

**sigma**  
elektrik

MEASURING INSTRUMENTS

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN



**MEASURING INSTRUMENTS**  
*INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN*

**Sigma**  
elektrik

**Content**

Application .....276

Electric Characteristics .....277

    Insulation Voltage ..... 277

    Accuracy Class ..... 277

Power Consumption .....277

Temperature Limits .....277

Protection Degree (IP Rating) .....277

Applicable Standards .....277

Terminal Protection .....277

Safety Measures .....277

Vibration And Shock Impact .....277

Vibration Test .....278

Connections .....278

Dimensions .....278

Insulation Voltage .....279

Scale Variation .....279

Vibration And Impact Resistance .....279

Selection Criteria .....279

Insulation Voltage .....279

Technical Specifications .....280

Connection Diagrams .....280

    Ammeter ..... 280

    Voltmeter ..... 281

Dimensions .....281

Order Information .....282

    Digital Measuring Instruments ..... 282

    Analog Rotating Anchor Ammeters ..... 282

    Analog Rotating Anchor Voltmeters ..... 282

    Analog Demandmeter Ammeters ..... 282

**Índice**

Aplicación ..... 276

Características Eléctricas ..... 277

    Tensión De Aislamiento .....277

    Clase De Precisión .....277

Consumo De Energía ..... 277

Límites De Calentamiento ..... 277

Grado De protección (IP Rating) ..... 277

Estándares Relacionados ..... 277

Protección Del Terminal ..... 277

Medidas De Seguridad ..... 277

Efectos De Choque Y Vibración ..... 277

Test De Vibración ..... 278

Conexiones ..... 278

Dimensiones ..... 278

Corriente De Choque ..... 279

Cambio De Escala ..... 279

Resistencia A Vibración Y Golpes ..... 279

Criterios De Selección ..... 279

Corriente De Aislamiento ..... 279

Especificaciones Técnicas ..... 280

Esquema Eléctrico ..... 280

    Amperímetro .....280

    Voltímetro .....281

Dimensión ..... 281

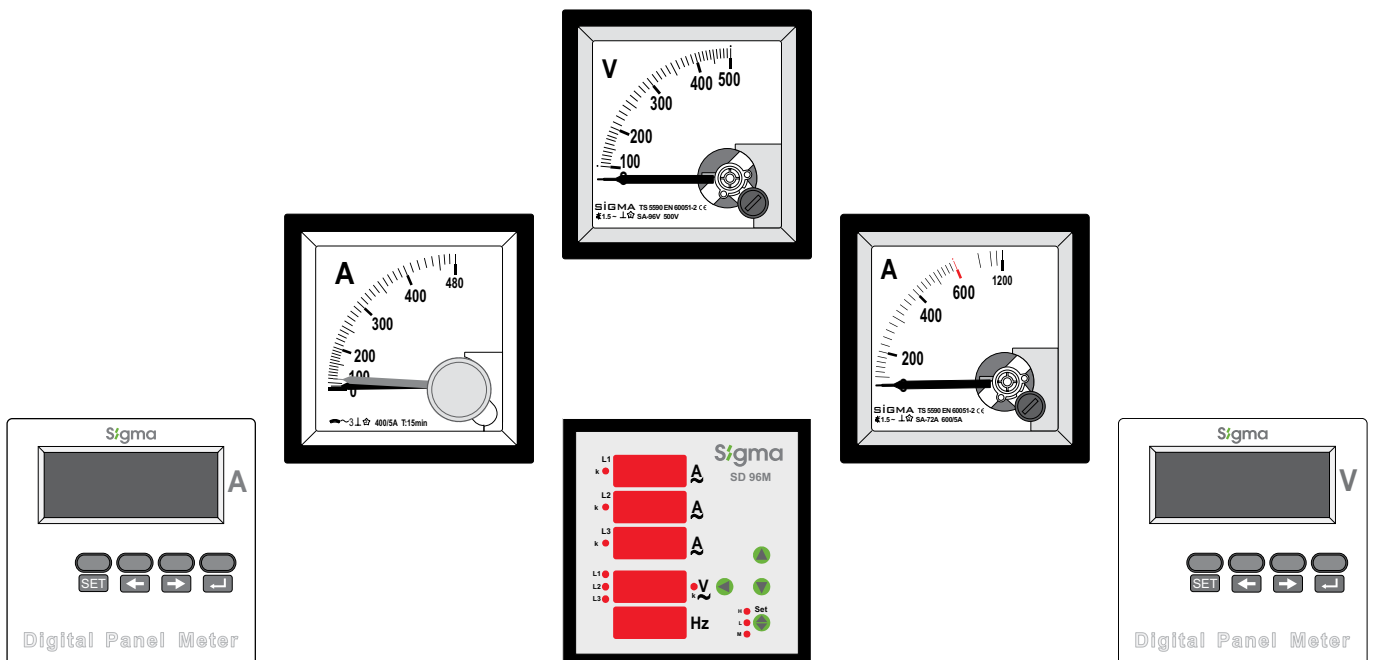
Datos Del Pedido ..... 282

    Instrumentos De Medición Digitales .....282

    Amperímetro Analógico Giratorio De Hierro Móvil .....282

    Voltímetro Analógico Giratorio De Hierro Móvil .....282

    Amperímetro Analógico De Máxima Potencia .....282



## Application

Measuring operation with analog measuring instruments is performed by reading the position of a mobile indicator on the graded scale. As these kinds of devices are high efficient, with measurement precision and low cost, they are frequently used in AC current and voltage measurement.

Rotating anchor Ammeters have replaceable scales. Scales are not linear and they can be adjusted only up to 20% of the full scale.

