

Medidor de energía bidireccional para sistemas trifásicos

*CS-INV-T-METER 0700330*



## ***MANUAL DE INSTRUCCIONES***

- Mide kWh Kvarh, KW, Kvar, KVA, P, F, PF, Hz, dmd, V, A, etc.
- Medición bidireccional IMP & EXP Dos
- Salidas de pulso
- Modbus RS485
- Montaje en carril DIN 35mm
- 100A conexión directa
- Mejor que la precisión de Clase 1/B

## Introducción

El SDM630-Modbus V2 mide y muestra las características de los suministros monofásicos de dos cables (1p2w), trifásicos de tres cables (3p3w) y trifásicos de cuatro cables (3p4w), incluidos tensión, frecuencia, corriente, potencia, energía activa y reactiva, importados o exportados. La energía se mide en términos de kWh, kVarh. La corriente de demanda máxima se puede medir durante períodos preestablecidos de hasta 60 minutos. Para medir la energía, la unidad requiere tensión y corriente además del suministro requerido para alimentar el producto.

EL CS-INV-T-METER admite la conexión directa de 100 A máximo. Ahorra costos y evita los problemas de conectar TC externos, lo que brinda a la unidad una operación fácil y rentable.

Las interfaces integradas proporcionan salidas de pulso y RS485 Modbus RTU. La configuración está protegida por contraseña.

## Características de la unidad

La Unidad puede medir y mostrar:

- Tensión de línea y THD% (distorsión armónica total) de todas las fases
- Frecuencia de línea
- Corrientes, demandas de corriente y THD% de corriente de todas las fases
- Potencia, máxima demanda de potencia y factor de potencia
- Energía activa importada y exportada
- Energía reactiva importada y exportada

La unidad tiene pantallas de configuración protegidas con contraseña para:

- Cambio de contraseña
- Selección del sistema de suministro 1p2w, 3p3w, 3p4w
- Tiempo de intervalo de demanda (DIT)
- Puesta a cero para medidas de demanda
- Duración de la salida de pulsos

La salida de dos pulsos indica la medición de energía en tiempo real. Una salida RS485 permite el monitoreo remoto desde otra pantalla o una computadora.

## Serie RS485-Modbus RTU

Esto utiliza un puerto serie RS485 con protocolo Modbus RTU para proporcionar un medio de monitoreo y control remoto de la unidad.

Se proporcionan pantallas de configuración para configurar el puerto RS485.

## Salida de pulsos

Proporciona dos salidas de pulsos que sincronizan la energía activa y reactiva medida. La constante de la salida de pulsos 2 para energía activa es de 400imp/kWh (no configurable), su ancho está fijado en 100ms.

La constante predeterminada de la salida de pulso configurable 1 es 400 imp/kWh, el ancho de pulso predeterminado es de 100 ms. La salida de pulso configurable 1 se puede configurar desde el menú de configuración.

**Pantallas de inicio**

1		La primera pantalla ilumina todos los segmentos de la pantalla y se puede utilizar como control de pantalla.
2		La segunda pantalla indica el firmware instalado en la unidad y su número de compilación.
3		La interfaz realiza una autocomprobación e indica el resultado si pasa la prueba.

Después de un breve retraso, la pantalla mostrará las mediciones de energía activa.




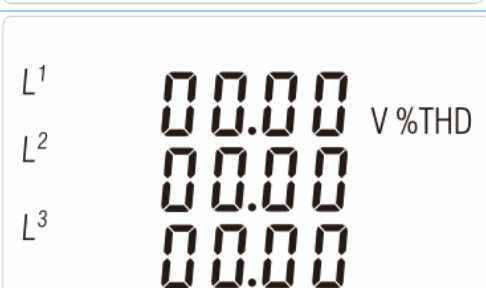
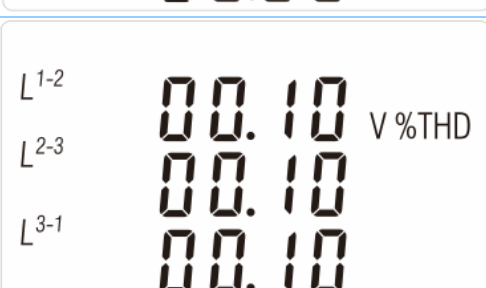

**Mediciones**

Los botones funcionan de la siguiente manera:

1		Selecciona las pantallas de visualización de tensión y corriente. En el modo de configuración, este es el botón "Izquierda" o "Atrás".
2		Selecciona las pantallas de visualización de frecuencia y factor de potencia. En el modo de configuración, este es el botón "Arriba".
3		Selecciona las pantallas de visualización de energía. En el modo de configuración, este es el botón "Abajo".
4		Selecciona las pantallas de visualización de energía. En el modo de configuración, este es el botón "Entrar" o "Derecha".

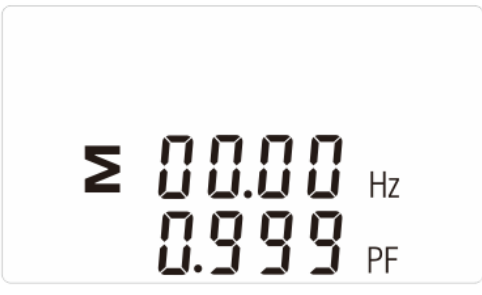



**Tensión y Corriente**

Cada pulsación sucesiva del  botón selecciona un nuevo rango:

1-1		Tensiones de fase a neutro (3p4w)
1-2		Tensiones de fase a neutro (3p3w)
2		Corriente en cada fase
3-1		Tensión de fase a neutro THD% (3p4w)
3-2		Tensión de fase a neutro THD% (3p3w)
4		THD% actual para cada fase


**Frecuencia y factor de potencia y demanda**




Cada pulsación sucesiva del botón  selecciona un nuevo rango:

1		Frecuencia y Factor de Potencia (total)
2		Factor de potencia de cada fase
3		Demanda máxima de energía
4		Demanda de corriente máxima

**Energía**



Cada pulsación sucesiva del botón  seleccionar un nuevo rango:

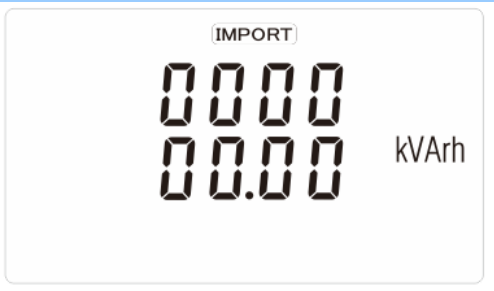



1		Potencia Activa Instantánea en kW
---	---	-----------------------------------

2		Potencia reactiva instantánea en kVAr
3		Voltio-amperios instantáneos en KVA
4		kW totales, kVArh, kVA

### Mediciones de energía

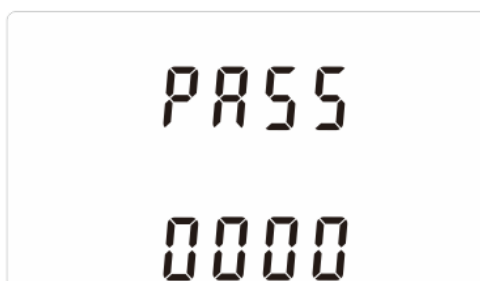
Cada pulsación sucesiva del botón  selecciona un nuevo rango:

1-1		Energía activa importada en kWh
1-2		Energía activa exportada en kWh

2-1		Energía reactiva importada en kVArh
2-2		Energía reactiva exportada en kVArh
3-1		Energía activa total en kWh
3-2		Energía reactiva total en kVArh

### Configuración

Para entrar en el modo de configuración, al botón  durante 3 segundos, hasta que la pantalla de contraseña aparece.



