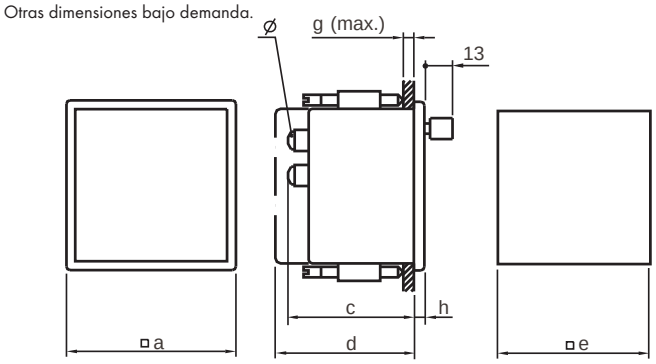
Escalas

El valor final de escala es de 1.2 veces I_n, siendo I_n la intensidad nominal primaria del transformador de intensidad al que se conecta el aparato. Escala de 90° con graduación cuadrática. Divisionado grueso-fino

Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo		a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
BIQ72n	.../5 A	72	55	74	$68^{+0,7}$	8^{1}	4,6	M6	190
	.../1 A	72	55	74	$68^{+0,7}$	8^{1}	4,6	M4	190
BIQ96n	.../5 A	96	55	74	$92^{+0,8}$	8^{1}	5	M6	250
	.../1 A	96	55	74	$92^{+0,8}$	8^{1}	5	M8	250

Otras dimensiones bajo demanda.

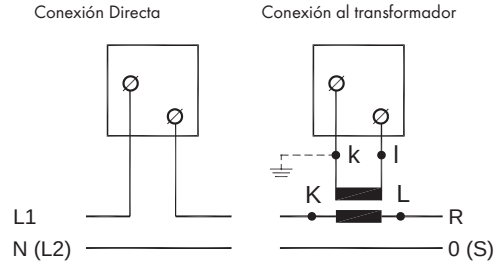


Características Técnicas

Modelo		BIQ72	BIQ96n
Marco	(mm)	72 x 72	96 x 96
Longitud escala	(mm)	91	97
Consumo	.../5A	2,5 VA	2,5 VA
	.../1A	1,6 VA	1,6 VA
Tiempo de ajuste al transformador 15 min	..../5A	●	●
	.../1A	●	●
Transformador de intensidad primaria (A)	= 100%	Valor final de la escala (A) = 120% Intensidad primaria + 20% sobrecarga	
A	5	6	6
	10	12	12
	15	18	18
	20	24	24
	25	30	30
	30	36	36
	40	48	48
	50	60	60
	60	72	72
	75	90	90
	100	120	120
	125	150	150
	150	180	180
	200	240	240
	250	300	300
	300	360	360
	400	480	480
	500	600	600
	600	720	720
	750	900	900
	800	960	960
	1,0 kA	1,2 kA	1,2 kA
	1,2 kA	1,4 kA	1,4 kA
	1,5 kA	1,8 kA	1,8 kA
	2,0 kA	2,4 kA	2,4 kA
	2,5 kA	3,0 kA	3,0 kA
	3,0 kA	3,6 kA	3,6 kA
	4,0 kA	4,8kA	4,8kA
Tapas cubrebornas		●	●

Tapas cubrebornas de acuerdo con VBG 4. (Por favor, indique en el pedido)

Diagramas de conexión BIQ



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

BOQ...n - Amperímetros maxímetros combinados

- Clase 3 (Sistema bimetálico) y 1.5 (Sistema hierro móvil)
- Conexión a transformador de intensidad
- Secundario 5 A ó 1 A
- Escala intercambiable

Descripción

Para el maxímetro utiliza un sistema bimetálico, con una espiral que se calienta por efectos de la corriente moviendo el eje, y otra en oposición para compensar el efecto de la temperatura ambiente. Para el amperímetro, sistema de hierro móvil con amortiguamiento por fluido de silicona. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques. Los amperímetros combinados incorporan en un mismo aparato las funciones de amperímetro y de maxímetro. Gracias a su gran inercia térmica, las puntas de corriente de corta duración no son registradas, de manera que el aparato indica mediante una aguja negra el valor media de la intensidad eficaz en un período determinado (15minutos). La máxima indicación queda registrada por la posición de la aguja roja, arrastrada por la anterior. Mediante un botón giratorio precintable se puede bajar la aguja roja hasta la posición de la aguja negra, para realizar una nueva lectura. Además, al incorporar un amperímetro de hierro móvil permiten la medida del valor eficaz de la intensidad en todo momento, incluso con formas distorsionadas, con solamento una pequeña influencia en la precisión.

Capacidad de sobrecarga según la norma DIN 43780

Continua	1,2 veces el valor nominal
Corta duración	10 veces el valor nominal

Para sobrecargas mayores, debe protegerse el aparato contectándolo a través de un transformador de intensidad saturable.

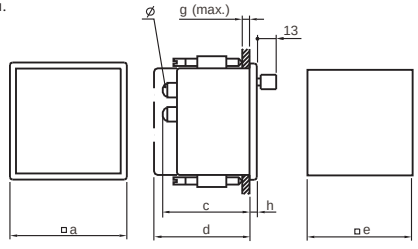
Escalas

El valor final de escala es de 1.2 veces I_n, siendo I_n la intensidad nominal primaria del transformador de intensidad al que se conecta el aparato. Escala de 90° con graduación cuadrática. Divisionado grueso-fino

Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo		a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
BOQ72n	.../5 A	72	55	74	$68^{+0,7}$	8^{1}	4,6	M8	230
	.../1 A	72	55	74	$68^{+0,7}$	8^{1}	4,6	M4	220
BOQ96n	.../5 A	96	55	74	$92^{+0,8}$	8^{1}	5	M6	290
	.../1 A	96	55	74	$92^{+0,8}$	8^{1}	5	M8	280

Otras dimensiones bajo demanda.

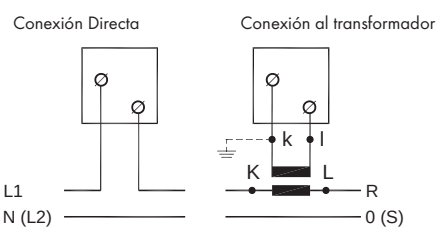


Características Técnicas

Modelo		BOQ72	BOQ96n
Marco	(mm)	72 x 72	96 x 96
Longitud escala (mm)	Bimetalico Hierro móvil	52 61	71 90
Consumo	.../5A .../1A	3,4 VA 2,5 VA	3,4 VA 2,5 VA
Tiempo de ajuste al transformador 15 min	..../5A .../1A	● ●	● ●
Transformador de intensidad primaria (A)	= 100%	Valor final de la escala (A) Sistema bimetálico 20% sobrecarga = 120%	Sistema hierro móvil 20% sobrecarga = 120%
A	5	6	6
	10	12	12
	15	18	18
	20	24	24
	25	30	30
	30	36	36
	40	48	48
	50	60	60
	60	72	72
	75	90	90
	100	120	120
	125	150	150
	150	180	180
	200	240	240
	250	300	300
	300	360	360
	400	480	480
	500	600	600
	600	720	720
	750	900	900
	800	960	960
	1,0 kA	1,2 kA	1,2 kA
	1,2 kA	1,4 kA	1,4 kA
	1,5 kA	1,8 kA	1,8 kA
	2,0 kA	2,4 kA	2,4 kA
	2,5 kA	3,0 kA	3,0 kA
	3,0 kA	3,6 kA	3,6 kA
	4,0 kA	4,8kA	4,8kA
Tapas cubrebornas		●	●

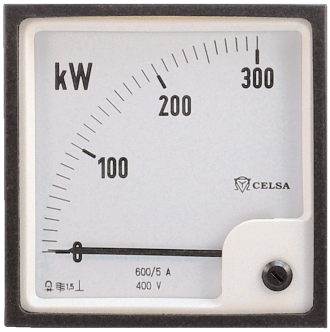
Tapas cubrebornas de acuerdo con VBG 4. (Por favor, indique en el pedido)

Diagramas de conexión BOQ



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

DQ...n - Vatímetro de Potencia Activa



- Para intensidad alterna 50-60 Hz
- Clase 1.5
- Escala 90°

Descripción

Los vatímetros DQ..n se utilizan para la medida de la potencia activa. Existen versiones para corriente continua, alterna monofásica y trifásica a 3 y 4 hilos, con cargas tanto equilibradas como desequilibradas. El rango de frecuencia es, para todas las versiones de alterna, de 50 a 60 Hz.

Sistema ferrodinámico con un elemento de medida para las versiones DQ/1w, DQ/1d y DQ/1, dos elementos para DQ/2 (sistema aron), y 2 $^{1/2}$ elementos para el DQ/3. Amortiguamiento magnético, con suspensión mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Consumo

Consumo de intensidad por recorrido < 0.2 VA

Consumo de tensión por recorrido < 3.9 VA

Escalas

Escalas 90° prácticamente lineal. Divisionado grueso-fino. El valor final de la escala debe de estar entre el 20% y el 200% de la potencia aparente nominal, que se calcula mediante expresiones:

- Para corriente alterna monofásica:
  S(W) = Tensión primaria (V) x Intensidad primaria (A)

- Para corriente alterna trifásica:
  S(W) = √3x Tensión primaria entre fases (V) x Intensidad primaria (A)

Si no se indica el en el pedido, se calcula el valor final de la escala redondenado el valor S obtenido a alguno de los siguientes valores normalizados: 1 - 1,2 - 1, 5 - 2 - 2,5 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 - 8 o sus múltiplos decimales

.