Demand meters are fit for measuring maximum average load current for a period of 15 minutes. Therefore, its own bimetal delayed movement is inefficient for instant or very short-termed overloading. Maximum measuring value, which is measured in average is measured by the red indicator. And the value indicated by this indicator may be set to zero using the control button on the front side of the measuring instrument

## Aplicación

El proceso de medición que se realiza utilizando instrumentos de medición analógico se lleva a cabo leyendo la localización sobre la escala graduada de un índice en movimiento. Este tipo de instrumentos se utilizan frecuentemente para la medición de tensión y corriente AC debido a su alta eficiencia, precisión de medición y bajo coste.

Los amperímetros giratorios de hierro móvil cuentan con una escala que puede ser modificada. La medida no son lineales y la escala completa puede ser calibrada hasta un 20%.

Los medidores de demanda sirven para medir la sobrecarga media máxima durante un periodo de 15 minutos. Por ello, su característica de movimiento de bimetálico retardado queda deshabilitador en caso de sobrecarga breve o larga. El valor máximo de medición medio es medido por el indicador rojo. Y el valor mostrado por este indicador se puede poner a cero utilizando el botón de control localizado en la parte frontal del aparato de medición.

Analog panel-meter Technical specifications Especificaciones técnicas del instrumento de medición de panel analógico								
Type code Código de tipo	SA 72A	SA 96A	SA-72A-D	SA-96A-D	SA 72D	SA 96D	SA 72V	SA 96V
Structure Construcción	Mobile anchor Hierro móvil				Bimetallic Bimetálico		Mobile anchor Hierro móvil	
Description Descripción	X/5 Ammeter (With replaceable scale) Amperímetro de X/5 (con escala modificable)		Direct ammeter Amperímetro directo		Maximum requested ammeter Amperímetro máximo requerido		Voltmeter Voltímetro	
Measurement range Rango de medida	from 30 A to 5000 A with scale De 30 A a 5000 A mediante escala		30, 50, 100 A		250 ... 5000/5		0-250 V, 0-500 V	
Accuracy class (cl) Clase de precisión (cl)	1.5		2.5		3		1.5	
Frequency (Hz) Frecuencia	50-60							
Respond time (min) Tiempo de reacción	—		—		15 min.		—	
Front frame (mm) Marco frontal	72x72	96x96	72x72	96x96	72x72	96x96	72x72	96x96
Housing (mm) Cuerpo	68x88	92x92	68x68	92x92	68x68	92x92	68x68	92x92
Hull material Material del cuerpo	Non-flammable thermoplastic material Material ignífugo termoplástico							
Display material Material de la pantalla	Glass Cristal							
Accessories Accesorios	Full length polycarbonate back cover Tapa trasera de tamaño completo de policarbonato							

## Electric Characteristics

### Insulation Voltage

In insulation test, 50 Hz 2000 volt current is applied for 1 minute pursuant to DIN57410.

### Accuracy Class

- Accuracy class of voltmeters and X/5 A ammeters is 1.5. (class: 1 may be used for special requirements)
- Accuracy class of 30-50-100 A direct type ammeters is 2.5.
- Accuracy class of maximum-demand meters is 3.