La configuración está protegida con contraseña, por lo que debe ingresar la contraseña correcta (predeterminada '1000') antes de continuar. Si se introduce una contraseña incorrecta, la pantalla mostrará: Err













Para salir del modo de configuración, presione repetidamente hasta que se restablezca la pantalla de medición.

### Métodos de entrada de configuración




Algunos elementos del menú, como la contraseña, requieren la entrada de un número de cuatro dígitos, mientras que otros, como el sistema de suministro, requieren la selección de una serie de opciones de menú.

### Selección de opciones de menú

- 1) Usa el  y  para seleccionar el elemento requerido del menú. Selección no se desliza entre la parte inferior y la parte superior de la lista.
  - 2) Pulsa  para confirmar su selección.
  - 3) Si un elemento parpadea, puede ajustarse tal vez en  y  botones.
  - 4) Habiendo seleccionado una opción de la pantalla actual, presione . Aparecerá el indicador SET para confirmar su selección.
  - 5) Habiendo completado la configuración de un parámetro, presione  para volver a un nivel de menú superior.
- El indicador SET se eliminará y podrá utilizar la selección de menú adicional.  y  botones para restaurar.
- 6) Al finalizar toda la configuración, presione  repetidamente hasta que aparezca la pantalla de medición.

### Procedimiento de ingreso de números












Al configurar la unidad, algunas pantallas requieren el ingreso de un número. En particular, al entrar a la sección de configuración, se debe introducir una contraseña. Los dígitos se configuran individualmente, de izquierda a derecha. El procedimiento es el siguiente:


- 1) El dígito actual a configurar parpadea y se configura con el  y  botones,
- 2) Pulsa  para confirmar la configuración de cada dígito. El indicador SET aparece después de que se haya completado el último dígito.



3) Después de configurar el último dígito, use  para salir de la rutina de configuración de números.




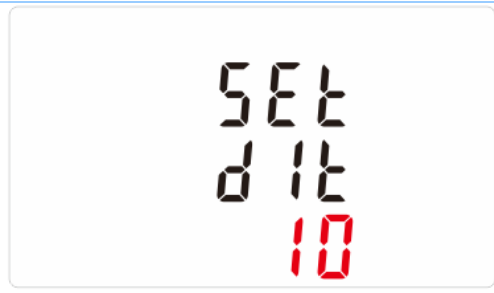







### Cambia la contraseña

1		<p>Utilizar el  y  a elegir la opción de cambio de contraseña</p>
2-1		<p>Presione el  para ingresar el cambio rutina de contraseña. Aparecerá la pantalla de nueva contraseña con el primer dígito parpadeando.</p>
2-2		<p>Usar  y  para establecer el primer dígito y presione  para confirmar tu selección. El siguiente dígito parpadeará.</p>
2-3		<p>Repita el procedimiento para los tres dígitos restantes.</p>
2-4		<p>Después de configurar el último dígito, se mostrará SET.</p>







Pulse  para salir de la rutina de configuración de números y volver al menú de configuración.

### Tiempo de integración de la demanda DIT

Esto establece el período en minutos durante el cual se integran las lecturas de corriente y potencia para la medición de demanda máxima. Las opciones son: 0, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 minutos

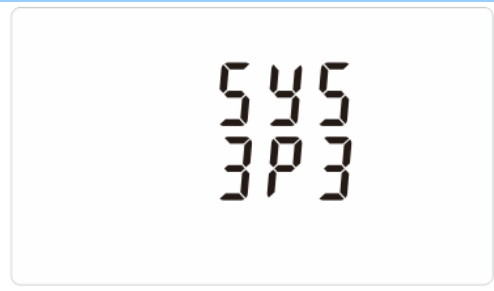


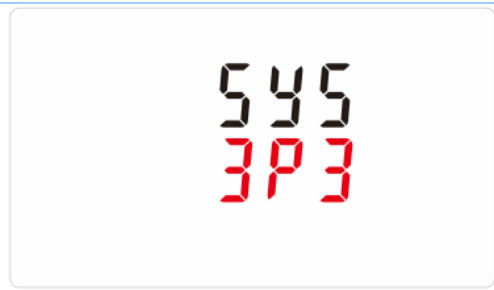




1		<p>Desde el menú de configuración,  y  botones para seleccionar el DIT opción. La pantalla mostrará el tiempo de integración actualmente seleccionado.</p>
2-1		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. El intervalo de tiempo actual parpadeará.</p>
2-2		<p>Usar  y  botones para seleccione el tiempo requerido.</p>
2-3		<p>Pulse  para confirmar la selección. Aparecerá el indicador SET.</p>
<p>Pulse  para salir de la rutina de selección de DIT y volver al menú.</p>		




### Configuración retroiluminada

1		<p>El tiempo de duración de la retroiluminación se puede configurar. El tiempo de duración predeterminado es de 60 minutos. Por ejemplo, si se establece en 5, la retroiluminación se apagará en 5 minutos desde la última vez que se operó el medidor.</p>
2		<p>Pulse  para entrar en la selección rutinaria. El intervalo de tiempo actual parpadeará.</p> <p><b>Las opciones pueden ser:</b> 0 (siempre encendido), 5, 10, 30, 60, 120 minutos.</p>
<p>Usar  y  botones para seleccionar el tiempo requerido. Pulse  para confirmar la configuración.</p>		

### Sistema de suministros

Utilice esta sección para configurar el tipo de suministro de energía que se está monitoreando.

1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar la opción de sistema. La pantalla mostrará la fuente de alimentación actualmente seleccionada.</p>
2-1		<p>Pulse  para entrar en la selección rutinaria. La selección actual parpadeará.</p>
2-2		<p>Usar  y  botones para seleccionar la opción de sistema requerida: 1P2 (W), 3P3 (W), 3P4 (W)</p>

2-3		 para confirmar la selección. Aparecerá el indicador SET.
<p>Pulse  para salir de la rutina de selección del sistema y volver al menú. SET desaparecerá y volverá al menú de configuración principal.</p>		

### Salida de pulsos




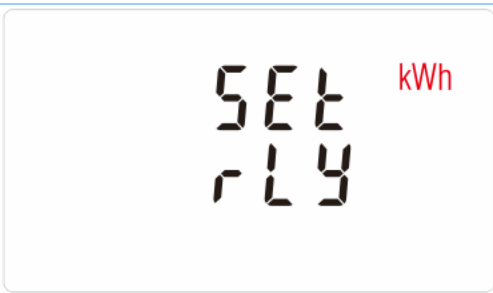






Esta opción le permite configurar la salida de pulsos 1. La salida se puede configurar para proporcionar un pulso para una cantidad definida de energía activa o reactiva.