Bajo demanda:Escala con cero centro. Por ejemplo, -100-0-100kW

Capacidad de sobrecarga de acuerdo con DIN 43780

Capacidad de sobrecarga continua 1,2 I_n.

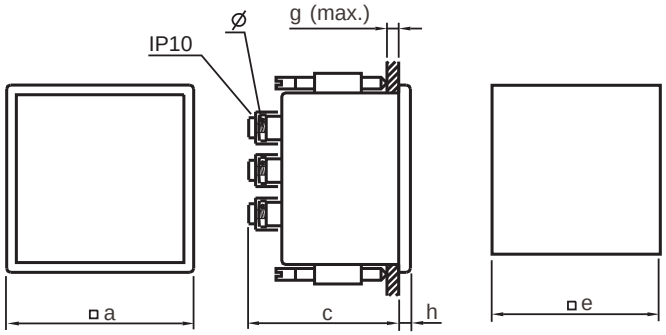
Dimensiones en mm						
Modelo	a	c	e	g	h	Ø
DQ96n/1w, /1d, /1	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DQ96n/2, /3	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DQ144n/1w. /1d, /1	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4
DQ144n/2, /3	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4

Características Técnicas

			96 x 96	144 x 144
Marco	(mm)		96 x 96	144 x 144
Longuitud escala	(mm)		97	146
Peso	(g)		a = 650 b = 650 c = 750 d = 900	a = 900 b = 950 c = 1000 d = 1100
Rango	U (V)	I (A)	Modelo	Modelo
Alterna Monofásica			**DQ96n/1w**	**DQ144n/1w**
a ~	57,7 - 63,5 100 - 110 - 127 230 - 400	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, equilibrada - 3 hilos			**DQ96n/1d**	**DQ144n/1d**
b ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica sin neutro, desequilibrada - 3 hilos			**DQ96n/2**	**DQ144n/2**
c ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, equilibrada - 4 hilos			**DQ96n/1**	**DQ144n/1**
d ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, desequilibrada - 4 hilos			**DQ96n/3**	**DQ144n/3**
e ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●

● disponible ❍ bajo pedido

Esquemas de conexión ver página 4/16



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

DQ..n/b - Varímetro de Potencia Reactiva

- Para intensidad alterna 50-60 Hz
- Clase 1.5
- Escala 90°

Descripción

Los vatímetros DQ..n/b se utilizan para la medida de la potencia reactiva Existen versiones para corriente alterna monofásica y trifásica a 3 y 4 hilos, con cargas tanto equilibradas como desequilibradas. El rango de frecuencia es, para todas las versiones de alterna, de 50 a 60 Hz.

Sistema ferrodinámico con un elemento de medida para las versiones DQ/1wb, DQ/1db y DQ/1b, dos elementos para DQ/2b, y 2 $^{1/2}$ elementos para el DQ/3b. Amortiguamiento magnético, con suspensión mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Consumo

Consumo de intensidad por recorrido < 0.2 VA

Consumo de tensión por recorrido < 3.9 VA

Escalas

Escalas 90° prácticamente lineal. Divisionado grueso-fino. El valor final de la escala debe de estar entre el 20% y el 200% de la potencia aparente nominal, que se calcula mediante expresiones:

- Para corriente alterna monofásica:
  S(var) = Tensión primaria (V) x Intensidad primaria (A)

- Para corriente alterna trifásica:
  S(var) = √3x Tensión primaria entre fases (V) x
  Intensidad primaria (A)

Si no se indica el en el pedido, se calcula el valor final de la escala redondenado el valor S obtenido a alguno de los siguientes valores normalizados: 1 - 1,2 - 1, 5 - 2 - 2,5 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 - 8 o sus múltiplos decimales.

Bajo demanda:Escala con cero centro. Por ejemplo, -100-0-100kW

Capacidad de sobrecarga de acuerdo con DIN 43780

Capacidad de sobrecarga continua 1,2 I_n.

Dimensiones en mm

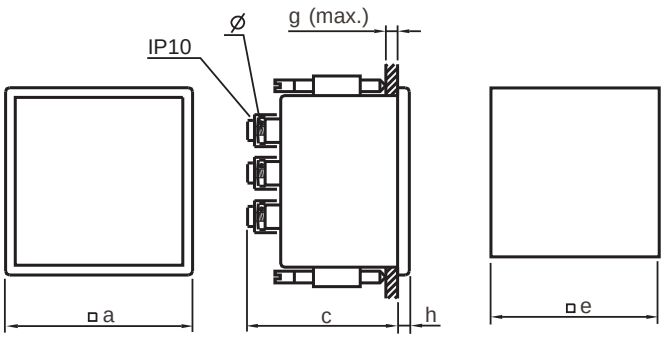
Modelo	a	c	e	g	h	Ø
DQ96n/1wb, /1db, /1b	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DQ96n/2b, /3b	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DQ144n/1wb, /1db, /1b	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4
DQ144n/2b, /3b	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4

Características Técnicas

			96 x 96	144 x 144
Marco	(mm)			
Longuitud escala	(mm)		97	146
Peso	(g)		a = 460 b = 510 c = 695 d = 725	a = 720 b = 770 c = 960 d = 990
Rango	**U (V)**	**I (A)**	**Modelo**	**Modelo**
Alterna Monofásica			**DQ96n/1wb**	**DQ144n/1wb**
a ~	57,7 - 63,5 100 - 110 - 127 230 - 400	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica sin neutro, equilibrada - 3hilos			**DQ96n/1db**	**DQ144n/1db**
b ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica sin neutro, desequilibrada - 3hilos			**DQ96n/2b**	**DQ144n/2b**
c ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, equilibrada - 4hilos			**DQ96n/1b**	**DQ144n/1b**
d ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, desequilibrada - 4hilos			**DQ96n/3b**	**DQ144n/3b**
e ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●

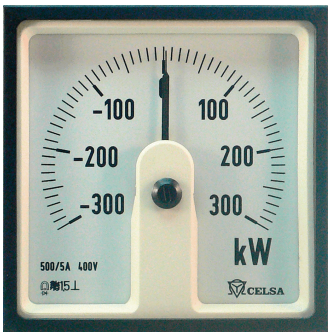
● disponible ❍ bajo pedido

Esquemas de conexión ver página 4/16



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

DAQ...n - Vatímetro de Potencia Activa



- Para intensidad alterna 50-60 Hz
- Clase 1.5
- Escala 240°

Descripción

Los vatímetros DAQ..n se utilizan para la medida de la potencia activa. Existen versiones para corriente continua, alterna monofásica y trifásica a 3 y 4 hilos, con cargas tanto equilibradas como desequilibradas. El rango de frecuencia es, para todas las versiones de alterna, de 50 a 60 Hz.

Sistema ferrodinámico con un elemento de medida para las versiones DAQ/1w, DAQ/1d y DAQ/1, dos elementos para DAQ/2 (sistema aron), y 2 $^{1/2}$ elementos para el DAQ/3. Amortiguamiento magnético, con suspensión mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Consumo

Consumo de intensidad por recorrido < 0.2 VA

Consumo de tensión por recorrido < 3.9 VA

Escalas

Escalas 240° prácticamente lineal. Divisionado grueso-fino. El valor final de la escala debe de estar entre el 20% y el 200% de la potencia aparente nominal, que se calcula mediante expresiones:

- Para corriente alterna monofásica:
  S(W) = Tensión primaria (V) x Intensidad primaria (A)

- Para corriente alterna trifásica:
  S(W) = √3x Tensión primaria entre fases (V) x Intensidad primaria (A)

Si no se indica el en el pedido, se calcula el valor final de la escala redondenado el valor S obtenido a alguno de los siguientes valores normalizados: 1 - 1,2 - 1, 5 - 2 - 2,5 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 - 8 o sus múltiplos decimales

.

Bajo demanda:Escala con cero centro. Por ejemplo, -100-0-100kW

Capacidad de sobrecarga de acuerdo con DIN 43780

Capacidad de sobrecarga continua 1,2 I_n.