### Power Consumption

- For ammeters 1.2 VA
- For voltmeters 3 VA
- Maximum demand is 2.5 VA for ammeters

### Temperature Limits

Measuring instruments and accessories can operate between +55°C, RH < 90% -10°C temperature ranges without causing permanent damage. Temperature range for storage is between -20°C and +70°C RH < 90%.

### Protection Degree (IP Rating)

External cover performs protection at protection degree IP52 and terminals ensures protection at IP00 standards.

### Applicable Standards

Measuring instruments are designed, produced and tested in accordance with EN60051-2, IEC 51-2 norms. Frame dimension of the equipment is compatible with DIN 43700, scale grading is in accordance with DIN43802 norm.

### Terminal Protection

Designed in compliance with VDE 0410 norm, polycarbonate terminal protective cover ensures protection against direct contact with the terminals with hand or fingers.

### Safety Measures

1. Damaged bezel and window glass of the product must be removed from their main place.
2. Back cover must be placed into its location after connection cables are taken under protection against likely accidents.
3. Scale must only be changed after the voltage is deactivated.
4. Bezel and window glasses must only be replaced after current is deactivated.

### Vibration And Shock Impact

Unless otherwise specified, class 1 and higher measuring instruments and accessories must withstand impact specified in type tests and Vibration Test.

## Características Eléctricas

### Tensión De Aislamiento

El test de aislamiento según DIN57410 consiste en aplicar una corriente de 2000 voltios a 50 Hz durante un minuto

### Clase De Precisión

- La clase de precisión de los voltímetros y de los amperímetros X/5 A es 1.5. (clase:1 se puede utilizar para necesidades particulares).
- La clase de precisión de los amperímetros de tipo directo 30-50-100 A es 2.5.
- La clase de precisión de los instrumentos de medición de máxima potencia es 3.

### Consumo De Energía

- 1.2 VA para el amperímetro
- 3 VA para el voltímetro
- 2.5 VA para el amperímetro de máxima potencia

### Límites De Calentamiento

Los instrumentos de medición y sus accesorios pueden resistir temperaturas de un rango de +55°C RH < 90%-10°C sin sufrir ningún daño. En lo que respecta a la carga, en rango de temperatura es de entre -20° y +70° <90%.

### Grado De protección (IP Rating)

El grado del cuerpo exterior es IP 52, y los terminales proporcionan una protección de estándar IP00.

### Estándares Relacionados

Los instrumentos de medición han sido diseñados, fabricados y probados de acuerdo con las normativas EN600051-2 e IEC 51-2. Las dimensiones de la caja del aparato son adecuadas para DIN 43700, y la medida de escala se corresponde con la normativa DIN43802.

### Protección Del Terminal

La cubierta protectora de policarbonato del terminal, que ha sido diseñada en correspondencia con la normativa VDE 0410 proporciona protección contra el contacto directo de la mano o los dedos con el terminal.

### Medidas De Seguridad

1. Han de retirarse de su lugar principal los cristales de ventana o trozos de plástico dañados de su lugar.
2. La cubierta posterior debe colocarse en su lugar después de haber protegido los cables de conexión contra posibles accidentes.
3. La escala sólo debe de cambiarse después de sacarla del circuito de corriente.
4. Los cristales de la ventana y la tapa sólo pueden ser cambiadas después de sacarla del circuito de corriente.

### Efectos De Choque Y Vibración

A menos que se especifique lo contrario, los instrumentos de medición de clase 1 y superiores, así como sus accesorios, deben de resistir los tests de choque y vibración especificados en los tests de tipo.

## Vibration Test

Vibration test has to be conducted under the following conditions;

- Application frequency range: 10 Hz - 55 Hz - 10 Hz
- Wave amplitude: 0.15 mm (Corresponds to 1.5 g at 50 Hz).
- Number of application frequency cycles: 5
- Frequency variable speed: 1 octave per minute

Vibration platform is vertical and measuring instrument is mounted on the vibration table that has the usual operating conditions.