Use esta sección para configurar la salida de pulsos para:

Total kWh/Total kVArh

Importar kWh/Exportar kWh

Importar kVArh/Exportar kVArh

1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar la opción de salida de pulsos.</p>
2-1		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. El símbolo de la unidad parpadeará.</p>
2-2		<p>Usar  y  botones para elegir kWh o kVArh.</p>
<p>Al finalizar el procedimiento de entrada, presione  para confirmar el ajuste y presione  para volver al menú principal de configuración.</p>		

### La frecuencia del pulso

Use esto para establecer la energía representada por cada pulso. La tasa se puede configurar en 1 pulso por dFt/0.01/0.1/1/10/100kWh/kVArh.



(Se muestra 1 impulso = 10kWh/kVArh)










1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar el pulso opción de tarifa.</p>
2		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. La configuración actual parpadeará. Nota: cuando es dFt, significa 2.5Wh/VArh</p>
<p>Usar  y  botones para elegir la frecuencia del pulso. Al finalizar la entrada procedimiento, presione  para confirmar el ajuste y presione  para volver al conjunto principal menú arriba.</p>		

### Duración del pulso

La energía monitoreada puede ser activa o reactiva y el ancho de pulso se puede seleccionar como 200,100 (predeterminado) o 60 ms.



(Muestra ancho de pulso de 200ms)

1-1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar la opción de ancho de pulso.</p>
1-2		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. La configuración actual parpadeará.</p>
<p>Usar  y  botones para elegir el ancho de pulso. Al completar la entrada procedimiento, presione  para confirmar el ajuste y presione  para volver al conjunto principal menú arriba.</p>		




### Comunicación









Hay un puerto RS485 que se puede utilizar para la comunicación mediante el protocolo Modbus RTU. Para Modbus RTU, los parámetros se seleccionan desde el panel frontal.

### Dirección RS485













(El rango es de 001 a 247)

1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar el ID de la dirección.</p>
---	---	--











2-1		 Pulse  botón para entrar en el rutina de selección. La configuración actual parpadeará.
2-2		Usar  y  botones para elegir la dirección Modbus (001 a 247).
Al finalizar el procedimiento de entrada, presione  para confirmar el ajuste y presione  para volver al menú de configuración principal.		

**Tasa de baudios**




1		En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar la opción tasa de baudios.
2-1		Pulse  para entrar en la selección rutina. La configuración actual parpadeará.
2-2		Usar  y  botones para elegir. Tasa de baudios 2.4k, 4.8k, 9.6k, 19.2k, 38.4k.
Al finalizar el procedimiento de entrada, presione  para confirmar el ajuste y presione  para		

volver al menú principal de configuración.








### Paridad

1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar la paridad opción.</p>
2-1		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. La configuración actual parpadeará.</p>
2-2		<p>Usar  y  botones para elegir la paridad (PAR / IMPAR / NINGUNO).</p>
<p>Al finalizar el procedimiento de entrada, presione  para confirmar el ajuste y presione  para volver al menú principal de configuración.</p>		

### Bits de parada

1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar la opción del bit de parada.</p>
---	---	--










2-1		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. La configuración actual parpadeará.</p>
2-2		<p>Usar  y  botones para elegir el Bit de Stop (2 o 1).</p>
<p>Al finalizar el procedimiento de entrada, presione  para confirmar el ajuste y presione  para volver al menú principal de configuración.</p>		

Nota: El valor predeterminado es 1, y solo cuando la paridad es NINGUNA, el bit de parada se puede cambiar a 2.

### CLR

El medidor proporciona una función para restablecer el valor máximo de demanda de corriente y potencia.

1		<p>En el menú Configuración, utilice  y  botones para seleccionar el reinicio opción.</p>
2		<p>Pulse  para entrar en la selección rutina. El MD parpadeará.</p>
<p>Pulse  para confirmar el ajuste y presione  para volver al menú principal de configuración.</p>		

### Especificaciones

#### Parámetros medidos

La unidad puede monitorear y mostrar los siguientes parámetros de un suministro monofásico de dos cables (1p2w), trifásico de tres cables (3p3w) o cuatro fases de cuatro cables (3p4w).

### Tensión y Corriente

Tensiones de fase a neutro 100 a 289 V CA (no para suministros 3p 3w)

Tensiones entre fases 173 a 500 V CA (solo suministros 3p)

Corriente básica (Ib): 10A

Corriente máxima: 100A Corriente

Mín. Corriente: 5% de Ib

Corriente de arranque: 0,4% de Ib

Porcentaje de distorsión armónica de tensión total (THD%) para cada fase a N (no para suministros 3p3w)

Porcentaje de THD% de tensión entre fases (solo suministros trifásicos)

Porcentaje de THD% de corriente para cada fase

### Factor de potencia y frecuencia y máx. Demanda

Frecuencia en Hz

Potencia instantánea:

Potencia 0 a 99999 W

Potencia reactiva 0 a 99999 VAR

Voltioamperios 0 a 99999 VA

Potencia máxima demandada desde el último restablecimiento de demanda. Factor de potencia. Máxima corriente de demanda de neutro, desde el último reinicio de demanda (solo para suministro 3p4w).

### Mediciones de energía

-	Energía activa importada	0 a 999999,99 kWh
-	Energía activa exportada	0 a 999999,99 kWh
-	Energía reactiva importada	0 a 999999,99 kVARh
-	Energía reactiva exportada	0 a 999999,99 kVARh
-	Energía activa total	0 a 999999,99 kWh
-	Energía reactiva total	0 a 999999,99 kVARh

### Entradas medidas

Entradas de tensión mediante conector fijo de 4 vías con 25mm<sup>2</sup> capacidad de alambre trenzado monofásico de dos hilos (1p2w), trifásico de tres hilos (3p3w) o cuatro fases de cuatro hilos (3p4w) desequilibrado. Frecuencia de línea medida desde el voltaje L1 o el voltaje L3.