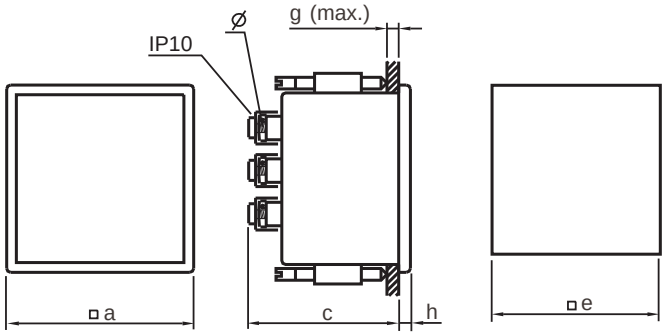
Dimensiones en mm						
Modelo	a	c	e	g	h	Ø
DAQ96n/1w, /1d, /1	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DAQ96n/2, /3	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DAQ144n/1w, /1d, /1	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4
DAQ144n/2, /3	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4

Características Técnicas

			96 x 96	144 x 144
Marco	(mm)			
Longuitud escala	(mm)		142	230
Peso	(g)		a = 460 b = 510 c = 695 d = 725	a = 900 b = 950 c = 1000 d = 1100
Rango	**U (V)**	**I (A)**	**Modelo**	**Modelo**
Alterna Monofásica			**DAQ 96n/1w**	**DAQ 144n/1w**
a ~	57,7 - 63,5 100 - 110 - 127 230 - 400	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica sin neutro, equilibrada - 3 hilos			**DAQ 96n/1d**	**DAQ 144n/1d**
b ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica sin neutro, desequilibrada - 3 hilos			**DAQ 96n/2**	**DAQ 144n/2**
c ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, equilibrada - 4 hilos			**DAQ 96n/1**	**DAQ 144n/1**
d ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●
Alterna Trifásica con neutro, desequilibrada - 4 hilos			**DAQ 96n/3**	**DAQ 144n/3**
e ≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	● ●	● ●

● disponible ❍ bajo pedido

Esquemas de conexión ver página 4/16



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

DAQ..n/b - Varímetro de Potencia Reactiva

- Para intensidad alterna 50-60 Hz
- Clase 1.5
- Escala 240°

Descripción

Los vatímetros DAQ..n/b se utilizan para la medida de la potencia reactiva Existen versiones para corriente alterna monofásica y trifásica a 3 y 4 hilos, con cargas tanto equilibradas como desequilibradas. El rango de frecuencia es, para todas las versiones de alterna, de 50 a 60 Hz.

Sistema ferrodinámico con un elemento de medida para las versiones DAQ/1wb, DAQ/1db y DAQ/1b, dos elementos para DAQ/2b, y 2 $^{1/2}$ elementos para el DAQ/3b. Amortiguamiento magnético, con suspensión mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Consumo

Consumo de intensidad por recorrido < 0.2 VA

Consumo de tensión por recorrido < 3.9 VA

Escalas

Escalas 240° prácticamente lineal. Divisionado grueso-fino. El valor final de la escala debe de estar entre el 20% y el 200% de la potencia aparente nominal, que se calcula mediante expresiones:

- Para corriente alterna monofásica:
  S(var) = Tensión primaria (V) x Intensidad primaria (A)

- Para corriente alterna trifásica:
  S(var) = √3x Tensión primaria entre fases (V) x
  Intensidad primaria (A)

Si no se indica el en el pedido, se calcula el valor final de la escala redondenado el valor S obtenido a alguno de los siguientes valores normalizados: 1 - 1,2 - 1, 5 - 2 - 2,5 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 - 8 o sus múltiplos decimales.

Bajo demanda:Escala con cero centro. Por ejemplo, -100-0-100kW

Capacidad de sobrecarga de acuerdo con DIN 43780

Capacidad de sobrecarga continua 1,2 I_n.

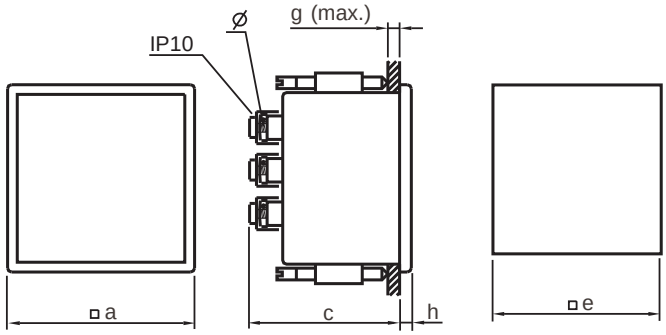
Dimensiones en mm						
Modelo	a	c	e	g	h	Ø
DAQ96n/1wb, /1db, /1b	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DAQ96n/2b, /3b	96	134	$92^{+0,8}$	40	5,5	M4
DAQ144n/1wb, /1db, /1b	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4
DAQ144n/2b, /3b	144	134	138^{+1}	40	5,5	M4

Características Técnicas

Marco	(mm)			96 x 96	144 x 144
Longitud escala	(mm)			142	230
Peso	(g)			a = 460 b = 510 c = 695 d = 725	a = 720 b = 770 c = 960 d = 990
Rango		U (V)	I (A)	Modelo	Modelo
Alterna Monofásica				**DAQ 96n/1wb**	**DAQ 144n/1wb**
a	~	57,7 - 63,5 100 - 110 - 127 230 - 400	5 1	●	●
Alterna Trifásica sin neutro, equilibrada - 3 hilos				**DAQ 96n/1db**	**DAQ 144n/1db**
b	≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	●	●
Alterna Trifásica sin neutro, desequilibrada - 3 hilos				**DAQ 96n/2b**	**DAQ 144n/2b**
c	≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	●	●
Alterna Trifásica con neutro, equilibrada - 4 hilos				**DAQ 96n/1b**	**DAQ 144n/1b**
d	≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	●	●
Alterna Trifásica con neutro, desequilibrada - 4 hilos				**DAQ 96n/3b**	**DAQ 144n/3b**
e	≋	100 - 110 - 230 400 440 - 500	5 1	●	●

● disponible ❍ bajo pedido

Esquemas de conexión ver página 4/16



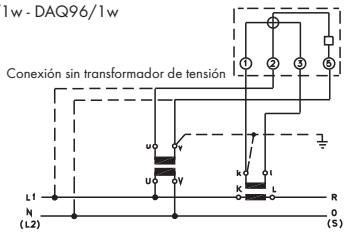
Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

Diagramas de conexión:

Potencia Activa

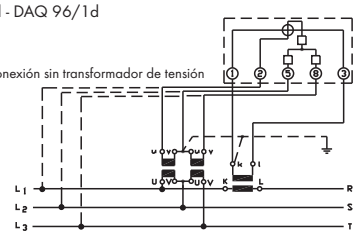
DQ -96/1w - DAQ96/1w

Conexión sin transformador de tensión



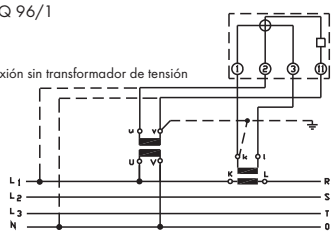
DQ-96/1d - DAQ 96/1d

Conexión sin transformador de tensión



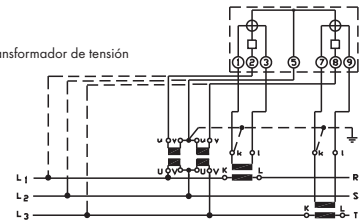
DQ 96/1 -DAQ 96/1

Conexión sin transformador de tensión



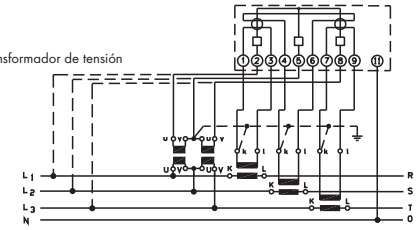
DQ-96/2 - DAQ 96/2

Conexión sin transformador de tensión



DQ-96/3 - DAQ-96/3

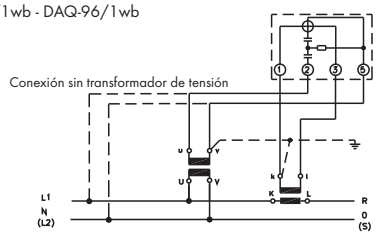
Conexión sin transformador de tensión



Potencia Reactiva

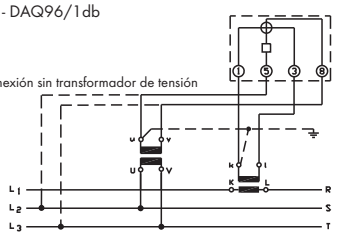
DQ 96/1wb - DAQ-96/1wb

Conexión sin transformador de tensión



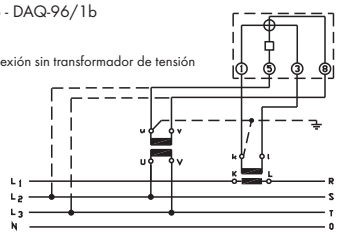
DQ 96/1db - DAQ96/1db

Conexión sin transformador de tensión



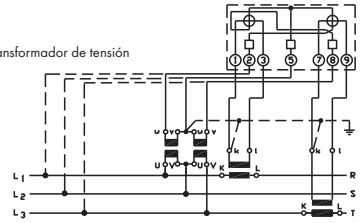
DQ 96/1b - DAQ-96/1b

Conexión sin transformador de tensión



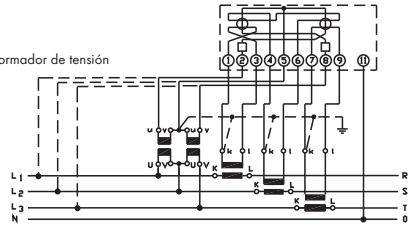
DQ96/2b - DAQ96/2b

Conexión sin transformador de tensión



DQ96/3b - DAQ96/3b

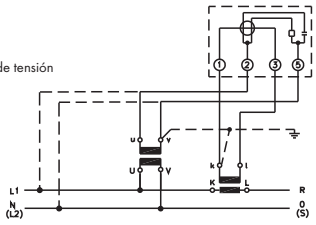
Conexión sin transformador de tensión



Indicadores de potencia

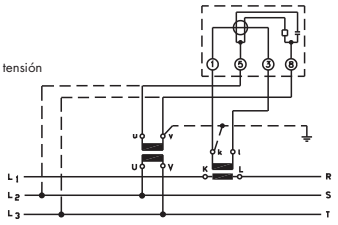
DPQ96n/1 - EPA96n/1

Conexión sin transformador de tensión



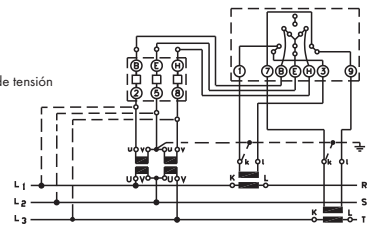
DPQ96n/2 - EPA96n/2

Conexión sin transformador de tensión



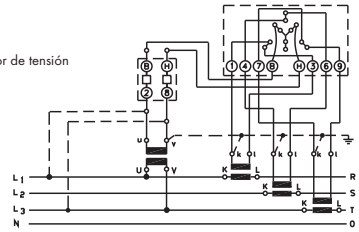
DPQ96n/3

Conexión sin transformador de tensión



DPQ96n/3

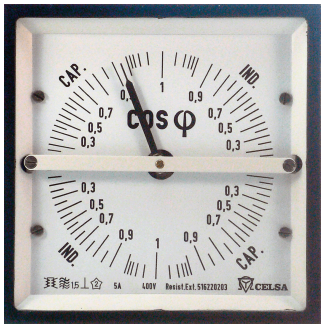
Conexión sin transformador de tensión



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

DPQ - Aparatos de Factor Potencia

DPQ/1



DPQ/3

- Clase 1.5
- Para intensidad alterna 50 - 60 Hz

Descripción

Los fásimetros se utilizan para la medida del factor de potencia cos φ. Existen versiones para intensidad alterna monofásica y trifásica con cargas equilibradas. Las versiones .../2 y .../3 son aptas para sistemas con o sin neutro. El rango de frecuencia es de 50-60 Hz. Los DPQ../1 y ../2 utilizan un sistema de electrodinámico de bobinas cruzadas. Los DPQ../3, un sistema de hierro móvil de medida de cociente. Todos disponen de amortiguamientio magnético, con suspensión mediante cojinetes de resorte (sin resorte DPQ.../3) para resistir vibraciones y choques. Los DPQ no tienen par antagonista mecánico, ni tornillo de corrección, por lo que la aguja no adopta una posición determinada al desconectar el aparato.

Escalas

Escalas no lineales de 90° (DPQ.../1 y /2) ó 360° (DPQ.../3). Divisionado grueso-fino. El DPQ.../3 permite medir en los cuatro cuadrantes (potencia actuva suministrada o recibida, factor de potencia inductivo o capacitivo)

Ejecuciones de escala normalizadas:

cap. 0,5-1-0,5 ind.
cap. 0,8-1-0,3 ind.
cap. 0,8-1-0,8 ind.

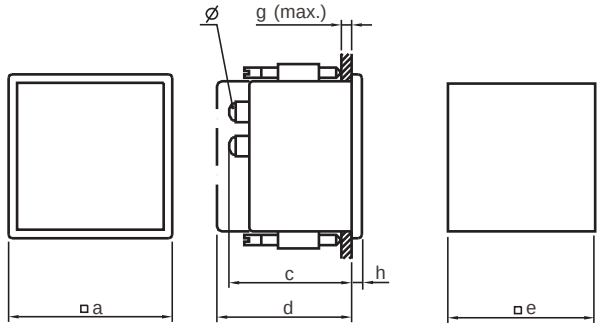
Características Técnicas DPQ/1/2			
Marco	(mm)		96 x 96
Longitud escala	(mm)		97
Consumo	Intensidad 5A		max. 1 VA
	Intensidad 1A		max. 1 VA
	Tensión		max. 3 VA
Tensión U (V)		**Intensidad I (A)**	**Modelo**
Alterna Monofásica		~	**DPQ 96n/1**
57,5 - 100 - 110 - 120 220 - 230 - 240		5	●
380 - 400 440 - 500		1	●
Alterna Trifásica equilibrada		≋	**DPQ 96n/2**
57,5 - 100 - 110 - 120 220 - 230 - 240		5	●
380 - 400 440 - 500		1	●
Tapas cubrebornas			●

Características Técnicas DPQ/3			
Marco	(mm)		96 x 96
Longitud escala	(mm)		200
Peso	(g)	(con shunt externo)	1450
Consumo			max. 30 mA
Tensión U (V)		**Intensidad I (A)**	**Modelo**
Trifásico carga desequilibrada ≋		20 ... 120%	**DPQ 96s/3**
100 - 110 230	±15	5	●
400 440		1	●
Tapas cubrebornas			❍

● disponible ❍ bajo pedido

Otras dimensiones bajo demanda.

Dimensiones en mm / Peso en gramos								
Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
DPQ96n/1, /2	96	55	65	92 $^{+0,8}$	40	5	M4	600
DPQ 96s/3	96	125	151	92 $^{+0,8}$	10	5	M4	1450



Diagramas de conexión ver página 4/16

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

EPA...n - Indicadores de Factor Potencia

- Para intensidad alterna 50-60 Hz
- Clase 1.5
- Escala 240°

Descripción

Los fásimetros se utilizan para la medida del factor de potencia cos φ. Existen versiones para intensidad alterna monofásica y trifásica con cargas equilibrada. El rango de frecuencia es de 50-60 Hz. Los aparatos están constituidos por un instrumento de bobina móvil con convertidor electrónico incorporado. Todos disponen de amortiguamientio magnético, con suspensión mediante cojinetes de resorte para resistir vibraciones y choques.

Escalas

Escalas no lineales de 240°. Divisionado grueso-fino. El EPA permite escalas abarcando desfases desde 90° hasta 260° eléctricos.

Ejecuciones de escala normalizadas:

cap. 0,5-1-0,5 ind.
cap. 0,8-1-0,3 ind.
cap. 0,8-1-0,8 ind.

Características Técnicas

Marco (mm)		96 x 96
Longuitud escala (mm)		142
Tensión U (V)	Intensidad I (A)	Modelo
Alterna Monofásica	~	**EPA 96n/1**
57,7 - 100 - 110 - 120 220 - 230 240	5	●
380 - 400 440 - 500	1	●
Alterna Trifásica equilibrada	≋	**EPA 96n/2**
57,7 - 100 - 110 - 120 220 - 230 240	5	●
380 - 400 440 - 500	1	●
Tapas cubrebornas		❍

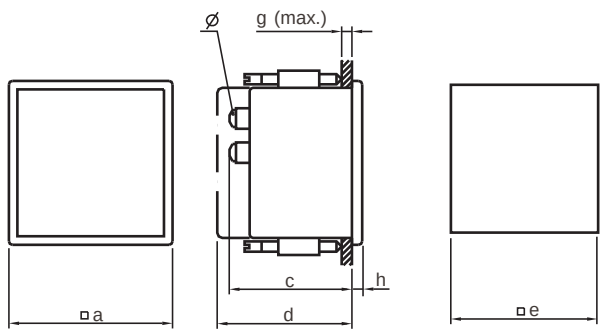
● disponible ❍ bajo pedido

Otras dimensiones bajo demanda.

Diagramas de conexión ver página 4/16

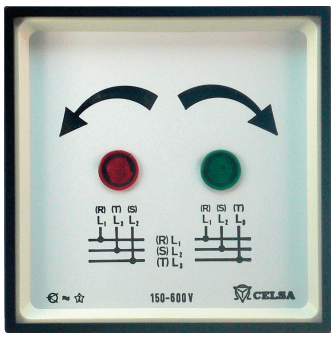
Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
EPA96n/1, /2	96	106	132	92 $^{+0,8}$	40	5	M4	680



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

ISE - Indicadores de sucesión de fases



- ISE/1 para intensidad trifásica
- ISE/2 para intensidad trifásica con relé conmutado de salida

Descripción

Los indicadores de secuencia de fases permiten determinar fácilmente la secuencia de fases en una red trifásica. Emplean para ello un circuito eléctrico sin partes móviles. Al conectar el aparato a una red se ilumina el piloto verde cuando la secuencia de fases es correcta, o uno rojo si está invertida.

- ISE72n/1 e ISE96n/1: indicadores para montaje en panel, son adecuados para una conexión permanente a tensiones entre 150 y 600V.
- ISE 96s/2: indicadores para montaje en panel, que incorpora además un relé conmutado de salida, con contactos libres de potencia. Cuando la secuencia es incorrecta se desconecta el aparato, el relé se desactiva. De esta forma puede accionarse una alarma, o realizar alguna acción correctiva.

Características Técnicas ISE96/2:

Tensión:	110 / 230 / 400 / 440 V
	50 ó 60 Hz
Rango de maniobra:	U_N +20 % hasta -20% UN
Salida del relé:	1 cambio aislado de maniobra
Sobrecarga de maniobra:	1 x10^6.
Intensidad máx. de maniobra:	6 A, 250 V
	max. 300 W para tensión alterna

Características Técnicas

Modelo		ISE 72n/1	ISE 96n/1	ISE 96s/2
Marco	(mm)	72 x 72	96 x 96	96 x 96
Consumo	(VA)	1,5	1,5	1,5
Tensión (V)				
150 - 600 V		●	●	–
110 V		–	–	❍
230 V		–	–	❍
400 V		–	–	❍
440 V		–	–	❍
500 V		–	–	❍
Tapas cubrebornas		●	●	❍

● disponible ❍ bajo pedido

Tapa cubrebornas de acuerdo con VBG 4, por indicar en el pedido.