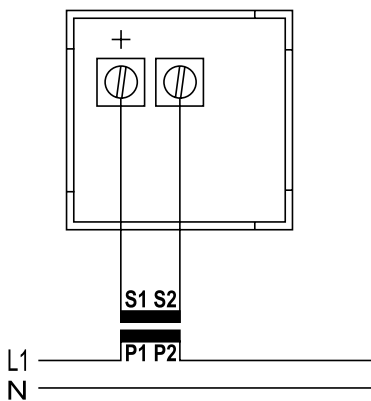
## Test De Vibración

El test de vibración debe realizarse en la condiciones especificadas a continuación:

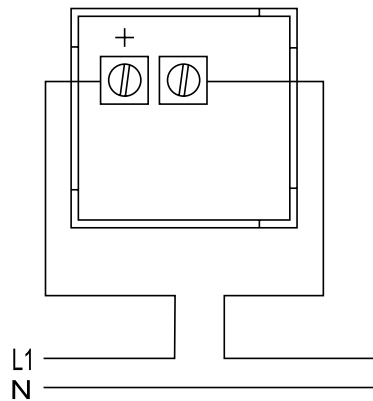
- Rango de frecuencia de aplicación: 10 Hz - 55 Hz - 10 Hz
- Amplitud de onda: 0,15 mm (en 50 Hz equivale a 1,5 g)
- Número de ciclos de aplicación de frecuencia: 5
- Velocidad variable de frecuencia: 1 octavo al minuto.

El plano de vibración es vertical y el instrumentos de medición ha de montarse en la mesa de vibración que cuente con las condiciones de funcionamiento de siempre.

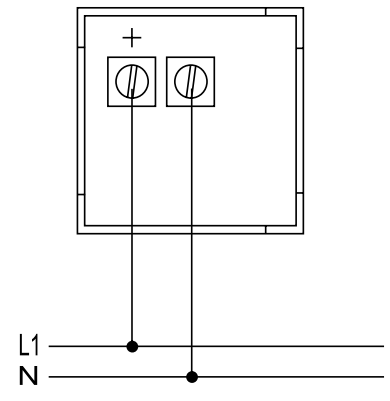
## Connections



Connection to current transformer  
*Conexión a transformador de corriente*

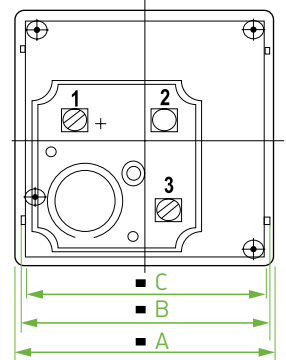
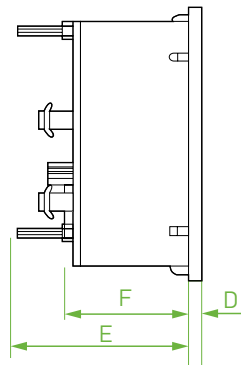
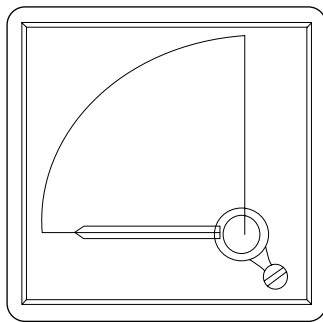


Direct connection  
*Conexión Directa*



Direct connection  
*Conexión Directa*

## Dimensions



## Dimensiones

Type / Tipo	A	B	C	D	E	F
72x72	72	67	66	5.5	65	43
96x96	96	91	90	5.5	65	43

## Insulation Voltage

2 kV for 1 minute between the mechanism and housing and among the electrically insulated terminals.

Our measuring instruments comply with requirements per DIN EN 60051-1

Model	Vibration test	Impact test
Standard	10 Hz-55 Hz-10 Hz 0,15 mm [1.5 days at 50 Hz]	147 m/s <sup>2</sup> [15 days] 11 ms
Excessive stress	5 Hz-55 Hz-5 Hz 0,25 mm [2.5 days at 50 Hz]	294 m/s <sup>2</sup> [30 days] 11 ms

## Scale Variation

Press on the cover in the arrow direction and remove properly. Only after variation close the cover of the scale carefully following the replacement of scale.

## Vibration And Impact Resistance

Our measuring instruments are in compliance with DIN EN 60051-1 standard. During replacement operation measuring instrument must be disconnected. Replaceable scale has many advantages. Fast and easy compliance of the equipment with technical requirements of different users result in short delivery period and flexible planning.

## Selection Criteria

Equipment type

- Measurement range and maximum measuring point
- Transformation rate of current transformer.