### Exactitud

-	Voltaje	0,5% del rango máximo
-	Corriente	0,5% del nominal
-	Frecuencia	0 • 2 % de frecuencia media
-	Factor de potencia	1 % de la unidad (0,01)
-	Potencia activa (W)	± 1 % del rango máximo
-	Potencia reactiva (VAR)	± 1 % del rango máximo
-	Potencia aparente (VA)	± 1 % del rango máximo
-	Energía activa (Wh)	Clase 1 IEC 62053-21
-	Energía reactiva (VARh)	± 1 % del rango máximo

- Distorsión armónica total 1% hasta el armónico 31
- Coeficiente de temperatura Tensión y corriente = 0,013 %/°C típico  
Energía activa = 0,018 %/°C, típico
- Tiempo de respuesta a la entrada de pasos 1 s, típico, a >99 % de la lectura final, a 50 Hz

### Interfaces para Monitoreo Externo

Se proporcionan tres interfaces:

- Un canal de comunicación RS485 que se puede programar para el protocolo Modbus RTU
- Una salida de pulso (Pulso 1) que indica la energía medida en tiempo real (configurable)
- Una salida de pulso (pulso 2) 400imp/kWh

La configuración de Modbus (velocidad de transmisión, etc.) y las asignaciones de salida de pulsos (kW/kVArh, importación/exportación, etc.) se configuran a través de las pantallas de configuración.

### Salida de pulsos

La unidad proporciona dos salidas de pulsos. Ambas salidas de pulsos son de tipo pasivo.

La salida de pulsos 1 es configurable. La salida de pulsos se puede configurar para generar pulsos para representar kWh o kVArh totales/importados/exportados.

La constante de pulso se puede configurar para generar 1 pulso por:

- dFt = 2,5 Wh/VArh
- 0,01 = 10 Wh/VArh
- 0,1 = 100 Wh/VArh
- 1 = 1 kWh/kVArh
- 10 = 10 kWh/kVArh
- 100 = 100 kWh/kVArh

Ancho de pulso: 200/100/60ms

La salida de pulsos 2 no es configurable. Se fija con kWh activos. La constante es 400imp/kWh.

### Salida RS485 para Modbus RTU

Para Modbus RTU, los siguientes parámetros de comunicación RS485 se pueden configurar desde el menú de configuración:

- Tasa de baudios** 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
- Paridad** ninguno (predeterminado)/impar/par
- Bits de parada** 1 o 2
- Dirección de red RS485** nnn - Número de 3 dígitos, 001 a 247

**Modbus™ Orden de palabras** El orden de bytes Hi/Lo se establece automáticamente en normal o inverso. No se puede configurar desde el menú de configuración.

### Condiciones de referencia de cantidades de influencia

Las cantidades de influencia son variables que afectan los errores de medición en un grado menor.

La precisión se verifica bajo el valor nominal (dentro de la tolerancia especificada) de estas condiciones.

- Temperatura ambiente 23°C ±1°C
- Frecuencia de entrada 50 o 60Hz ±2%
- Forma de onda de entrada Sinusoidal (factor de distorsión < 0 · 005)
- Campo magnético de origen externo Flujo terrestre

**Ambiente**

- Temperatura de funcionamiento - 25°C a +55°C\*
- Temperatura de almacenamiento - 40°C a +70°C
- Humedad relativa 0 a 90%, sin condensación
- Altitud Hasta 2000m
- Tiempo de calentamiento 1 minuto
- Vibración 10 Hz a 50 Hz, IEC 60068-2-6, 2 g

**Dimensiones**

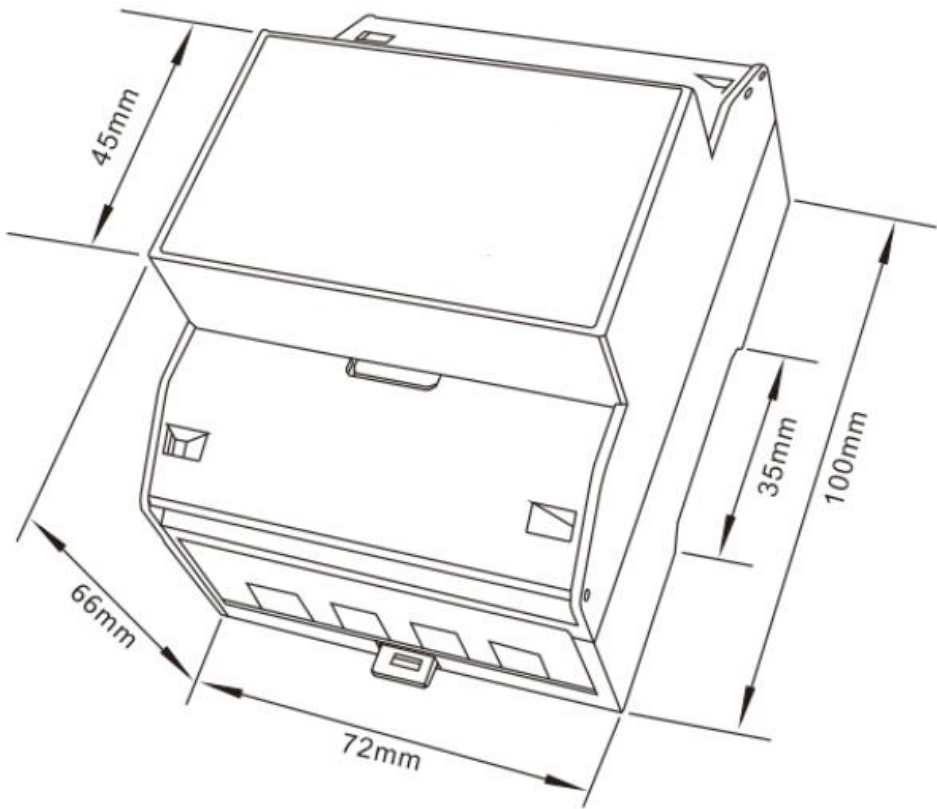
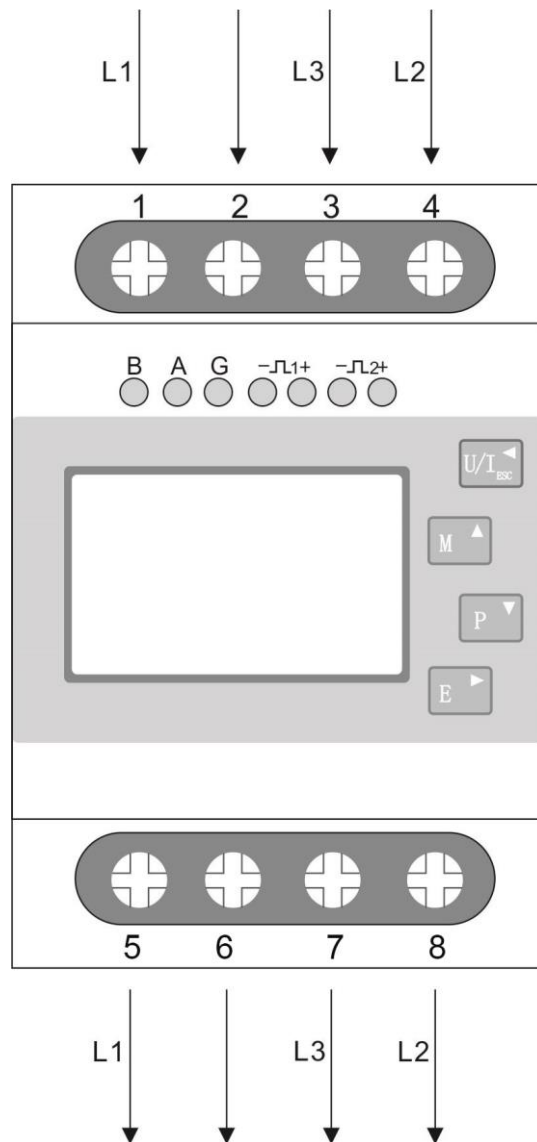
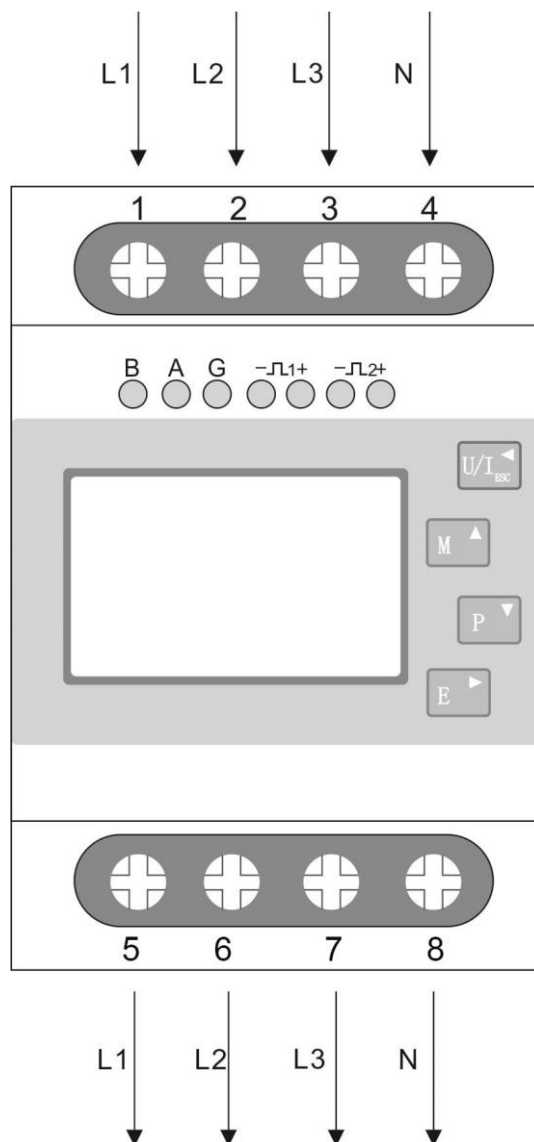