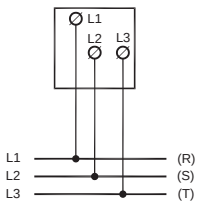
Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
ISE72n/1	72	58	76	68 $^{+0,7}$	40	4,6	M4	270
ISE96n/1	96	58	76	92 $^{+0,8}$	40	5	M4	350
ISE96s/2	96	78	95	92 $^{+0,8}$	10	5	M4	575

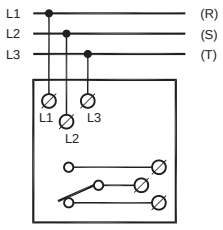
Diagramas de conexión:

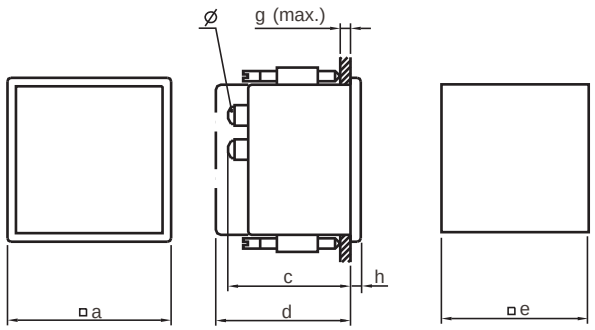
ISE 72n/1

ISE 96n/1



ISE96s/2





Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

FA...n / FAG...n - Frecuencímetros de aguja

FA

FAG

- Clase 0.5
- FA con escala 90°
- FAG con escala 240°

Descripción

Los frecuencímetros de aguja se utilizan para la medida de frecuencia en líneas en torno a su valor nominal. Su resolución es mejor que la de los frecuencímetros de láminas vibrantes. Instrumento de bobina móvil con convertidor electrónico. Juego con resortes espirales para la creación del para antagonista. La suspensión se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Rango de tensión:	± 20 % del valor nominal
Campo mágnetico externo:	0.5 mT

Escalas

Escalas prácticamente lineales de 90° (FA..n) ó 240° (FAG..n). Divisionado grueso-fino.

Características Técnicas

Modelo		FA 72n	FA 96n	FA 144n	FAG 72n	FAG 96n
Marco (mm)		72 x 72	96 x 96	144 x 144	72 x 72	96 x 96
Longitud escala (mm)		63	97	146	106	142
Consumo		< 7VA	< 7VA	< 7VA	< 7VA	< 7VA
Rango (Hz)	**U(V)**					
45 - 55	100	●	●	❍	●	❍
45 - 55	110	●	●	❍	●	❍
45 - 55	230	●	●	❍	●	❍
45 - 55	400	●	●	❍	●	❍
45 - 55	440	●	●	❍	●	❍
45 - 55	500	❍	❍	❍	❍	❍
45 - 65	100	●	●	❍	●	❍
45 - 65	110	●	●	❍	●	❍
45 - 65	230	●	●	❍	●	❍
45 - 65	400	●	●	❍	●	❍
45 - 65	440	●	●	❍	●	❍
45 - 65	500	❍	❍	❍	❍	❍
55 - 65	100	●	●	❍	●	❍
55 - 65	110	●	●	❍	●	❍
55 - 65	230	●	●	❍	●	❍
55 - 65	400	●	●	❍	●	❍
55 - 65	440	●	●	❍	●	❍
55 - 65	500	❍	❍	❍	❍	❍
Tapas cubrebornas		●	●	❍	●	❍

● disponible ❍ bajo pedido

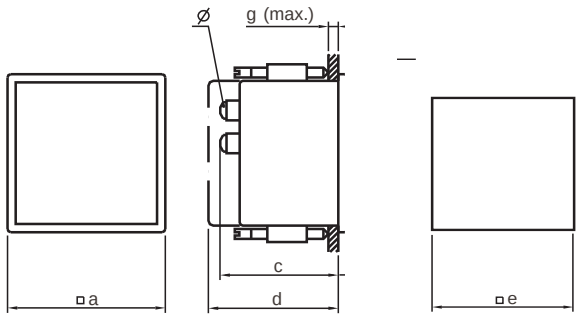
Tapa cubrebornas de acuerdo con VBG 4, p

Por indicar en el pedido.

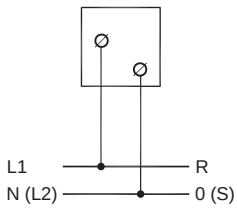
Bajo demanda, dimensiones 48 x 48 mm y 144 x 144 mm.

Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
FA72n	72	55	75	68 $^{+0,7}$	8[1]	4,6	M4	210
FA96n	96	55	75	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M4	280
FA144n	144	53	53	138 $^{+1}$	40	5,5	M4	490
FAG72n	72	53	53	68 $^{+0,7}$	40	5	M4	210
FAG96n	96	53	53	92 $^{+0,8}$	40	5,5	M4	280
FAG144n	144	53	53	138 $^{+1}$	40	5,5	M4	490

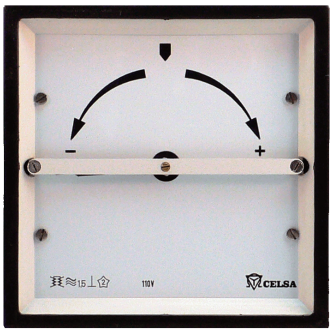


Esquemas de conexión

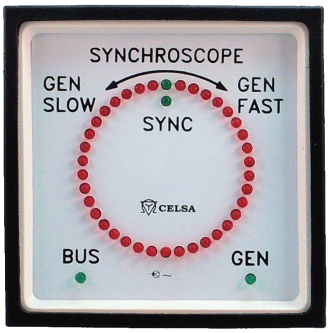


Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

SQ - Sincronoscopio



SQ...s



SQ96n

- Para corriente alterna 50-60 Hz
- Ejecución analógica
- Ejecución digital LED

Descripción SQ... analágico

Los sincronoscopios utilizan un sistema electromágnetico diferencial de aspa móvil. Sólo cuando la aguja se detiene en la marca coinciden las frecuencias y las fases. Si se detiene en otro punto, existe un desfase entre las tensiones de ambos generadores, o alguno estás desconectado. La aguja gira en el sentido de la flecha "+" si la frecuencia del generador G2 es mayor que la de G1, o en el sentido de la fecha "-", si es menor.

Descripción SQ... digital

Los sincronoscopios muestran tanto las frecuencias como las fases de dos circuitos distintos. Si coinciden las frecuencias y las fases se ilumina el LED verde situado arriba en medio de la esfera. Si no coinciden las frecuencias y las fases se iluminan los LED rojos. Dependiendo del grado de desviación se iluminará mas a la izquierda o más a la derecha.

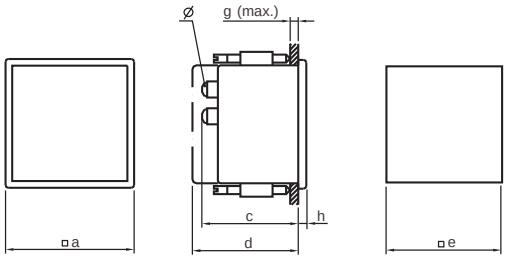
Características Técnicas

Marco (mm)	96 x 96	96 x 96	144 x 144
Rango de medida U (V)	**Modelo Digital**	**Modelo Analógico**	**Modelo Analógico**
Monofásico	**SQ 96n/1**	**SQ 96s/1**	**SQ 144s/1**
Consumo	max.6 VA	5 VA	max.25 mA
100 / Ã3*	❍	❍	❍
100 / Ã3*	❍	❍	❍
100 - 110*	●	●	❍
230*	●	●	❍
Trifásico con 3 hilos	**SQ 96n/2**	**SQ 96s/2**	**SQ 144s/2**
Consumo	max.6 VA	5 VA	max.25 mA
100	●	●	❍
110	●	●	❍
230*	●	●	❍
400*	●	●	❍
440*	●	●	
Tapas cubrebornas	–	●	–

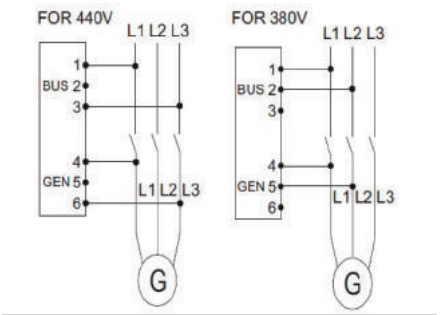
● disponible ❍ bajo pedido

*con caja resistencia externa / solo modelo analógico

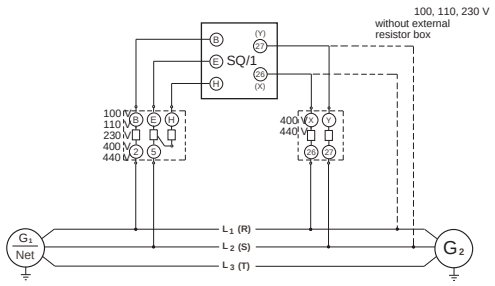
Dimensiones en mm / Peso en gramos								
Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
SQ96n/1 -/2	96	107	119	92 $^{+0,8}$	40	5	M4	680
SQ96s/1 -/2	96	136	76	92 $^{+0,8}$	10	5	M4	1100
SQ144s/1 -/2	144	136	95	144^{+1}	1	5,5	M4	1800

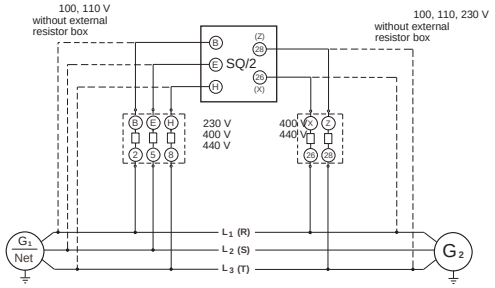


Esquemas de conexión: SQ96n Ejecución LED



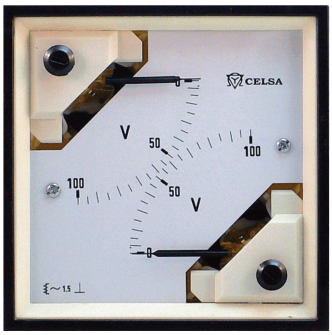
Esquema de conexión: SQ96s/SQ144s Ejecución analógica





Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

EQD - Voltímetro doble



- Clase 1.5
- 2 escalas de 90°

Descripción

Utilizan dos sistemas de hierro móvil, con amortiguamiento por fluido de silicona, totalmente separados e independientes. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques. Se aplica para medir dos tensiones entre dos generadores o entre un generador y una red.

Escalas

Dos escalas de 90°, con inicio comprimido. Divisionado grueso-fino.

Características Técnicas

Modelo		EQD 96n
Marco	(mm)	96 x 96
Longitud escala	(mm)	2 x 54
Peso	(g)	305
Consumo		2 x max.4.5
Tensión (V)		
2 x	100[1)]	●
2 x	110[1)]	●
2 x	150	●
2 x	230	●
2 x	250	●
2 x	300	●
2 x	500	●
Tapas cubrebornas		❍

● disponible ❍ bajo pedido

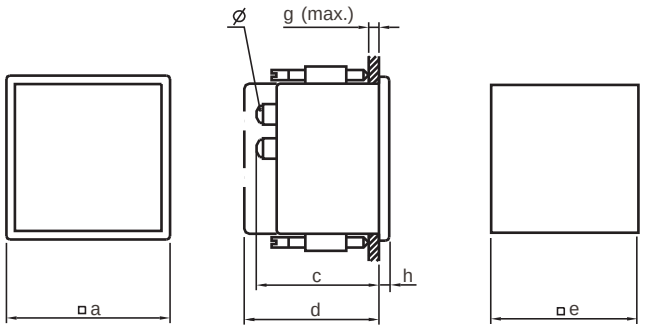
[1)] se requiere la relación cuando se conecta a un transformador de tensión

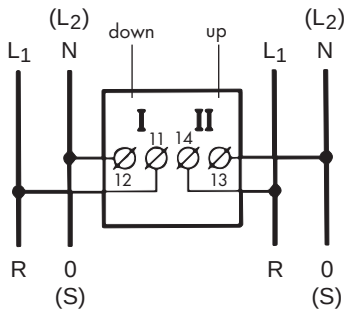
Bajo pedido: Dimensiones 144 x 144 mm

Dimensiones en mm / Peso en gramos

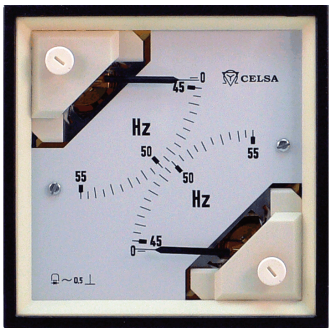
Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
EQD96n	96	53	64	92 $^{+0,8}$	26	5,5	M4	405

Esquemas de conexión





FAD - Frecuencímetro doble



- Sistema de hierro movíl con convertidor electrónico
- Para corriente alterna 50 - 60 Hz

Descripción

Utiliza dos sistemas de hierro móvil, con amortiguamiento por fluido de silicona, totalmente separados e independientes. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques. Escala de 90°. Se aplica para medir dos tensiones entre dos generadores o entre un generador y una red. La indicación es principalmente independiente de las curvas, de los errores de forma y de las fluctuaciones de la tensión.

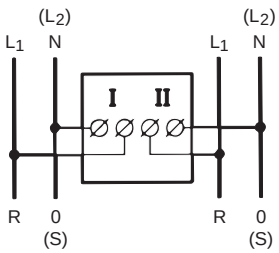
Cambio admisible en la tensión:	± 20%
Campo magnético externo:	0,5 mT

Características Técnicas

Modelo		FAD96n
Marco	(mm)	96 x 96
Longuitud escala	(mm)	2 x 54
Consumo		max 3
Tensión (V)		
100		●
110		●
230		●
400		●
500		❍
Tapas cubrebornas		●

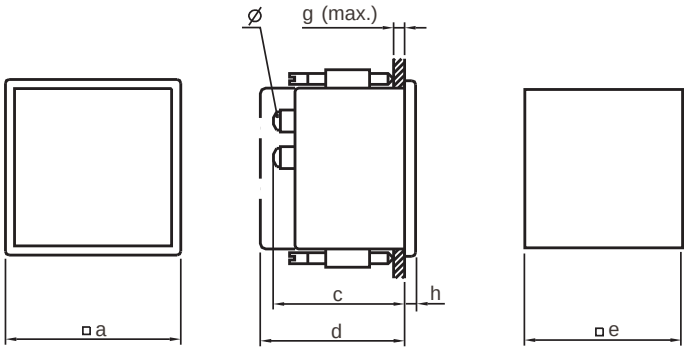
● disponible ❍ bajo pedido

Esquemas de conexión



Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo	a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
FAD96n	96	53	64	92 $^{+0,8}$	26	5,5	M4	260



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

SW - Brazo de sincronización

- Voltímetro doble
- Frecuencímetro doble
- Sincronoscopio (Monofásico o Trifásico)

Descripción

Los aparatos de sincronización se utilizan en la maniobra de conexión en paralelo de un generador de tensión alterna con otro o con la red. Esta operación se deber efectuar cuando, coincidiendo la secuencia de fases, se verifiquen las tres siguientes condiciones:

- Igualdad de tensiones
- Igualdad de frecuencias
- Desfase entre tensiones nulo

Si no se hace así, se pueden causar grandes daños a la instalación.

Para comprobar el cumplimiento de cada una de ellas, se emplea un aparato. Generalmente se montan 3 aparatos en un soporte o brazo de sincronización giratorio (tipo SW). Se fabrican dos tipos diferentes de brazos SW96 (para 3 aparatos de 96 x 96 mm) y SW144 (para 3 aparatos de 144 x 144 mm).

Características Técnicas

Modelo	SW96/1s	SW96/2s	SW144/1s	SW144/2s
Equipo	1 x EQD96s 1 x FD96s 1 x SQ6s/1	1 x EQD96s 1 x FD96s 1 x SQ96s/2	1 x EQD144s 1 x FD144s 1 x SQ96s/1	1 x EQD144s 1 x FD144s 1 x SQ96s/2
	❍	❍	❍	❍

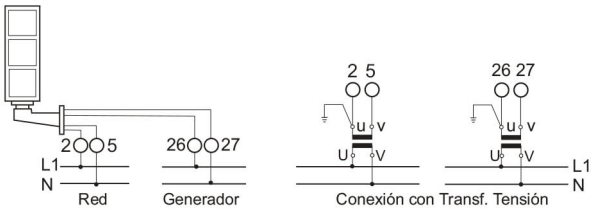
● disponible ❍ bajo pedido

Dimensiones en mm

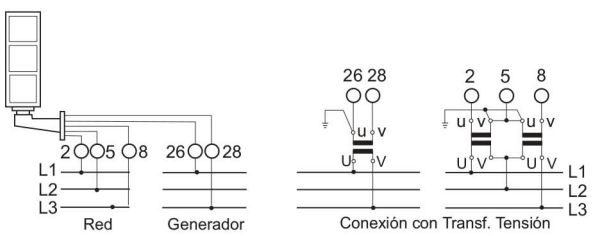
Modelo	a	b	c	d	e	f	g	Peso
SW96...	410	223	176	80	60	500	120	5700
SW144...	576	258	176	115	85	692	170	9100

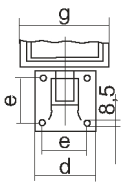
Esquemas de conexión

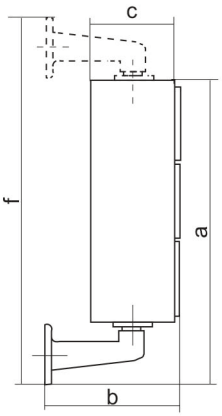
Monofásico



Trifásico







PQ / PAQ - Aparatos de bobina móvil

- Intensidad y tensión continua CC
- Clase 1.5
- PQ escala de 90°
- PAQ escala de 240°

Descripción

Los aparatos de bobina móvil se usan para la medida de corriente y tensión continua. Su característica principal es su bajo consumo. Conectados a convertidores de medida y con una esfera adecuada, permiten la medida de otras magnitudes. Para la medida de corrientes superiores a 100A, deben emplearse conectados a shunts. En este caso, los instrumentos están ajustados para conectarlos con un cable bifilar de cobre. Sistema de bobina móvil, con resortes espirales para la creación del par antagonista. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Datos eléctricos

Continua	1.2 veces valor nominal
Corta duración	10x I_N 5 s en amperímetros
	2xU_N 5 sen voltímetros

Escalas

Escalas de 90° (PQ..n) ó 240° (PAQ..n), prácticamente lineales. Divisionado grueso-fino.

Resistencia interna, consumo aprox. en Ohm				
Rango de medida		PQ35p	PQ ..n	PAQ ...n
µA	25		240 mV	
	40		374 mV	
	60	200 mV	600 mV	
	100	200 mV	400 mV	
	150	200 mV	600 mV	
	250	200 mV	140 mV	810 mV
	400	200 mV	540 mV	900 mV
	600	200 mV	540 mV	900 mV
mA	1	200 mV	37 mV	490 mV
	1,5	200 mV	60 mV	425 mV
	2,5	200 mV	60 mV	760 mV
	4	200 mV	60 mV	950 mV
	6	200 mV	60 mV	60 mV
	4-20	200 mV	1,5 V	1,5 V
	10-800	200 mV	60-70 mV	60-125 mV
A	1-100	15A 200 mV	60-100 mV	60 mV
	.../60...150mV	12 Ω	5 mA	67/200Ω/V
mV	15-40	1000 Ω/V	200 Ω/V	67 Ω/V
	15-40	1000 Ω/V	200 Ω/V	67 Ω/V
	60-100	1000 Ω/V	1000 Ω/V	67 Ω/V
	150-600	1000 Ω/V	1000 Ω/V	200 Ω/V
	750	1000 Ω/V	1000 Ω/V	200 Ω/V
V	1	1000 Ω/V	1000 Ω/V	200 Ω/V
	1,5-600	1000 Ω/V	1000 Ω/V	1000 Ω/V

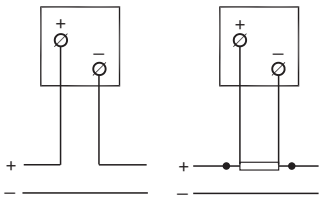
Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

Alcances Normalizados

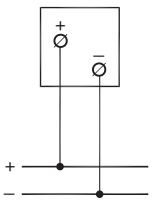
Tensión CC (DC)	Intensidad CC (DC)
15 mV	100 µA
25 mV	150 µA
40 mV	250µ A
60 mV	400 µA
100 mV	600 µA
150 mV	1 mA
250 mV	1,5 mA
400 mV	2,5 mA
600 mV	4 mA
1 V	6 mA
1,5 V	10 mA
2,5 V	15 mA
4 V	20 mA
6 V	25 mA
10 V	40 mA
15 V	60 mA
25 V	100 mA
40 V	150 mA
60 V	250 mA
100 V	400 mA
150 V	500 mA
250 V	600 mA
300 V	1 A
400 V	1,5 A
500 V	2,5 A
600 V	4 A
	6 A
	10 A
	15 A
	25 A (excepto PQ35n)
	40 A (excepto PQ35n)
	60 A (excepto PQ35n)
	100 A (excepto PQ48n/PQ35n)
Conexión a shunt	Alcances normalizados
.../60 mV secundario	20 mA
.../150 mV secundario	4-20 mA
.../300 mV secundario	1 mA

Esquemas de conexión

Amperímetro

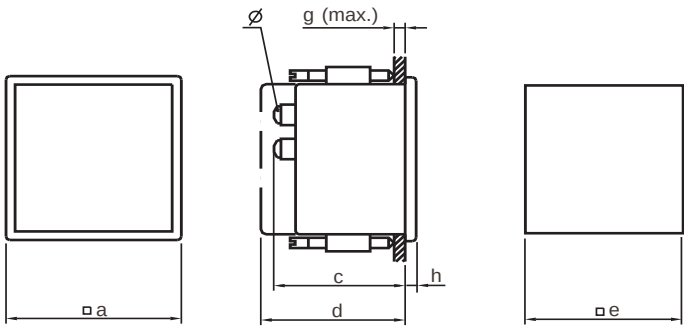


Voltímetro



Dimensiones en mm / Peso en gramos

Modelo		a	c	d	e	g	h	Ø	Peso
PQ 48n	< 5... 60 A	48	70	73	45 $^{+0,6}$	28	5	M6	205
	otros	48	55	62	45 $^{+0,6}$	28	5	M4	150
PQ 72n	> 60 A	72	81	-	68 $^{+0,7}$	8[1]	5	M8	285
	5... < 60 A	72	70	75	68 $^{+0,7}$	8[1]	5	M6	265
	otros	72	55	75	68 $^{+0,7}$	8[1]	5	M4	210
PQ 96n	> 60 A	96	81	-	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M8	350
	5... < 60 A	96	70	75	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M6	330
	otros	96	55	75	92 $^{+0,8}$	8[1]	5	M4	275
PQ 144n	> 60 A	144	81	-	138 $^{+1}$	40	8	M8	505
	5... < 60 A	144	70	75	138 $^{+1}$	40	8	M6	485
	otros	144	53	64	138 $^{+1}$	40	8	M4	430
PAQ 48n	10... 40 A	48	70	73	45 $^{+0,6}$	26	5	M6	230
	otros	48	53	64	45 $^{+0,6}$	26	5	M4	210
PAQ 72n	> 60 A	72	78	-	68 $^{+0,7}$	40	5	M8	320
	6... < 60 A	72	68	-	68 $^{+0,7}$	40	5	M6	385
	otros	72	53	64	68 $^{+0,7}$	40	5	M4	290
PAQ 96n	> 60 A	96	78	-	92 $^{+0,8}$	40	5	M8	395
	6... < 60 A	96	68	-	92 $^{+0,8}$	40	5	M6	460
	otros	96	53	64	92 $^{+0,8}$	40	5	M4	370
PAQ 144n	> 60 A	144	78	-	138 $^{+1}$	40	8	M8	680
	6... < 60 A	144	68	-	138 $^{+1}$	40	8	M6	720
	otros	144	53	64	138 $^{+1}$	40	8	M4	650



Aparatos con contactos

Los reguladores electrónicos incorporan en un mismo aparato las funciones de relé electrónico e instrumento de medida. Sus ampliaciones son muy amplias, abarcando todos aquellos casos en que se requiere controlar una magnitud, manteniendóla dentro de un rango de valores determinado.

Existen modelos para el control de:

- Tensión o intensidad continua (tipo PQC)
- Tensión o intensidad alterna (tipo EQC)

Existen distintas versiones, según el tipo de control:

- Regulador diferencial (versiones .../1): incorporan un canal para controlar el valor mínimo, y otro para el valor máximo.
- Regulador cascada (versiones .../2): incorporan dos canales para controlar dos valores máximos.

Cada canal es totalmente independiente, y controla un relé de salida conmutado, con contactos libres de potencial. El ajuste de nivel se realiza mediante un potenciómetro situado en la parte posterior del aparato, entre el 0 y el 100% del rango de medida del aparato. Mediante otro potenciómetro se puede fijar un temporizador, de 0 a 30 segundos , desde el momento en que la magnitud controlada alcanza el nivel de regulación y el instante en que se dispara el relé de salida, lo que es señalizado mediante un LED rojo en la esfera del aparato. Los tiempos no son acumulables, de manera que una oscilación en torno al punto de regulación no ocasiona el disparo del relé, salvo que su periodo sea suficientemente largo.

Cada regulador combina un sistema electromecánico para la medida, con un circuito electrónico para el control de los relés de salida. Los sistemas de medidad son, según el tipo de aparato:

- EQC: Sistema de hierro móvil, con amortiguamiento por fluido de silicona.
- PQC: Sistema auto-apantallado de bobina móvil con imán central.

Todos ellos utilizan resortes espirales para la creación del par antagonista. La suspensión se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

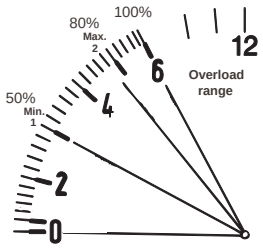
EQC:	EQC 96s/1	contactos: 1 max. and 1 min.
	EQC 96s/2	contactos: 2 max. (ó 2 min.)
PQC:	PQC 96s/1	contactos: 1 max. and 1 min.
	PQC 96s/2	contactos: 2 max. (ó 2 min.)
ISE/2:	1 contacto, con relé conmutado	

Versiones

Diferencial: (... / 1)

(Contacto mínimo al 50% y máximo al 80%)

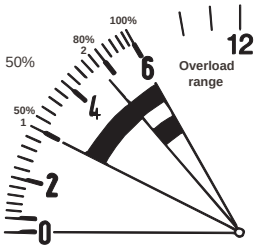
Siempre y cuando el puntero este dentro del intervalo de trabajo, es decir el valor de medida sea mayor del 50% y menor del 80% los dos canales y diodos de LED están inactivos. Si el valor de medida está por debajo del 50%, es decir entre 0 y 50% el primer canal está activado, el contacto mímio ha cambiado y el primer diodo de LED se ilumina. En cambio, si el valor de medida se situa entre el 80% y 100% el segundo canal está activado, el contacto máximo ha cambiado y el segundo diodo de LED se ilumina quedando el primer canal desactivado.



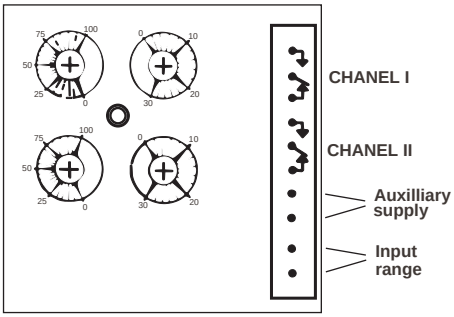
Cascada: (... / 2)

(2 contactos máximos al 50% y al 80%)

El rango de trabajo es entre 0 y 50% de la escala. Si el valor de medición es menor de 50%, en ambos canales los diodos de LED están inactivos y el primer contacto máxima está activado. Si el valor de medida alcanza el 80% o más, los dos canales se activan, el segundo canal está activado y los dos diodos de LED encendidos.

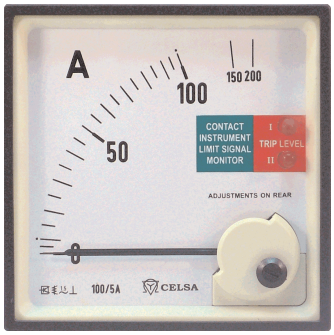


Parte trasera:



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

EQC96n - Aparatos de hierrro móvil con control de límite electrónico



- Para intensidad y tensión alterna CA (AC)
- Clase 1,5

Ajuste en la parte posterior

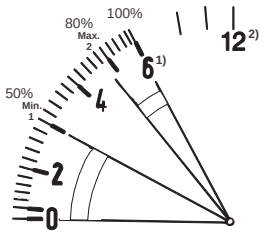
Descripciónl

Sistema de hierro movil, con amortiguamiento por fluido de silicona que incluye un control límite electrónico. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

Alimentación auxiliar:	230 V ~ ± 10 % (50-60 Hz)
	bajo demanda, otras tensiones
Relé de salida:	2 relés de cambio. potencial libre
Histéresis:	2 % del valor total de la escala
Repetitibidad:	1 % del valor total de la escala
Ajuste conpotenciómetro:	desde 0 hasta 100 % del valor nominal de la escala[1], Tolerancia ± 5 %
Tiempo de respuesta:	0 hasta 20 sec. ± 3 sec.

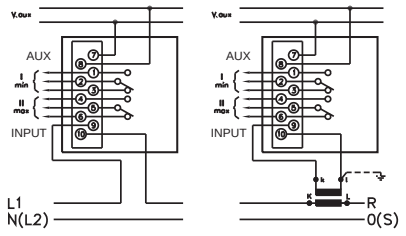
[1] Entrada de intensidad nominal

[2] Nominal 100 % para entrada de tensión o amperímetro con sobrecarga.

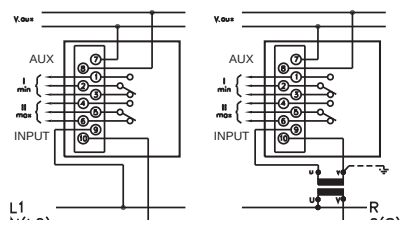


Esquemas de conexión

Amperímetro



Voltímetro



Características Técnicas

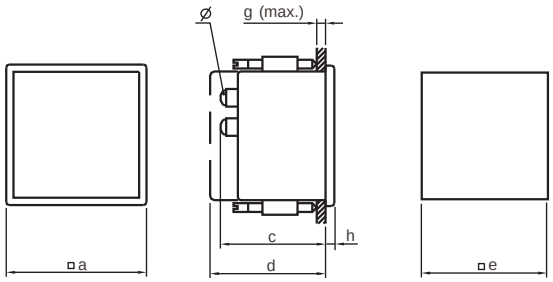
Modelo		EQC 96n/1	EQC 96n/2 max. EQC 96n/2min.
Marco	(mm)	96 x 96	96 x 96
Longuitud escala	(mm)	94	94
Peso	(g)	540	540
Relé de salida		1 max. + 1 min.	2 max. (ó 2 min)
Carga auxiliar	(VA)	3	3

Alcances Normalizados

Tensiones AC (CA)	Intensidades AC (CA)
6 V	
10 V	100 mA
15 V	150 mA
25 V	250 mA
40 V	400 mA
60 V	600 mA
100 V	1 A
150 V	1,5 A
250 V	2,5 A
300 V	4 A
400 V	6 A
500 V	
600 V	
Para transformadores de tensión	Para transformadores de intensidad
.../ 100 V secundario	.../ 1 A
.../ 110 V secundario	.../ 5 A

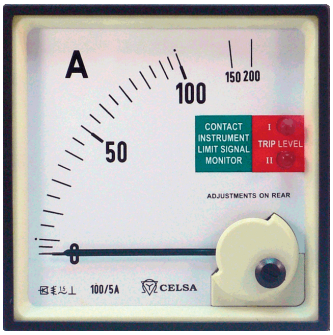
Dimensiones en mm

Modelo	a	c	d	e	g	h	Terminales
EQC 96n	96	99	-	92 $^{+0,8}$	26	5,5	Fijaciones



Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

PQC96n - Aparatos de bobina móvil con control de límite electrónico



- Para intensidad y tensión continua CC (DC)
- Clase 1,5

Ajuste en la parte posterior

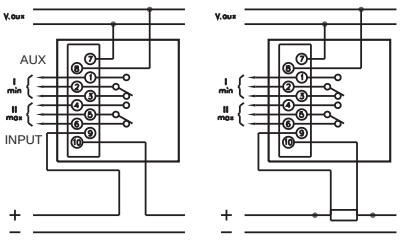
Descripción

Sistema de bobina móvil, con resortes espirales para la creación del par antagonista, que incluye un control límite electrónico. La suspensión del sistema se realiza mediante cojinetes con resorte para resistir vibraciones y choques.

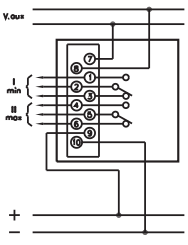
Alimentación auxiliar:	230 V ~ ± 10 % (50-60 Hz) bajo demanda, otras tensiones
Relé de salida:	2 relés de cambio. potencial libre
Histéresis:	2 % del valor total de la escala
Repetitibidad:	1 % del valor total de la escala
Ajuste con potenciómetro:	desde 0 hasta 100 % del valor nominal de la escala[1] Tolerancia ± 5 %
Tiempo de respuesta:	0 hasta 30 sec. ± 3 sec.

Esquemas de conexión

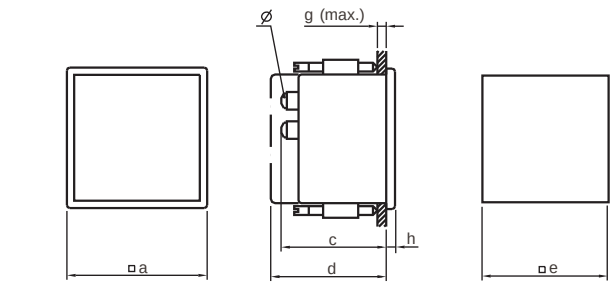
Amperímetro



Voltímetro



Dimensiones



Características Técnicas

Modelo		PQC 96n/1	PQC 96n/2 max. PQC 96n/2min.
Marco	(mm)	96 x 96	96 x 96
Longuitud escala	(mm)	94	94
Peso	(g)	540	540
Relé de salida		1 max. + 1 min.	2 max. (ó 2 min)
Carga auxiliar	(VA)	3	3

Alcances Normalizados

Tensiones CC (DC)		Intensidades CC (DC)	
40 mV	5 V	20 µA	4 mA
50 mV	6 V	25 µA	5 mA
60 mV	10 V	40 µA	6 mA
100 mV	15 V	50 µA	10 mA
150 mV	25 V	60 µA	15 mA
250 mV	40 V	100 µA	20 mA
300 mV	50 V	150 µA	25 mA
400 mV	60 V	200 µA	40 mA
500 mV	100 V	300 µA	50 mA
600 mV	150 V	400 µA	60 mA
800 mV	250 V	500 µA	1 A
1 V	300 V	600 µA	1,5 A
1,5 V	400 V	1 mA	2,5 A
2,5 V	500 V	1,5 mA	4 A
		2,5 mA	5 A
Para conexión a Sunt .../ 60 mV .../ 150 mV		Señales normalizadas 20 mA 4-20 mA 1 mA	

Dimensiones en mm							
Modelo	a	c	d	e	g	h	Terminales
PQC 96n	96	99	-	92 $^{+0,8}$	26	5,5	Fijaciones

Celsa Messgerate España S.L.
www.celsamessgerate-spain.com
info@celsaspain.com / +34 96 130 93 78

Celsa Messgerate España S.L.
Els Francs 7
46116 Masias-Moncada
(Polígono Industrial Moncada II)
Valencia- España
Telephone: +34 961 309 378
Web: www.celsamessgerate-spain.com
Email: info@celsaspain.com

Reservado el derecho a modificaciones técnicas
© COPYRIGHT 2023