## Insulation Voltage

Type Tipo	Definition Descripción	Specifications Especificaciones	Dim.(mm) Dimensiones	Package Cajas	Box Número de bultos	Cat. Number Número de Pedido
SA 96A	Ammeter Amperímetro	30 A directly measurement medición directamente de 30 A	96x96	1	27	SA96A-D030
SA 96A	Ammeter Amperímetro	50 A directly measurement medición directamente de 50 A	96x96	1	27	SA96A-D050
SA 96A	Ammeter Amperímetro	100 A directly measurement medición directamente de 100 A	96x96	1	27	SA96A-D100
SA 96A	Ammeter Amperímetro	X/5 with CT X/5 con CT	96x96	1	27	SA96A-X
SA 72A	Ammeter Amperímetro	30 A directly measurement medición directamente de 30 A	72x72	1	48	SA72A-D030
SA 72A	Ammeter Amperímetro	50 A directly measurement medición directamente de 50 A	72x72	1	48	SA72A-D050
SA 72A	Ammeter Amperímetro	100 A directly measurement medición directamente de 100 A	72x72	1	48	SA72A-D100
SA 72A	Ammeter Amperímetro	X/5 with CT X/5 con CT	72x72	1	48	SA72A-X
SA 96V	Voltmeter Voltímetro	0-500 V AC	96x96	1	27	SA96V-0500
SA 96V	Voltmeter Voltímetro	0-250 V AC	96x96	1	27	SA96V-0250
SA 72V	Voltmeter Voltímetro	0-500 V AC	72x72	1	48	SA72V-0500
SA 72V	Voltmeter Voltímetro	0-250 V AC	72x72	1	48	SA72V-0250
SD 72A	Ammeter Amperímetro	1-1500/5A	72x72	1	72	SD72A-5000
SD 96A	Ammeter Amperímetro	1-1500/5A	96x96	1	72	SD96A-5000
SD 72V	Voltmeter Voltímetro	0-600 V AC	72x72	1	72	SD72V-0600
SD 96V	Voltmeter Voltímetro	0-600 V AC	96x96	1	72	SD96V-0600
SD 96M	Multimeter Multímetro	I-V-Hz	96x96	1	72	SD96M-0600

## Corriente De Choque

2 kV por 1 minuto entre el mecanismo y la cubierta y entre los terminales aislados eléctricamente.

Nuestros instrumentos de medición cumplen con los requerimientos de DIN EN 60051-1.

Modelo	Test de vibración	Test de choque
Estándar	10 Hz-55 Hz-10 Hz 0,15 mm [50 Hz - 1.5 día]	147 m/s <sup>2</sup> [15 día] 11 ms
Estrés excesivo	5 Hz-55 Hz-5 Hz 0,25 mm [50 Hz - 2.5 día]	294 m/s <sup>2</sup> [30 día] 11 ms

## Cambio De Escala

Presione sobre la cubierta del aparato en la dirección de la flecha y retírela correctamente. Sólo después de la modificación de la escala proceder a cerrar la cubierta de la misma con cuidado.

## Resistencia A Vibración Y Golpes.

Nuestros instrumentos de medición están fabricados de acuerdo con el estándar DIN EN 60051-1. Durante el proceso de cambio del instrumento de medición los conectores deben de ser desconectados del circuito. La escala cambiante proporciona muchas ventajas. Se adapta rápida y fácilmente a las necesidades técnicas del usuario del instrumento de medición y su breve plazo de entrega posibilita una planificación flexible.

## Criterios De Selección

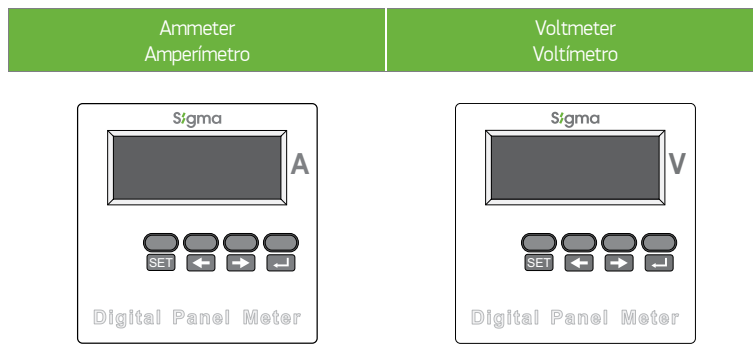
Tipo de dispositivo

- Rango de medición y punto máximo de medición.
- Proporción de transformación del transformado de corriente.