Diagrama de cableado

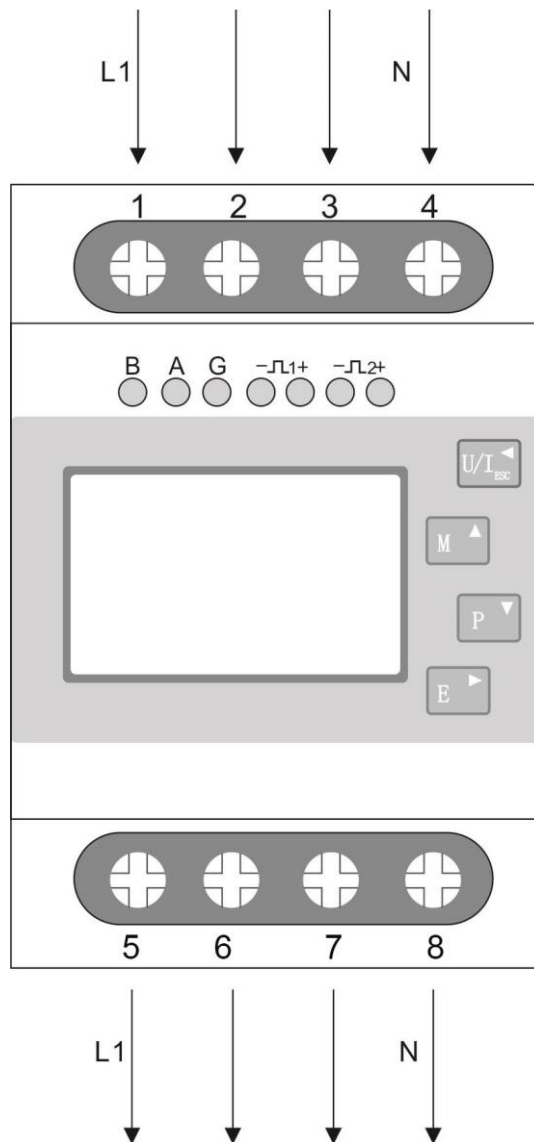
- Trifásico tres hilos:



- Trifásico cuatro hilos:



- Monofásico dos hilos:



Bidirectional energy meter - Three-phase systems

CS-INV-T-METER 0700330



## MANUAL

- Measures kWh Kvarh, KW, Kvar, KVA, P, F, PF, Hz, dmd, V, A, etc.
- Bi-directional measurement IMP & EXP
- Two pulse outputs
- RS485 Modbus
- Din rail mounting 35mm
- 100A direct connection
- Better than Class 1 / B accuracy



### Introduction

The SDM630-Modbus V2 measures and displays the characteristics of single phase two wires (1p2w), three phase three wires (3p3w,) and three phase four wires(3p4w) supplies, including voltage, frequency, current, power ,active and reactive energy, imported or exported. Energy is measured in terms of kWh, kVArh. Maximum demand current can be measured over preset periods of up to 60 minutes. In order to measure energy, the unit requires voltage and current inputs in addition to the supply required to power the product.

SDM630-Modbus V2 supports max. 100A direct connection, saves the cost and avoid the trouble to connect external CTs, giving the unit a cost-effective and easy operation. Built-in interfaces provides pulse and RS485 Modbus RTU outputs. Configuration is password protected.

### Unit Characteristics

The Unit can measure and display:

- Line voltage and THD% (total harmonic distortion) of all phases
- Line Frequency
- Currents, Current demands and current THD% of all phases
- Power, maximum power demand and power factor
- Active energy imported and exported
- Reactive energy imported and exported

The unit has password-protected set-up screens for:

- Changing password
- Supply system selection 1p2w, 3p3w,3p4w
- Demand Interval Time(DIT)
- Reset for demand measurements
- Pulse output duration

Two pulse output indicates real-time energy measurement. An RS485 output allows remote monitoring from another display or a computer.

### RS485 Serial – Modbus RTU

This uses an RS485 serial port with Modbus RTU protocol to provide a means of remotely monitoring and controlling the Unit

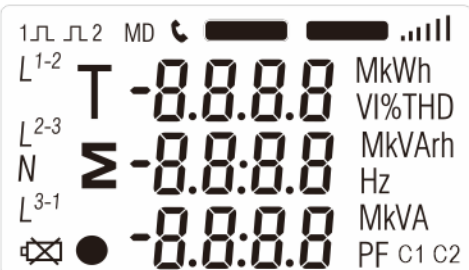


Set-up screens are provided for setting up the RS485 port.