## Corriente De Aislamiento

## Technical Specifications

## Especificaciones Técnicas

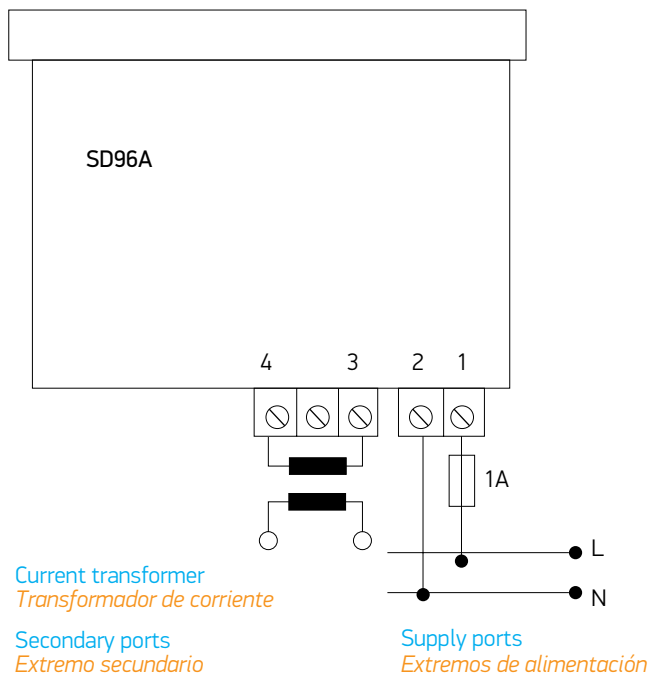


Supply vol. (Un)	220 VAC	220 VAC	Corriente de alimentación (Un)
Operating range	(0.9-1.1) x Un	(0.9-1.1) x Un	Periodo de funcionamiento
Operating frequency	50/60 Hz.	50/60 Hz.	Frecuencia de funcionamiento
Measurement range	0-5000 A~	0-600V~	Rango de medición
Installation category	CAT III	CAT III	Tipo de montaje
Fault class	%1+ 1 digit / dígito %1+1	%1+ 1 digit / dígito %1+1	Clase de error
Ambient temperature	-5°C.:+50°C	-5°C.:+50°C	Temperatura ambiente

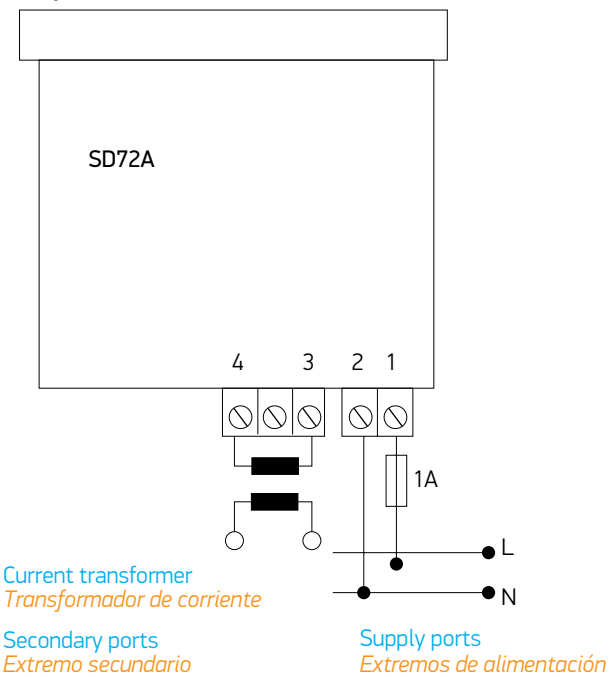
## Connection Diagrams

## Esquema Eléctrico

### Ammeter

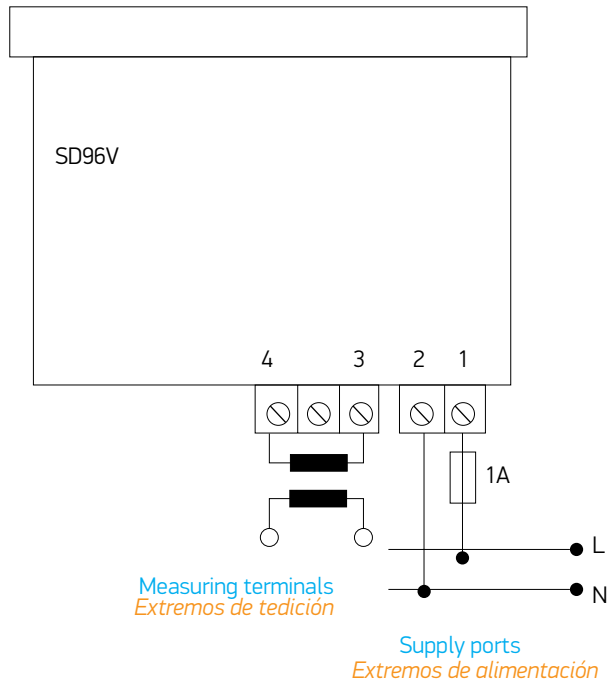


### Amperímetro

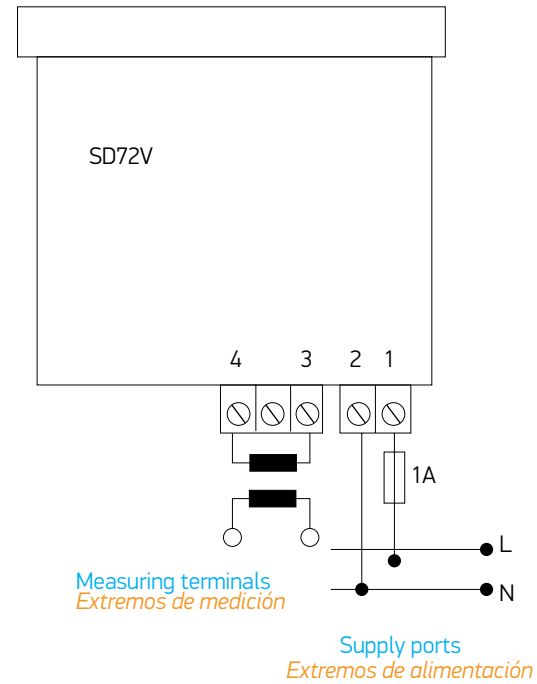




**Voltmeter**



**Voltímetro**

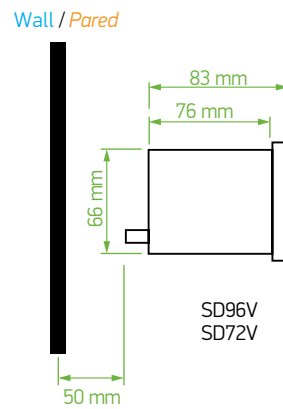
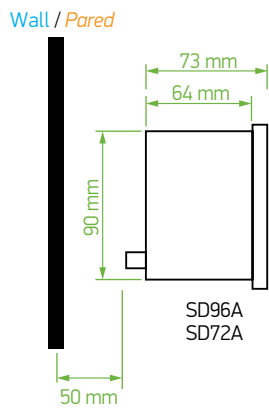


**Dimensions**

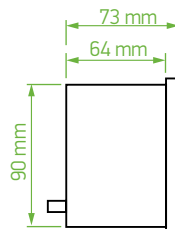
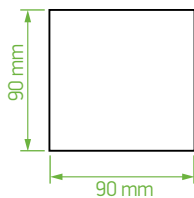
Minimum safety distance to remain at the back of the equipment

**Dimensión**

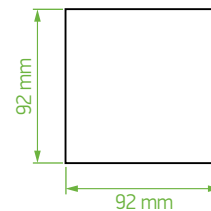
Distancia mínima de seguridad que ha de existir tras el dispositivo.



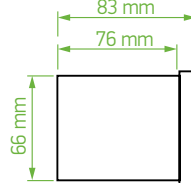
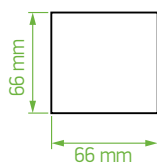
(96x96) mm measuring instruments  
 Instrumentos de medición (96x96 mm)



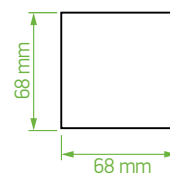
Panel cutting measurement  
 Medidas de la sección del panel



(72x72) mm measuring instruments  
 Instrumentos de medición (72x72 mm)