### Pulse output

This provides two pulse outputs that clock up measured active and reactive energy. The constant of pulse output 2 for active energy is 400imp/kWh (unconfigurable), its width is fixed at 100ms.

The default constant of configurable pulse output 1 is 400imp/kWh, default pulse width is 100ms.The configurable pulse output 1 can be set from the set-up menu.





**Start-up Screens**

1		The first screen lights up all display segments and can be used as a display check
2		The second screen indicates the firmware installed in the unit and its build number.
3		The interface performs a self-test and indicates the result if the test passes.

After a short delay, the screen will display active energy measurements.







**Measurements**

The buttons operate as follows:

1		Selects the Voltage and Current display screens In Set-up Mode, this is the "Left" or "Back" button.
2		Select the Frequency and Power factor display screens In Set-up Mode, this is the "Up" button
3		Select the Power display screens In Set-up Mode, this is the "Down" button
4		Select the Energy display screens In Set-up mode, this is the "Enter" or "Right" button

**Voltage and Current**

Each successive pressing of the  button selects a new range:

1-1		Phase to neutral voltages(3p4w)
1-2		Phase to neutral voltages(3p3w)
2		Current on each phase
3-1		Phase to neutral voltage THD%(3p4w)
3-2		Phase to neutral voltage THD%(3p3w)
4		Current THD% for each phase

**Frequency and Power factor and Demand**



Each successive pressing of the button selects a new range:

1		Frequency and Power Factor (total)
2		Power Factor of each phase
3		Maximum Power Demand
4		Maximum Current Demand

**Power**



Each successive pressing of the button select a new range:





1		Instantaneous Active Power in kW
---	--	----------------------------------

2		Instantaneous Reactive Power in kVAr
3		Instantaneous Volt-amps in KVA
4		Total kW, kVArh, kVA


**Energy Measurements**

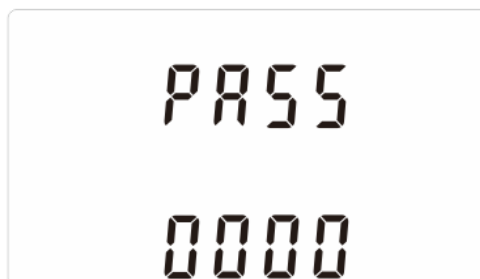
Each successive pressing of the  button selects a new range:

1-1		Imported active energy in kWh
1-2		Exported active energy in kWh

2-1		Imported reactive energy in kVArh
2-2		Exported reactive energy in kVArh
3-1		Total active energy in kWh
3-2		Total reactive energy in kVArh


**Set-up**

To enter set-up mode, pressing the  button for 3 seconds, until the password screen appears.



Setting up is password-protected so you must enter the correct password (default '1000') before processing. If an incorrect password is entered, the display will show: Err






To exit setting-up mode, press  repeatedly until the measurement screen is restored.



### Set-up Entry Methods


Some menu items, such as password, require a four-digit number entry while others, such as supply system, require selection from a number of menu options.




### Menu Option Selection

1) Use the  and  buttons to select the required item from the menu. Selection does not roll over between bottom and top of list

2) Press  to confirm your selection

3) If an item flashes, then it can be adjusted by the  and  buttons. If not, there maybe a further layer.



4) Having selected an option from the current layer, press  to confirm your selection. The SET indicator will appear.


5) Having completed a parameter setting, press  to return to a higher menu level. The SET indicator will be removed and you will be able to use the  and  buttons for further menu selection.


6) On completion of all set-up, press  repeatedly until the measurement screen is restored.

### Number Entry Procedure












When setting up the unit, some screens require the entering of a number. In particular, on entry to the setting up section, a password must be entered. Digits are set individually, from left to right. The procedure is as follows:

1) The current digit to be set flashes and is set using the  and  buttons


2) Press  to confirm each digit setting. The SET indicator appears after the last digit has been set.

3) After setting the last digit, press  to exit the number setting routine. The SET indicator will be removed.

**Change password**












1		<p>Use the  and  to choose the change password option</p>
2-1		<p>Press the  to enter the change password routine. The new password screen will appear with the first digit flashing</p>
2-2		<p>Use  and  to set the first digit and press  to confirm your selection. The next digit will flash.</p>
2-3		<p>Repeat the procedure for the remaining three digits</p>
2-4		<p>After setting the last digit, SET will show.</p>









Press  to exit the number setting routine and return to the Set-up menu. SET will be removed

### DIT Demand Integration Time

This sets the period in minutes over which the current and power readings are integrated for maximum demand measurement. The options are: 0, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 minutes









1		<p>From the set-up menu, use  and  buttons to select the DIT option. The screen will show the currently selected integration time.</p>
2-1		<p>Press  to enter the selection routine. The current time interval will flash</p>
2-2		<p>Use  and  buttons to select the time required.</p>
2-3		<p>Press  to confirm the selection. SET indicator will appear.</p>
<p>Press  to exit the DIT selection routine and return to the menu.</p>		

**Backlit set-up**

1		<p>The backlit lasting time is settable Default lasting time is 60minutes For example, if it's set as 5, the backlit will be off in 5minutes from the last time operation on the meter.</p>
2		<p>Press  to enter the selection routine. The current time interval will flash <b>The options can be:</b> <b>0(always on),5,10,30,60,120minutes</b></p>
<p>Use  and  buttons to select the time required. Press  to confirm the set-up,</p>		

**Supply System**

Use this section to set the type of power supply being monitored.

1		<p>From the Set-up menu, use  and  buttons to select the System option. The screen will show the currently selected power supply.</p>
2-1		<p>Press  to enter the selection routine. The current selection will flash</p>
2-2		<p>Use  and  buttons to select the required system option: 1P2(W),3P3(W) ,3P4(W)</p>

2-3		Press  to confirm the selection. SET indicator will appear.
Press  to exit the system selection routine and return to the menu. SET will disappear and you will be returned to the main Set-up Menu		

### Pulse output

This option allows you to configure the pulse output 1. The output can be set to provide a pulse for a defined amount of energy active or reactive.

Use this section to set up the pulse output for:

Total kWh/ Total kVArh

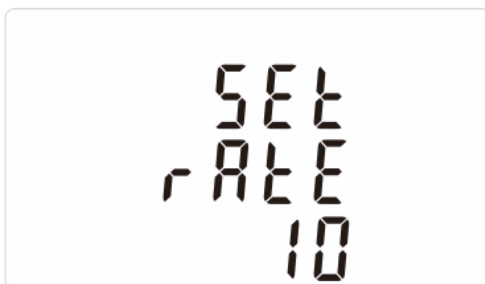
Import kWh/Export kWh

Import KVarh/Export KVarh

1		From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Pulse output option.
2-1		Press  to enter the selection routine. The unit symbol will flash.
2-2		Use  and  buttons to choose kWh or kVArh.
On completion of the entry procedure, press  to confirm the setting and press  to return to the main set up menu.		