Panel cutting measurement  
 Medidas de la sección del panel

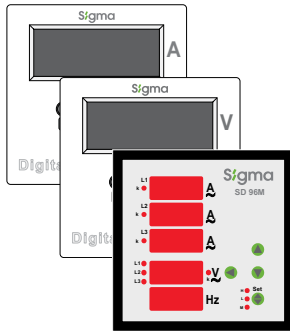


## Order Information

## Datos Del Pedido

### Digital Measuring Instruments

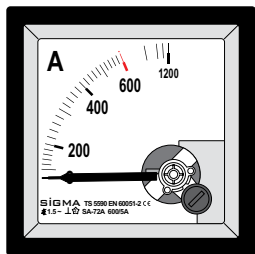
### Instrumentos De Medición Digitales



Type code Código de tipo	Specifications Especificaciones	Dimensions Medidas (mm)	Min. order quantity Cantidad mínima de pedido	Pieces in box Número de bultos	Order code Código de pedido
SD 72A	1-5000/5A (with current transformer) ammeter <i>Amperímetro (transformador de corriente) 1-5000/5a</i>	72x72	1	72	SD72A-5000
SD 96A	1-5000/5A (with current transformer) ammeter <i>Amperímetro (transformador de corriente) 1-5000/5a</i>	96x96	1	72	SD96A-5000
SD 72V	0-600 V AC voltmeter / Voltímetro 0-600 V AC	72x72	1	72	SD72V-0600
SD 96V	0-600 V AC voltmeter / Voltímetro 0-600 V AC	96x96	1	72	SD96V-0600
SD 96M	I-V-Hz Multimeter / Multímetro	96x96	1	27	SD96M-0600

### Analog Rotating Anchor Ammeters

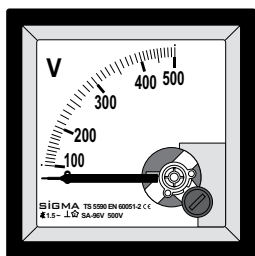
### Amperímetro Analógico Giratorio De Hierro Móvil



Type code	Specifications	Dimensions	Min. order quantity	Pieces in box	Order code
SA 72A	30A Direct measurement ammeter <i>Amperímetro de medición directa 30 A</i>	72x72	1	48	SA72A-D030
	50A Direct measurement ammeter <i>Amperímetro de medición directa 50 A</i>	72x72	1	48	SA72A-D050
	100A Direct measurement ammeter <i>Amperímetro de medición directa 100 A</i>	72x72	1	48	SA72A-D100
	Ammeter for X/5 A with current transformer usage <i>Amperímetro para utilización en transformador de corriente X/5 A</i>	72x72	1	48	SA72A-X
SA 96A	30A Direct measurement ammeter <i>Amperímetro de medición directa 30 A</i>	96x96	1	27	SA96A-D030
	50A Direct measurement ammeter <i>Amperímetro de medición directa 50 A</i>	96x96	1	27	SA96A-D050
	100A Direct measurement ammeter <i>Amperímetro de medición directa 100 A</i>	96x96	1	27	SA96A-D100
	Ammeter for X/5 A with current transformer usage <i>Amperímetro para utilización en transformador de corriente X/5 A</i>	96x96	1	27	SA96A-X

### Analog Rotating Anchor Voltmeters

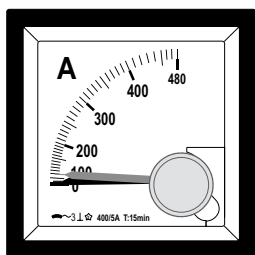
### Voltímetro Analógico Giratorio De Hierro Móvil



Type code	Specifications	Dimensions	Min. order quantity	Pieces in box	Order code
SA 72V	0-250 V AC voltmeter <i>Voltímetro 0-250 V AC</i>	72x72	1	48	SA72V-0250
	0-500 V AC voltmeter <i>Voltímetro 0-500 V AC</i>	72x72	1	48	SA72V-0500
SA 96V	0-250 V AC voltmeter <i>Voltímetro 0-250 V AC</i>	96x96	1	27	SA96V-0250
	0-500 V AC voltmeter <i>Voltímetro 0-500 V AC</i>	96x96	1	27	SA96V-0500

### Analog Demandmeter Ammeters

### Amperímetro Analógico De Máxima Potencia



Type code	Specifications	Dimensions	Min. order quantity	Pieces in box	Order code
SA 72D	250/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 250/5 A (15 min.)</i>	72x72	1	48	SA72D-0250
	400/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 400/5 A (15 min.)</i>	72x72	1	48	SA72D-0400
	600/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 600/5 A (15 min.)</i>	72x72	1	48	SA72D-0600
	1000/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 1000/5 A (15 min.)</i>	72x72	1	48	SA72D-1000
SA 96D	250/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 250/5 A (15 min.)</i>	96x96	1	27	SA96D-0250
	400/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 400/5 A (15 min.)</i>	96x96	1	27	SA96D-0400
	600/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 600/5 A (15 min.)</i>	96x96	1	27	SA96D-0600
	1000/5 A (15 min.) ammeter with demand <i>Amperímetro de potencia 1000/5 A (15 min.)</i>	96x96	1	27	SA96D-1000