### Pulse rate

Use this to set the energy represented by each pulse. Rate can be set to 1 pulse per dFt/0.01/0.1/1/10/100kWh/kVArh.



(It shows 1 impulse = 10kWh/kVArh)










1		<p>From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Pulse Rate option.</p>
2		<p>Press  to enter the selection routine. The current setting will flash. Note: When it's dFt, it means 2.5Wh/VArh</p>
<p>Use  and  buttons to choose pulse rate. On completion of the entry procedure, press  to confirm the setting and press  to return to the main set up menu.</p>		

### Pulse Duration

The energy monitored can be active or reactive and the pulse width can be selected as 200, 100(default) or 60ms.



(It shows pulse width of 200ms)

1-1		<p>From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Pulse width option.</p>
1-2		<p>Press  to enter the selection routine. The current setting will flash.</p>
<p>Use  and  buttons to choose pulse width. On Completion of the entry procedure, press  to confirm the setting and press  to return to the main set up menu.</p>		




**Communication**








There is a RS485 port can be used for communication using Modbus RTU protocol. For Modbus RTU, parameters are selected from Front panel.

**RS485 Address**













(The range is from 001 to 247)

1		<p>From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Address ID</p>
---	---	---











2-1		Press  button to enter the selection routine. The current setting will be flashing.
2-2		Use  and  buttons to choose Modbus Address(001 to 247)
On completion of the entry procedure, press  button to confirm the setting and press  button to return the main set-up menu.		

### Baud Rate




1		From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Baud Rate option.
2-1		Press  to enter the selection routine. The current setting will flash.
2-2		Use  and  buttons to choose Baud rate 2.4k, 4.8k, 9.6k, 19.2k, 38.4k
On completion of the entry procedure, press  to confirm the setting and press		








 to return to the main set up menu.

### Parity

1		<p>From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Parity option.</p>
2-1		<p>Press  to enter the selection routine. The current setting will flash.</p>
2-2		<p>Use  and  buttons to choose Parity (EVEN / ODD / NONE)</p>
<p>On Completion of the entry procedure, press  to confirm the setting and press  to return to the main set up menu.</p>		

### Stop bits








1		<p>From the Set-up menu, use  and  buttons to select the Stop Bit option.</p>
---	---	---

2-1		Press  to enter the selection routine. The current setting will flash.
2-2		Use  and  buttons to choose Stop Bit (2 or 1)
On completion of the entry procedure, press  to confirm the setting and press  to return to the main set up menu.		

Note: Default is 1, and only when the parity is NONE that the stop bit can be changed to 2.

### CLR

The meter provides a function to reset the maximum demand value of current and power.

1		From the Set-up menu, use  and  buttons to select the reset option.
2		Press  to enter the selection routine. The MD will flash.
Press  to confirm the setting and press  to return to the main set up menu.		

### Specifications

#### Measured Parameters

The unit can monitor and display the following parameters of a single phase two wire(1p2w), three phase three wire(3p3w) or four phase four wire(3p4w) supply.



### Voltage and Current

Phase to neutral voltages 100 to 289V a.c. (not for 3p3w supplies)  
Voltages between phases 173 to 500V a.c. (3p supplies only)  
Basic current (I<sub>b</sub>): 10A  
Max current : 100A  
Min. Current: 5% of I<sub>b</sub>  
Starting current: 0.4% of I<sub>b</sub>  
Percentage total voltage harmonic distortion (THD%) for each phase to N ( not for 3p3w supplies)  
Percentage voltage THD% between phases (three phase supplies only)  
Current THD% for each phase

### Power factor and Frequency and Max. Demand

Frequency in Hz  
Instantaneous power:  
    Power 0 to 99999 W  
    Reactive Power 0 to 99999 VAR  
    Volt-amps 0 to 99999 VA  
Maximum demanded power since last Demand reset Power factor  
Maximum neutral demand current, since the last Demand reset (for 3p4w supply only)

### Energy Measurements

- Imported active energy 0 to 999999.99 kWh
- Exported active energy 0 to 999999.99 kWh
- Imported reactive energy 0 to 999999.99 kVArh
- Exported reactive energy 0 to 999999.99 kVArh
- Total active energy 0 to 999999.99 kWh
- Total reactive energy 0 to 999999.99 kVArh

### Measured Inputs

Voltage inputs through 4-way fixed connector with 25mm<sup>2</sup> stranded wire capacity. single phase two wire(1p2w), three phase three wire(3p3w) or four phase four wire(3p4w) unbalanced. Line frequency measured from L1 voltage or L3 voltage.

### Accuracy

- Voltage 0.5% of range maximum
- Current 0.5% of nominal
- Frequency 0.2% of mid-frequency
- Power factor 1% of unity (0.01)
- Active power (W) ±1% of range maximum
- Reactive power (VAR) ±1% of range maximum
- Apparent power (VA) ±1% of range maximum
- Active energy (Wh) Class 1 IEC 62053-21
- Reactive energy (VARh) ±1% of range maximum

- Total harmonic distortion            1% up to 31st harmonic
- Temperature co-efficient            Voltage and current = 0.013%/°C typical  
Active energy = 0.018%/°C, typical
- Response time to step input        1s, typical, to >99% of final reading, at 50 Hz.

### Interfaces for External Monitoring

Three interfaces are provided:

- an RS485 communication channel that can be programmed for Modbus RTU protocol
- an Pulse output(Pulse 1) indicating real-time measured energy.(configurable)
- an Pulse output(Pulse 2) 400imp/kWh

The Modbus configuration (Baud rate etc.) and the pulse output assignments (kW/kVArh, import/export etc.) are configured through the Set-up screens.

### Pulse Output

The unit provides two pulse outputs. Both pulse outputs are passive type.

Pulse output 1 is configurable. The pulse output can be set to generate pulses to represent total / import/export kWh or kVarh.

The pulse constant can be set to generate 1 pulse per:

dFt = 2.5 Wh/VArh

0.01 = 10 Wh/VArh

0.1 = 100 Wh/VArh

1 = 1 kWh/kVArh

10 = 10 kWh/kVArh

100 = 100 kWh/kVArh

Pulse width: 200/100/60ms

Pulse output 2 is non-configurable. It is fixed up with active kWh. The constant is 400imp/kWh.

### RS485 Output for Modbus RTU

For Modbus RTU, the following RS485 communication parameters can be configured from the Set-up menu:

**Baud rate** 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

**Parity** none (default)/odd/even

**Stop bits** 1 or 2

**RS485 network address** nnn – 3-digit number, 001 to 247

**Modbus™ Word order** Hi/Lo byte order is set automatically to normal or reverse. It cannot be configured from the set-up menu.

### Reference Conditions of Influence Quantities

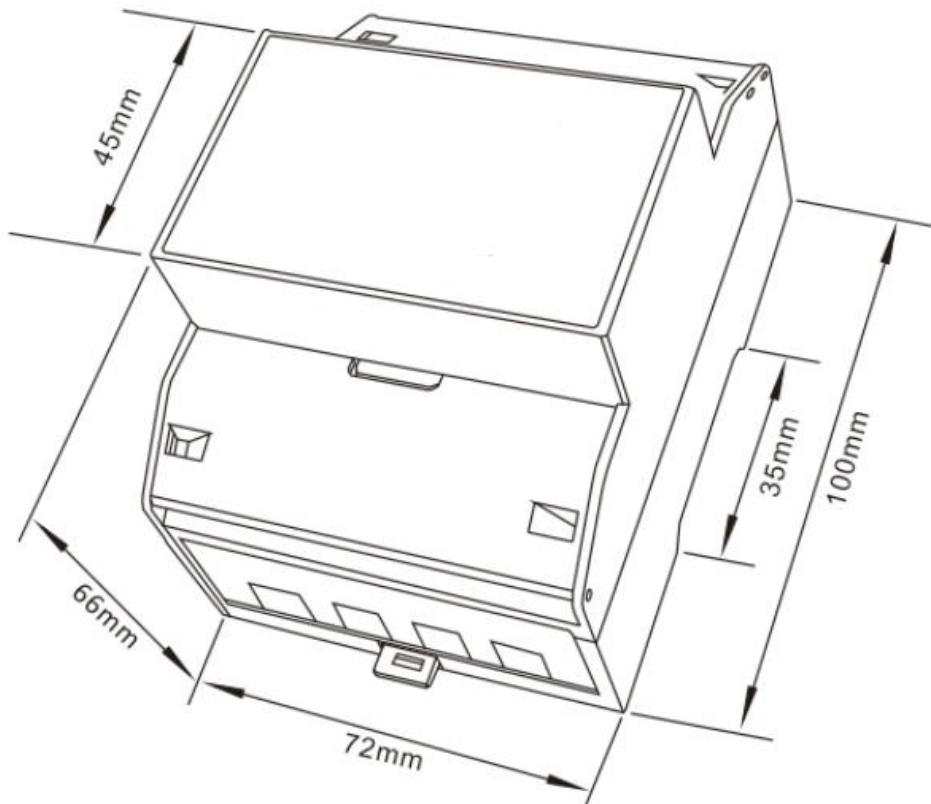
Influence Quantities are variables that affect measurement errors to a minor degree. Accuracy is verified under nominal value (within the specified tolerance) of these conditions.

- Ambient temperature                    23°C ±1°C
- Input frequency                            50 or 60Hz ±2%
- Input waveform                            Sinusoidal (distortion factor < 0.005)
- Magnetic field of external origin      Terrestrial flux

### Environment

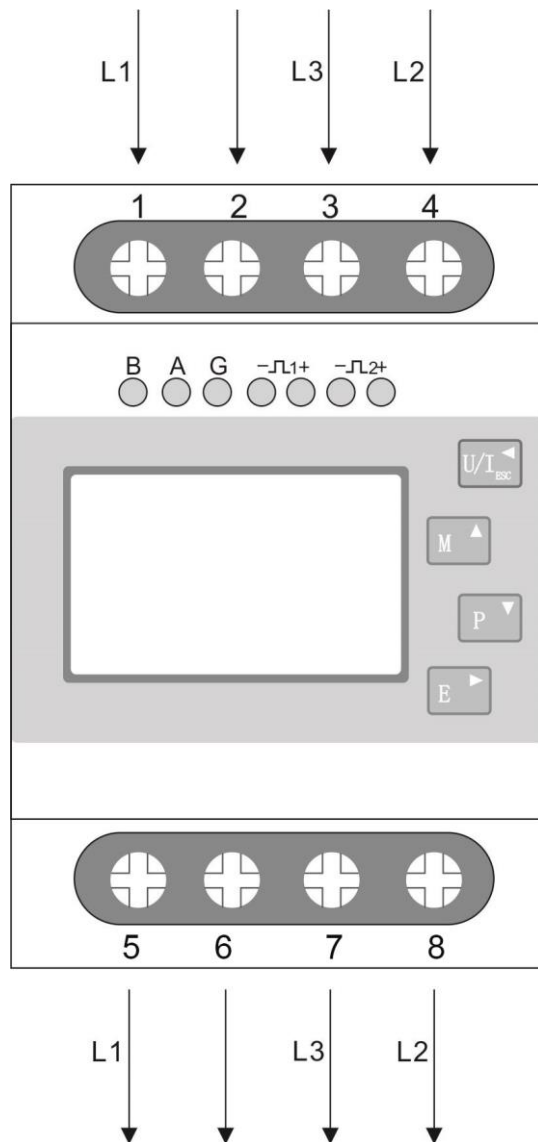
- Operating temperature -25°C to +55°C\*
- Storage temperature -40°C to +70°C\*
- Relative humidity 0 to 90%, non-condensing
- Altitude Up to 2000m
- Warm up time 1 minute
- Vibration 10Hz to 50Hz, IEC 60068-2-6, 2g

### Dimensions

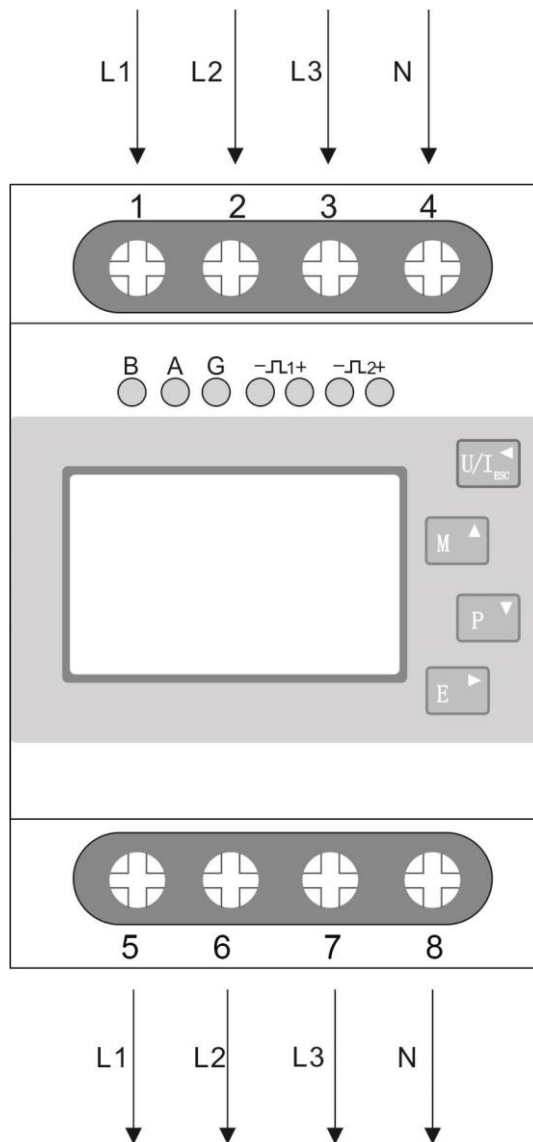


Wiring diagram

- Three Phase Three Wires:



- Three Phase Four Wires:



- Single Phase two Wires:

