

M.3 Contadores de energía eléctrica

M.3 Electric energy meters

Introducción	M.3 / 02	<i>Introduction</i>	M.3 / 02
Contadores electrónicos de energía activa monofásicos y trifásicos (ARÓN) conexión directa, Serie MK 63	M.3 / 04	<i>Single-phase and three-phase (aron) active energy electronic meters, direct voltage connection, MK 63 Series</i>	M.3 / 04
Contadores electrónicos de energía activa monofásicos conexión directa, Serie MK	M.3 / 07	<i>Single-phase active energy electronic meters, direct voltage connection, MK Series</i>	M.3 / 07
Contadores electrónicos de energía activa trifásicos, conexión directa serie MKT	M.3 / 11	<i>Three-phase active energy electronic meters, direct voltage connection, MKT Series</i>	M.3 / 11
Contadores electrónicos de energía activa y reactiva trifásicos, serie AMk	M.3 / 14	<i>Contadores electrónicos de energía activa y reactiva trifásicos, AMk Series</i>	M.3 / 14
Centralizador de contadores, LM-24	M.3 / 17	<i>Energy meter centralization unit LM-24</i>	M.3 / 17
Software	M.3 / 19	<i>Software</i>	M.3 / 19
Aplicaciones con contadores de energía	M.3 / 20	<i>Energy meter applications</i>	M.3 / 20



CONTADORES ELECTRÓNICOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El control de la energía eléctrica consumida en una estructura compleja puede convertirse en un verdadero rompecabezas, debido a la dificultad de diferenciar los consumos parciales.

CIRCUTOR le ofrece la solución completa.

Contadores digitales y mecánicos, monofásicos, cuya función es la de un control individual de cada sector de su negocio; es decir, un control de cada toma individual de corriente, (enchufes para caravanas en *campings*, carga de baterías en embarcaderos, consumos abusivos de corriente en hoteles, alimentaciones de aparatos de exposición en grandes almacenes, consumos de paradas en mercados centrales, y otras múltiples y rentables aplicaciones.

Contadores electrónicos de energía activa y reactiva, trifásicos, cuya función es la de medir la energía eléctrica consumida por un circuito trifásico (consumos parciales de motores, maquinaria de hostelería, bombas de agua, etc.)

Y la gran ventaja: el módulo centralizador de impulsos **LM 24**, que conectado a un PC mediante una red RS-485 le ofrece un control absoluto de la energía eléctrica consumida o de cualquier otra fuente de impulsos.

ELECTRICAL ENERGY ELECTRONIC METERS

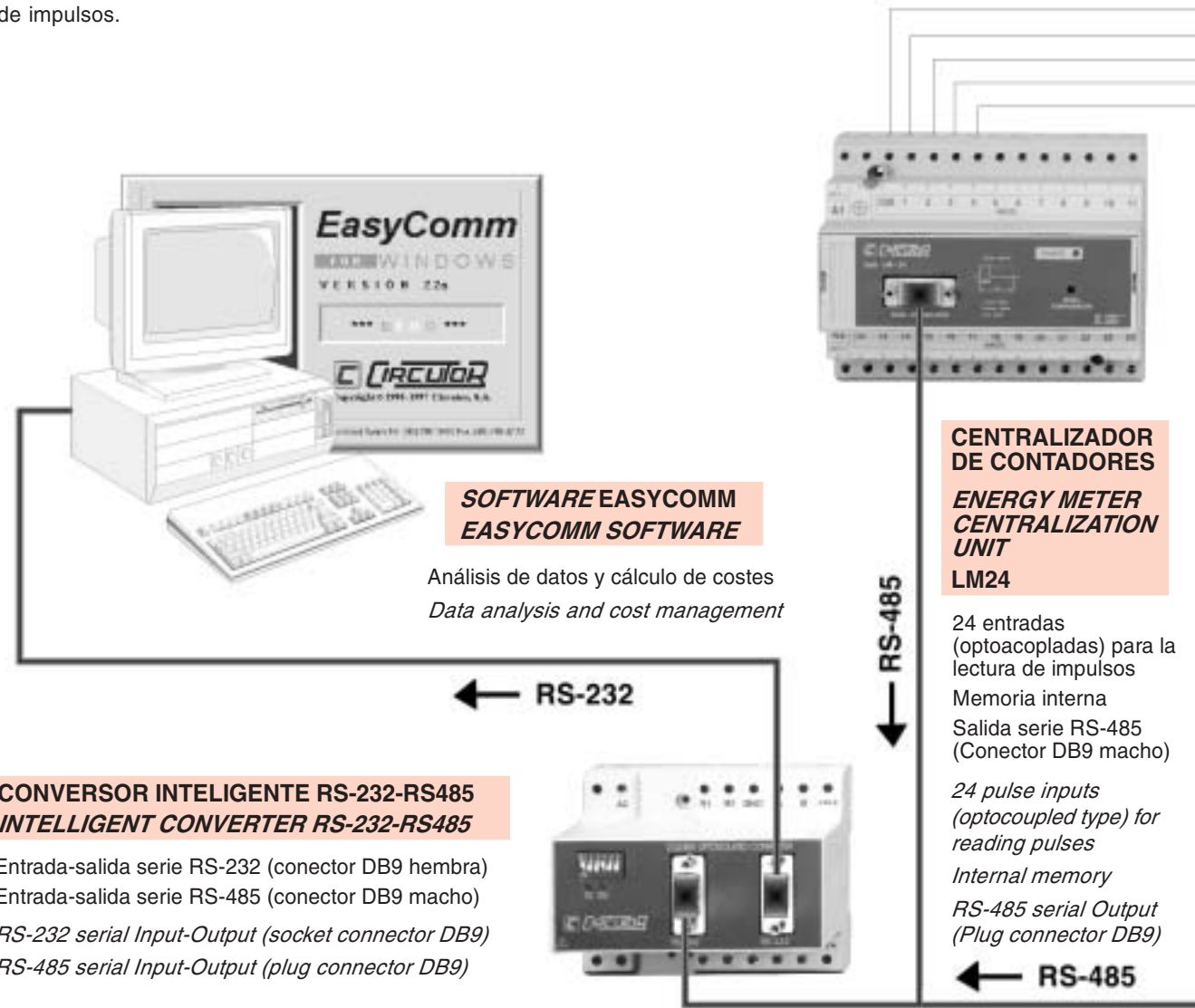
The consumption electrical energy control of a complex structure can become a real problem due to the difficulties in distinguish among partial consumption.

CIRCUTOR offers the complete solution.

We manufacture single-phase digital and mechanical meters which are able to control each sector of your business. They control individually each Power Point; camping plugs for caravans, pier battery charges, excessive consumption in hotels, power supply in Malls, power plant consumption and may other profitable applications.

We also manufacture three-phase active and reactive electronic meters which are able to measure the electrical energy consumed by a three-phase circuit (motor partial consumption, hotel equipment, water pumps, etc.)

*And the great advantage: the pulse centralization unit **LM 24**, which, once connected to a PC by means of a RS-485 network, enables the absolute control and the electrical energy consumption or even of any other pulse source.*



**SOFTWARE EASYCOMM
EASYCOMM SOFTWARE**

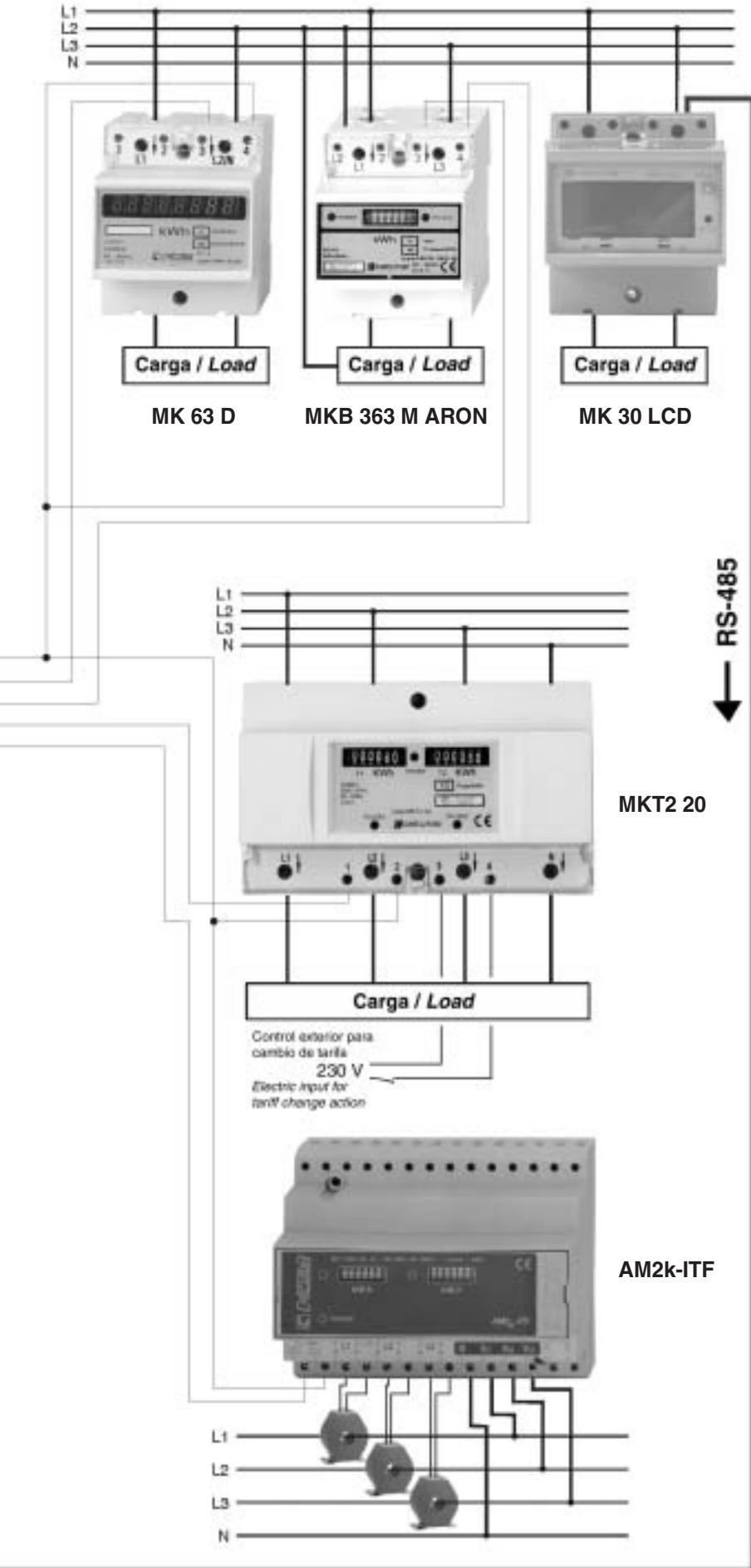
Análisis de datos y cálculo de costes
Data analysis and cost management

**CONVERSION INTELIGENTE RS-232-RS485
INTELLIGENT CONVERTER RS-232-RS485**

Entrada-salida serie RS-232 (conector DB9 hembra)
Entrada-salida serie RS-485 (conector DB9 macho)
RS-232 serial Input-Output (socket connector DB9)
RS-485 serial Input-Output (plug connector DB9)

**CENTRALIZADOR DE CONTADORES
ENERGY METER
CENTRALIZATION
UNIT
LM24**

24 entradas (optoacopladas) para la lectura de impulsos
Memoria interna
Salida serie RS-485 (Conector DB9 macho)
24 pulse inputs (optocoupled type) for reading pulses
Internal memory
RS-485 serial Output (Plug connector DB9)



Serie MK / MK Series

Contadores electrónicos de energía activa monofásicos y trifásicos (Aron)
 Conexión directa (transformador de corriente incorporado)
 Clase 1 (monofásico) y clase 2 (trifásico Aron)
 Posibilidad de visualizador mecánico rotativo o digital

Single-phase and three-phase (Aron) active energy electronic meters

Directly connected (built-in current transformer)

Class 1 (single-phase) and class 2 (three-phase Aron)

Mechanical or digital display mode option

Serie MKT / MKT Series

Contadores electrónicos de energía activa trifásicos (4 hilos)
 Conexión directa (transformador de corriente incorporado)
 Corriente base de 20 ó 40 A c.a. (máx. 120 A c.a.)

Clase 2

Visualizador mecánico rotativo

Simple o doble tarifa

Three-phase active energy electronic meters (4 wires)

Directly connected (built-in current transformer)

Rated base current 20 or 40 A a.c. (max. 120 A a.c.)

Class 2

Mechanical display

Single or double tariff

Series AMk, ARMk / AMk, ARMk Series

Contadores electrónicos de energía activa y reactiva trifásicos (4 hilos)

Conexión a través de transformadores externos .../5 A c.a. para la corriente

Conexión directa hasta 400 V c.a. para la tensión

Clase 2

Visualizador mecánico rotativo

Simple o doble tarifa

Three-phase active and reactive energy electronic meters (4 wires)

Current signal input through external .../5 A a.c. current transformers

Direct connection for the voltage signal (400 V a.c.)

Class 2

Mechanical display

Single or double tariff



CONTADORES ELECTRÓNICOS DE ENERGÍA ACTIVA MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS (ARON)

Series MK 63 M, MK 63 D, MKB 363 M ARON

Los contadores de la Serie **MK 63** se conectan de forma directa, ya que tienen el transformador de corriente incorporado (transformador toroidal interno). Su función es la de medir la energía eléctrica consumida por un circuito (hasta 63 A).

Una vez conectados pueden ser precintados para evitar manipulaciones posteriores. La caja de los equipos ha sido diseñada para obtener la tensión de alimentación, a la vez que la señal de medida de tensión, a través de los tornillos de apriete, dispuestos en el frontal de los equipos. Al no tener que configurarse ningún parámetro los equipos se entregan cerrados.

Disponen de una salida de pulsos que permite transmitir, a distancia, la medida de kWh consumidos. Integrandó la señal que proporciona el producto de la corriente por la tensión de la red, se obtiene una secuencia de impulsos, cuya frecuencia es directamente proporcional a la energía.

MK 63 M

Contador monofásico con visualizador mecánico

Se produce un incremento del contador cada 100 Wh (0,1 kWh). Cuando el equipo está alimentado se ilumina un LED para indicar que hay energía ("Power pulses").

MK 63 D

Contador monofásico con visualizador digital

Se produce un incremento del contador cada 10 Wh (0,01 kWh). Cuando el equipo se alimenta, se iluminan los ocho dígitos. El sistema de visualización es un contador digital. Una memoria interna, tipo **E2PROM**, permite mantener el valor del contador cuando falla la tensión de alimentación.

MKB 363 M ARON

Contador trifásico con visualizador mecánico

Se produce un incremento del contador cada 100 Wh (0,1 kWh). Cuando el equipo está alimentado se ilumina un LED para indicar que hay energía ("Power pulses").

SINGLE-PHASE AND THREE-PHASE (ARON) ACTIVE ENERGY ELECTRONIC METERS

MK 63 M, MK 63 D, MKB 363 M ARON Series



MK 63 energy meters are directly connected to the main since built-in current transformer is already provided in the unit (internal toroidal type transformer). Their function is measuring the electrical energy consumed (up to 63 A).

Once connected the meter might be sealed up for avoiding later possible manipulations. The instrument casing has been designed for simultaneously obtaining both the supply voltage and the voltage measuring signal through the fixing screws at the instrument frontal side. Since no parameter is user configurable the meter is delivered completely closed.

A pulse output allows a remote transmission of the kWh consumption. So, with the integration of the signal resulted from the multiplication of the current and the voltage of the main a pulse sequence whose frequency is directly proportional to the energy is obtained.

MK 63 M

Single-phase energy meter (mechanical display)

The counter is increased each 100 Wh (0,1 kWh). When the meter is powered on, a LED indicating the presence of energy lights up ("Power pulses").

MK 63 D

Single-phase energy meter (digital display)

*The counter is increased each 10 Wh (0,01 kWh). When the meter is powered on, the eight digits are lit up. An **E2-PROM** type internal memory allows to hold in memory the reading of the energy meter when a power lack occurs.*

MKB 363 M ARON

Three-phase energy meter (mechanical display)

The counter is increased each 100 Wh (0,1 kWh). When the meter is powered on, a LED indicating the presence of energy lights up ("Power pulses").

MK 63 M, MKB 363 M ARON

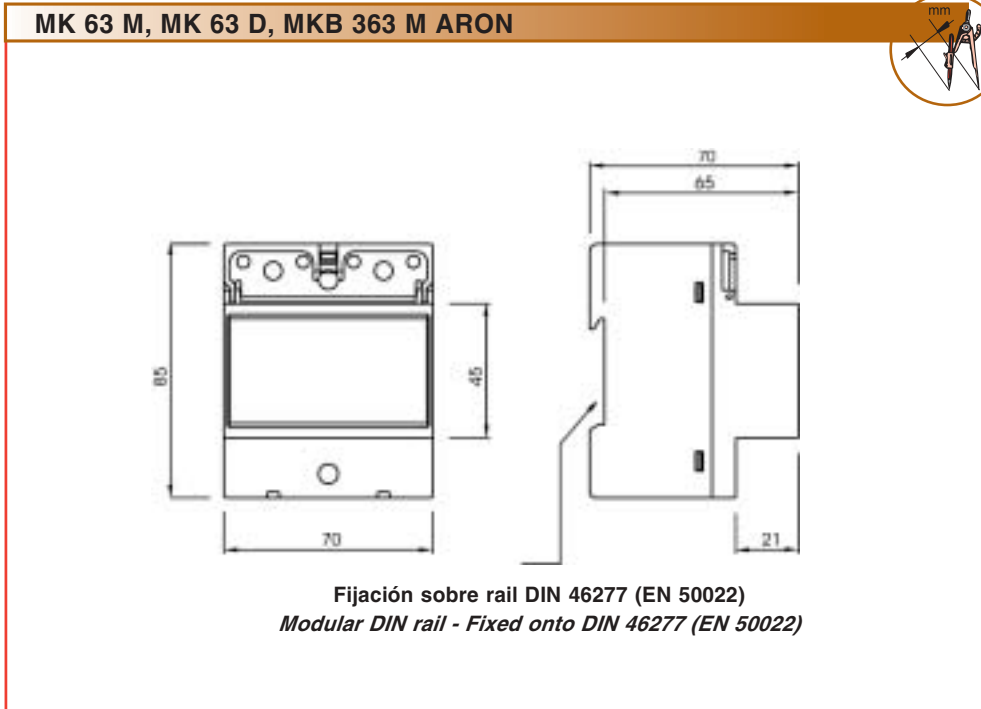


DIMENSIONES

El formato de las cajas de los contadores **MK 63** permite montarlos de forma rápida y fácil, gracias a sus pequeñas dimensiones (caja modular, rail DIN) y a su reducido peso.

DIMENSIONS

The **MK 63** energy meters casing type, both their low size (modular box, DIN rail) and weight, allows an easy and quick installation.

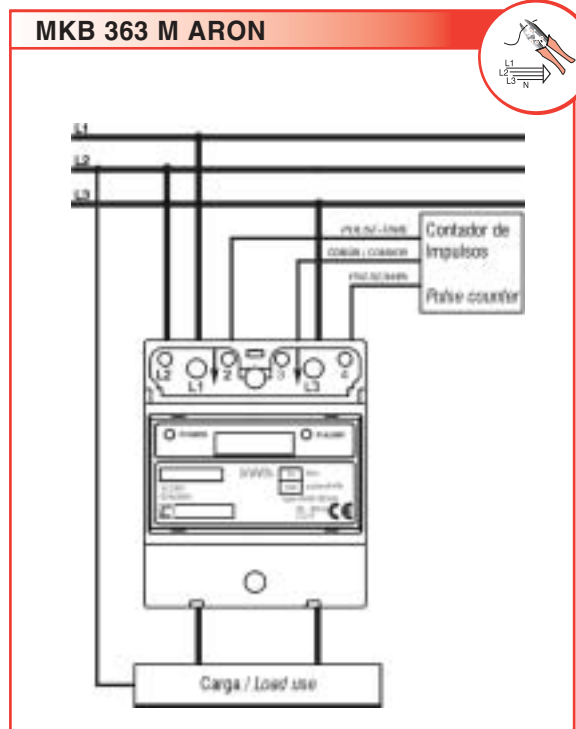
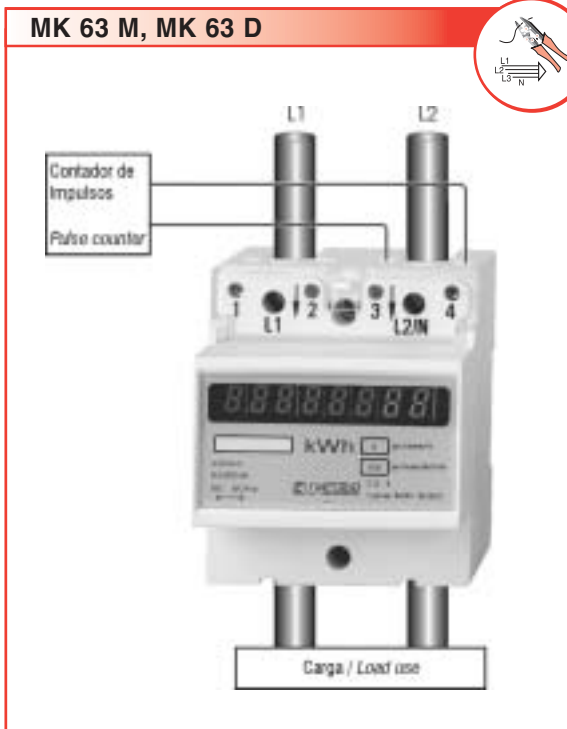


TIPO DE CONEXIÓN

Los contadores de la Serie **MK 63** se conectan de forma directa, ya que tienen el transformador de corriente incorporado (transformador toroidal interno). Para hacer la conexión se pasan los conductores a través del contador, sin necesidad de cortar los cables.

CONNECTION MODE

MK 63 energy meters are directly connected to the main since built-in current transformer is already provided in the unit (internal toroidal type transformer). To connect it just pass the two main wires through the holes in the meter, with no need to cut any of them.



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**MK 63 M, MK 63 D,
MKB 363 M ARON**TECHNICAL FEATURES****Circuito de tensión****Voltage circuit**

Tensión nominal	230 V c.a. / a.c. (MKB 363 M ARON: 230 ó / or 400 V c.a. / a.c.)	Rated voltage
Tolerancia de tensión	-20 / +15 %	Voltage tolerance
Consumo	4 VA	Consumption
Frecuencia	50...60 Hz	Frequency

Circuito de corriente**Current circuit**

Corriente base	63 A c.a. / a.c.	Rated base current
Corriente máxima (permanente)	90 A c.a. / a.c.	Maximum current (permanent)
Medida mínima manteniendo la clase	2,52 A	Minimum measurement in class
Conexión	Directa / Direct	Connection
Tipo de entrada	Cable pasante / Passing cable	Input type

Visualizador**Mecánico / Mechanical****Digital****Display mode**

Dígitos	5 + 1 decimal	6 + 2 decimal	Digits
Altura del dígito	4 mm	7 mm	Digit height
Unidades de energía	kWh	kWh	Energy units
Resolución	0,1 kWh	0,01 kWh	Resolution
Máximo valor a contar	99 999,9 kWh	999 999,99 kWh	Counting range
Frecuencia de parpadeo del LED	10 Wh	10 Wh	Blink frequency of LED

Clase MK63 M, MK 63 D	1	MK 63 M, MK 63 D class
Clase MKB 363 M ARON	2	MKB 363 M ARON class

Características constructivas**Constructive characteristics**

Temperatura de trabajo	-20 / +55 °C	Working temperature
Tipo de caja	Rail DIN / DIN rail	Casing type
Grado de protección	IP 20	Protection degree
Entrada de cables	máx. / max. ϕ 11	Cable input
Peso	0,30 kg	Weight

Salidas auxiliares de potencia**Auxiliary power outputs**

Tipo de salida	Transistor optoaislado / Optoinsulated transistor	Type of outputs
Corriente máxima	35 mA (30 mA MKB 363 M)	Maximum current
Tensión máxima	35 V c.c. / d.c.	Maximum voltage
Cadencia de impulsos	100 pul. / 1 kWh	Pulse sequence
Duración del impulso	100 ms	Pulse duration

Salidas auxiliares de tiempo**Auxiliary time outputs**

Tipo de salida	Transistor optoaislado / Optoinsulated transistor	Type of outputs
Corriente máxima	30 mA	Maximum current
Tensión máxima	24 V c.c. / d.c.	Maximum voltage
Cadencia de impulsos (opcionalmente 1 pulso / 1 h)	1 pul. / 15 min	Pulse sequence (Optionally 1 pulse / 1 h)

Tipo / Type	Visualizador / Display	Sistema / System	Código / Code
MK 63 M	Mecánico / Mechanical	Monofásico / Single-phase	7 71 051
MK 63 D	Digital	Monofásico / Single-phase	7 71 052
MKB 363 M 230 V	Mecánico / Mechanical	Trifásico (ARON) / Three-phase (ARON)	7 71 053
MKB 363 M 400 V	Mecánico / Mechanical	Trifásico (ARON) / Three-phase (ARON)	7 71 054

Norma	IEC 1036	Standard
-------	----------	----------

CONTADORES ELECTRÓNICOS DE ENERGÍA ACTIVA MONOFÁSICOS

Serie MK

Contadores digitales y mecánicos, monofásicos, cuya función es la de un control individual de cada sector de su negocio; es decir, un control de cada toma individual de corriente: enchufes para caravanas en *campings*, carga de baterías en embarcaderos, consumos abusivos de corriente en hoteles, alimentaciones de aparatos de exposición en grandes almacenes, consumos de paradas en mercados centrales, y otras múltiples y rentables aplicaciones.

Los nuevos equipos de la Serie **MK** son contadores electrónicos monofásicos de energía activa de clase 1. Se caracterizan por su reducido tamaño, su precisión y su sencillez de instalación. En display LCD se puede visualizar la energía disponible en el contador, así como la corriente, tensión y potencia.

Dichos contadores **MK** se conectan de forma directa, ya que tienen el transformador de corriente incorporado (transformador toroidal interno). Para hacer la conexión se pasan los conductores a través del contador, sin necesidad de cortar los cables. El mismo contador permite obtener la tensión de alimentación a la vez que la señal de medida de tensión a través de los tornillos de apriete dispuestos en el frontal del equipo. Una vez conectado el contador puede ser precintado.

Son contadores para instalación en rail DIN (4 módulos).

Disponen de una salida de pulsos y opcionalmente posibilidad de comunicaciones RS-485 con protocolo MODBUS.

SINGLE-PHASE ACTIVE ENERGY ELECTRONIC METERS

MK Series

MK-LCD



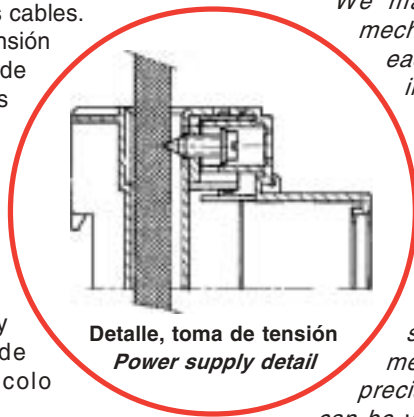
We manufacture single-phase digital and mechanical meters which are able to control each sector of your business. They control individually each Power Point; camping plugs for caravans, pier battery charges, excessive consumption in hotels, power supply in Malls, power plant consumption and may other profitable applications.

The new equipment MK Series is a single-phase active energy electronic meter; class 1. It's features are small size, precision and easy to install. Available energy can be visualized in the LCD display, as well as current, voltage and power.

Those energy meters are directly connected to the mains since built-in current transformer is already provided in the unit (internal toroidal type transformer). To connect it just pass the wires through the holes in the meter, with out need to cut them. The instrument casing allows to obtain the supply voltage and the voltage measuring signal through the own fixing screws at the instrument front side. Once connected, the energy meter terminals can be sealed.

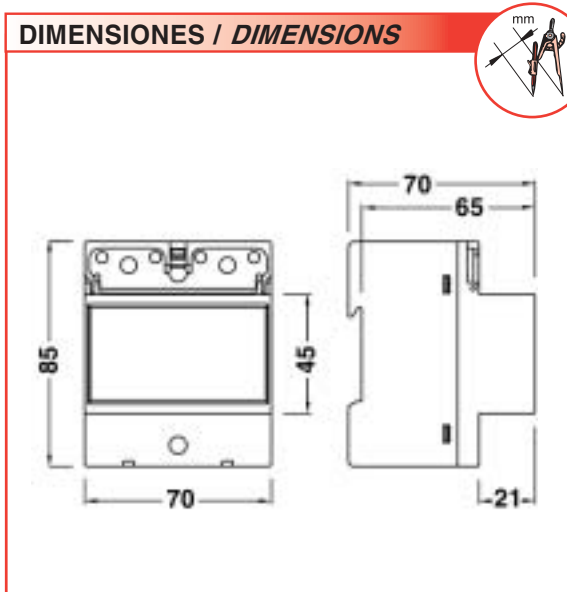
Those energy meters to be installed in DIN rail (4 modules).

They are provided with a pulse output and optionally can have an RS-485 serial port for the connection to a communication network by MODBUS protocol.



Detalle, toma de tensión
Power supply detail

DIMENSIONES / DIMENSIONS





MK-30 / MK-60

Contadores de energía activa, monofásicos

Contadores electrónicos de energía activa, monofásicos, con visualizador digital o mecánico.

Los contadores **MK-30** y **MK-60**, de conexión directa, disponen de una salida de pulsos que permite transmitir a distancia los kW.h consumidos. Utilizando un equipo concentrador de pulsos, **LM-24**, podemos conectar 24 contadores en un equipo **LM-24**, y hasta 32 equipos **LM-24** en un mismo puerto del PC, por lo que podemos llegar a conocer el consumo de hasta 768 contadores.

NOTA: Los **MK-30 / 60 LCD** (digitales) pueden llevar comunicaciones RS-485 (según tipo).

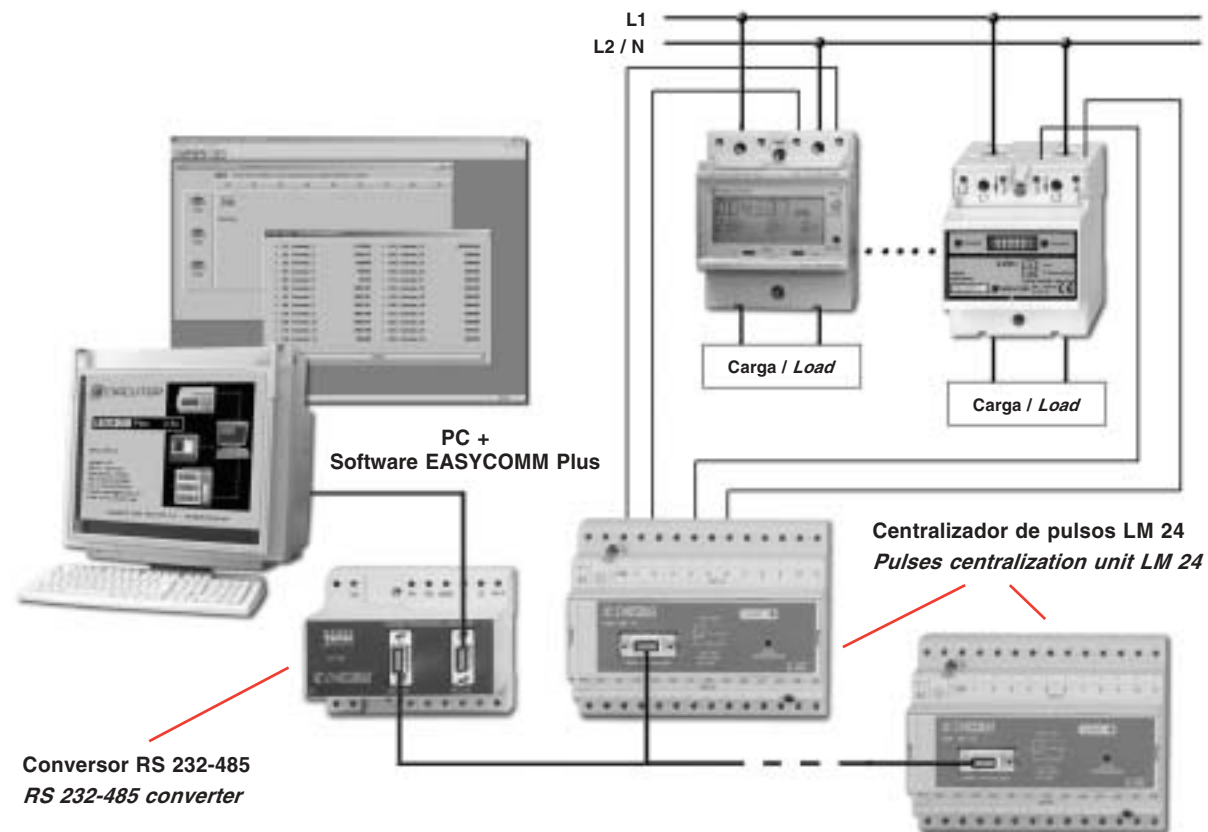
MK-30 / MK-60

Single-phase active energy meters

Electronic active energy single-phase meters with digital or mechanical display.

MK-30 and **MK-60** meters, with direct connection, are provided with a pulse output that allows to transmit consumed kW.h at a distance. Using a pulses concentrator set (**LM24**), we can connect 24 meters in one **LM24** set, and up to 32 sets of **LM24** in the same PC port, so that we can know the consumption of 768 meters.

NOTE: **MK-30 / 60 LCD** (digital) have RS-485 communications (according to type).



Conversor RS 232-485
RS 232-485 converter

Centralizador de pulsos LM 24
Pulses centralization unit LM 24

	7 71 231 MK-30 M	7 71 235 MK-60 M	7 71 211 MK-30 LCD	7 71 215 MK-60 LCD	7 71 212 MK-30 LCD-RS485	7 71 216 MK-60 LCD-RS485	
I_b	30	60	30	60	30	60	I_b
I_{max}	60	120	60	120	60	120	I_{max}
Mecánico	●	●					Mechanical
Digital			●	●	●	●	Digital
Salida de pulsos	●	●	●	●	●	●	Pulse output

MK-20 P / MK-32 P

Contadores prepago con comunicaciones

Con los contadores prepago **MK-20 P / MK-32 P**, juntamente con una **software SCADA**, se puede controlar la energía consumida por una serie de usuarios: inquilinos, residentes, estudiantes, locales comerciales, oficinas, etc., que consumen energía procedente de una misma acometida general. Con este sistema, los usuarios deben abonar la energía antes de usarla, y el propietario, mediante el **software Scada**, puede activar desde su oficina el control remoto del contador (mediante comunicaciones RS-485) y dar servicio eléctrico.

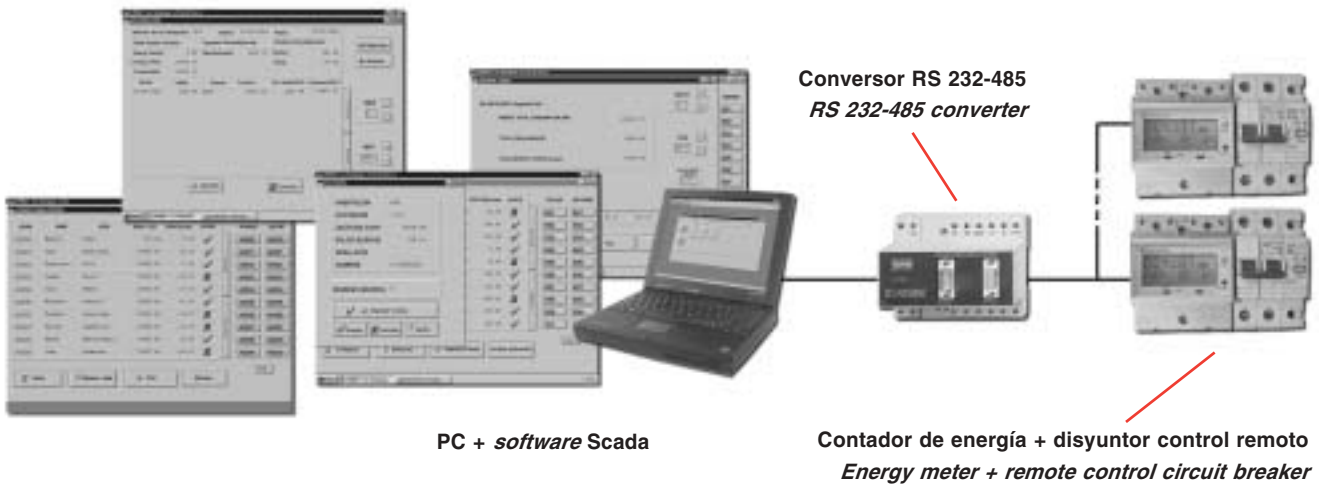
En cuanto se ha consumido la energía eléctrica, el disyuntor cae y no puede rearmarse hasta nueva orden del propietario.

MK-20 P / MK-32 P

Prepayment meters with communications

With prepayment meters **MK-20 P / MK-32 P**, together with a **SCADA** application, you can control consumed energy by users: tenants, residents, students, commercial sites, offices, etc., that consume energy coming from the same general connection. With this system, the users should pay the energy before using it, and the owner of the system will be able to switch on the remote control of the meter from his office by means of **SCADA** application (through RS-485 communications), thus giving electrical service.

As soon as they have wasted away the electric power, the MCCB trip, and it cannot be rearmed until owner's new order.



Código / Code	Tipo / Type	Visualizador / Display	Corriente / Current	Sistema / System
7 71 274	Kit MK-20 P	Digital	20 A	Monofásico / Single-phase
7 71 276	Kit MK-32 P	Digital	32 A	Monofásico / Single-phase
Kit: Incluye contador MK-D , disyuntor (curva ICP) y envolvente con precinto Kit: Includes MK-D , breaker MCB (curve ICP) and seal case Otras corrientes, bajo demanda / Other currents on demand				
Accesorios / Accessories				
7 75 400 Software SOFT-MKP / SOFT-MKP software				
7 70 208 Conversor inteligente RS-232 / RS-485 / <i>RS-232 / RS-485</i> Intelligent converter				



MK-30 PL / MK-60 PL

Contadores prepago con tarjeta

Con este sistema no es necesario la comunicación RS-485, los contadores prepago se recargan con una tarjeta **RFID** que previamente se habrá recargado en la oficina del propietario del sistema. Al acercar la tarjeta al contador, éste se recarga y ya se puede conectar el magnetotérmico. En cuanto se termina el crédito, el magnetotérmico se desconecta y no puede volver a conectarse hasta que el contador disponga de nuevo crédito. El propietario del sistema dispone de un cargador de tarjetas y un *software* para PC.

MK-30 PL / MK-60 PL

Prepayment meters with card

With this system the communication RS-485 is not necessary, so that prepayment meters are recharged with a **RFID** card that someone will have charged in the owner's office previously. When the card is brought near the meter, this will be recharged and the **MCCB** can be switched on. As soon as the credit has been wasted, the **MCCB** trip, and it is not activated again until the meter is provided with new credit. The owner will have a cards charger and PC software.

Establecimiento u oficina autorizado Authorized establishment / office



- Contador de energía + lector de proximidad + 1 magnetotérmico

- Energy meter + proximity reader + 1 circuit breaker



Código / Code	Tipo / Type	Visualizador / Display	Corriente / Current	Sistema / System
7 71 284	Kit MK-20 PL	Digital	20 A	Monofásico / Single-phase
7 71 286	Kit MK-32 PL	Digital	32 A	Monofásico / Single-phase

Kit: Incluye contador **MK-D**, lector de tarjeta **LPP1**, magnetotérmico, tarjeta **TMKPL** y envoltorio con precinto
 Kit: Includes **MK-D**, card reader **LPP1**, overcurrent, **TMKPL** card and seal case

Otras corrientes, bajo demanda / Other currents on demand

Accesorios / Accessories

7 71 207 **GPP** - Grabador de tarjetas / **GPP** - Card recorder

7 70 209 Pack 10 tarjetas **TMKPL** / Pack 10 cards **TMKPL**

CONTADORES ELECTRÓNICOS DE ENERGÍA ACTIVA, TRIFÁSICOS

MKT 20, MKT 40, MKT2 20, MKT2 40

Los contadores electrónicos de energía activa, trifásicos, de la Serie **MKT** para 20 y 40 A de corriente nominal, disponen de conexión directa de tensión 3 x 400 V c.a. ó 3 x 230 V c.a., según tipo, y lectura directa de corriente por cable pasante. Su función es la de medir la energía eléctrica consumida por un circuito trifásico de 3 ó 4 hilos (hasta 3 veces su corriente nominal).

Una vez conectados pueden ser precintados para evitar manipulaciones posteriores. La caja de los equipos ha sido diseñada para obtener la tensión de alimentación, a la vez que la señal de medida de tensión, a través de los tornillos de apriete dispuestos en el frontal de los equipos. Al no tener de configurarse ningún parámetro los equipos se entregan cerrados.

Disponen de una salida de pulsos que permite transmitir a distancia la medida de kWh consumidos.

Todos los contadores funcionan sobre dos cuadrantes: energía consumida.

MKT 20, MKT 40

Contador de energía activa trifásico, simple tarifa

Entrada de corriente directa. Visualización mediante totalizador electromecánico en kWh.

MKT2 20, MKT2 40

Contador de energía activa trifásico, doble tarifa

Entrada de corriente directa. Visualización mediante dos totalizadores electromecánicos en kWh. La energía se acumula en uno u otro contador según el estado de la entrada "cambio de tarifa" (bornes 3-4). Esta entrada está optoacoplada (4 kV).

La primera tarifa T1 se asigna por falta de tensión entre dichos bornes. La segunda tarifa T2 se selecciona aplicando una tensión de 230 ± 10 V c.a. entre dichas bornas.

MKT 20, MKT 40



THREE-PHASE ACTIVE ENERGY ELECTRONIC METERS

MKT 20, MKT 40, MKT2 20, MKT2 40

MKT2 20, MKT2 40



MKT Series electronic (20 and 40 A nominal current), three-phase active energy meters are provided with direct voltage connection at 3 x 400 V a.c. or 3 x 230 V a.c., according to the type, and direct current measurement since already incorporate internal C.T.'s. Their function is measuring the electrical energy consumed by a three-phase, 3-4 wire power system (up to 3 times their nominal current).

Once connected, those can be sealed up for avoiding later possible manipulations. The instrument casing has been designed for simultaneously obtaining both the supply voltage and the voltage measuring signal through the own fixing screws at the instrument frontal side. Since no parameter is user-configurable the meter is delivered completely closed.

A pulse output allows a remote transmission of the kWh consumption.

All energy meters can operate over only two quadrants: consumed energy.

MKT 20, MKT 40

Three-phase active energy meter, single tariff

Direct current input. Visualization through a electromechanical totalizer in kWh.

MKT2 20, MKT2 40

Three-phase active energy meter, double tariff

Direct current input. Visualization through two electromechanical totalizers in kWh. Energy is accumulated at one or another meter according to the state of the "tariff changing" input (terminals 3-4). This is an optocoupled input (4 kV)

First tariff, T1, is assigned when no voltage is applied between terminals 3 and 4. The second tariff, T2, is selected just applying a 230 ± 10 V a.c. voltage between terminals 3 and 4.



DIMENSIONES

El formato de las cajas de los contadores **MKT** permiten montarlos de forma rápida y fácil, gracias a sus pequeñas dimensiones (caja modular, rail DIN) y a su reducido peso.

DIMENSIONS

The **MKT** energy meters casing type, both their low size (modular box, DIN rail) and weight, allow and easy and quick installation.

MKT 20, MKT 40, MKT2 20, MKT2 40

Fijación sobre rail DIN 46277 (EN 50022)
Modular DIN rail - Fixed onto DIN 46277 (EN 50022)

PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

INFORMATION DISPLAY

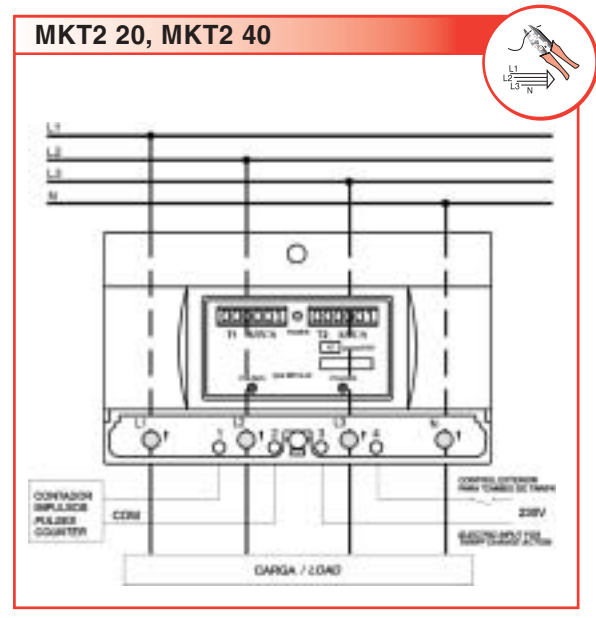
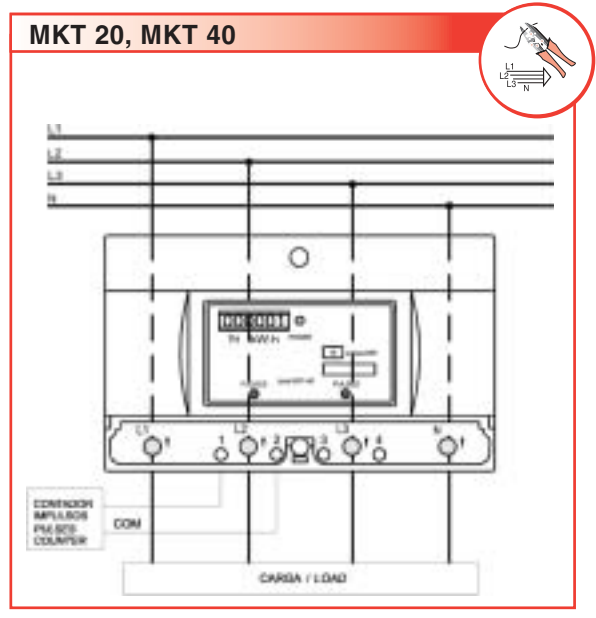
Indicador de tensión de alimentación
Power supply indicator

Indicador mecánico
Mechanical display

Visualización del tránsito de la energía (Los LED se encienden cada 10 Wh)
Energy flow visualization (LED blinds each 10 Wh)

TIPO DE CONEXIÓN

CONNECTION MODE



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

 MKT 20, MKT2 20,
MKT 40, MKT2 40

TECHNICAL FEATURES
Circuito de tensión
Voltage circuit

Tensión nominal	230 V ó / or 400 V c.a. / a.c.		Rated voltage
Tolerancia de tensión	± 20 %		Voltage tolerance
Consumo	< 4 VA / 2 W		Consumption
Frecuencia	50...60 Hz		Frequency

Circuito de corriente

MKT 20, MKT2 20

MKT 40, MKT2 40

Current circuit

Corriente base	20 A c.a. / a.c.	40 A c.a. / a.c.	Rated base current
Corriente máxima	60 A c.a. / a.c.	120 A c.a. / a.c.	Maximum current
Conexión	Directa / Direct	Directa / Direct	Connection
Tipo de entrada	Directa / Direct	Directa / Direct	Input type
Medida mínima manteniendo la clase	1 A	2 A	Minimum measurement in class

Visualizador

Mecánico / Mechanical

Display mode

Dígitos	6	Digits
Altura del dígito	4 mm	Digit height
Unidades de energía	kWh	Energy units
Resolución	1 kWh	Resolution
Máximo valor a contar	999 999 kWh	Counting range
Frecuencia de parpadeo del LED	10 Wh	Blink frequency of LED

Clase

2

Class

Características constructivas
Constructive features

Temperatura de trabajo	-20 / +55 °C	Working temperature
Tipo de caja	Rail DIN / DIN rail	Casing type
Grado de protección de terminales	IP 20	Terminals protection degree
Grado de protección del relé empotrado	IP 41	Built-in relay protection degree
Entrada de cables corriente	máx. / max. ϕ 11	Current cable input
Peso	0,5 kg	Weight

Salidas de pulsos
Pulse outputs

Tipo de salida	Transistor optoaislado / Optoinsulated transistor	Type of outputs
Corriente máxima	30 mA	Maximum current
Tensión máxima	24 V c.c. / d.c.	Maximum voltage
Cadencia de impulsos	10 pul. / 1 kWh	Pulse sequence
Duración del impulso	100 ms	Pulse duration
Aislamiento	2,5 kV - 1 min	Insulation

Tipo / Type	Tarifa / Tariff	Corriente / Current	Código / Code
MKT 20 230 V	Simple / Single	$I_b = 20 \text{ A} - I_{max} = 60 \text{ A}$	7 71 071
MKT 20 400 V	Simple / Single	$I_b = 20 \text{ A} - I_{max} = 60 \text{ A}$	7 71 072
MKT 40 230 V	Simple / Single	$I_b = 40 \text{ A} - I_{max} = 120 \text{ A}$	7 71 074
MKT 40 400 V	Simple / Single	$I_b = 40 \text{ A} - I_{max} = 120 \text{ A}$	7 71 075
MKT2 20 230 V	Doble / Double	$I_b = 20 \text{ A} - I_{max} = 60 \text{ A}$	7 71 078
MKT2 20 400 V	Doble / Double	$I_b = 20 \text{ A} - I_{max} = 60 \text{ A}$	7 71 079
MKT2 40 230 V	Doble / Double	$I_b = 40 \text{ A} - I_{max} = 120 \text{ A}$	7 71 082
MKT2 40 400 V	Doble / Double	$I_b = 40 \text{ A} - I_{max} = 120 \text{ A}$	7 71 083

Norma

IEC 1036

Standard

CONTADORES ELECTRÓNICOS DE ENERGÍA ACTIVA Y REACTIVA, TRIFÁSICOS

AMk-ITF, AM2k-ITF, ARMk-ITF

Contadores electrónicos trifásicos de energía eléctrica, para redes de baja tensión de 400 V c.a., con visualizador mecánico rotativo. Su función es la de medir la energía eléctrica consumida por un circuito trifásico. Son adecuados para todas aquellas instalaciones en las que conviene conocer parcialmente los consumos eléctricos.

La conexión se realiza directamente a la tensión 400 V c.a. y a través de transformadores externos .../5 A para la corriente. Disponen de una o dos salidas de pulsos (según el número de tarifas) que permite transmitir a distancia la medida de kWh consumidos.

AMk-ITF, contador de energía activa, trifásico

Simple tarifa, entrada aislada por transformador (.../5 A c.a.). Visualización mediante totalizador electromecánico en kWh.

AM2k-ITF, contador de energía activa, trifásico

Doble tarifa, entrada aislada por transformador (.../5 A c.a.). Visualización mediante dos totalizadores electromecánicos en kWh. La energía se acumula en uno u otro contador en función del estado de la entrada de "cambio de tarifa".

La primera tarifa T1 se asigna por falta de tensión entre dichos bornes. La segunda tarifa T2 se selecciona aplicando una tensión de 230 ± 10 V c.a. entre dichos bornes.

ARMk-ITF, contador de energía activa y reactiva, trifásico

Entrada aislada por transformador (.../5 A c.a.). Visualización mediante dos totalizadores electromecánicos, uno de kWh y otro de kvarL.h.

Disponen de un selector de relaciones de transformación de corriente, que abarca un rango desde los 5 A / 5 A hasta los 6000 A / 5 A.

AMk-ITF



THREE-PHASE ACTIVE AND REACTIVE ENERGY ELECTRONIC METERS

AMk-ITF, AM2k-ITF, ARMk-ITF

AM2k-ITF, ARMk-ITF



Three-phase electrical energy meters for low voltage networks at 400 V a.c., provided with a mechanical rotatory display, that are designed to measure the electrical energy consumed by any three-phase circuit. Those are suitable for such installations where a partial energy consumption analysis is required.

Direct connection for the voltage signal (400 V a.c.) and current signal input through external .../5 A current transformers. All energy meters have one or two pulse outputs according to the available number of tariffs. Those outputs allow a remote transmission of the measurement of energy consumption.

AMk-ITF, three-phase active energy meter

Single tariff, input insulated by transformer (.../5 A a.c.). Display by means of the electromechanical integrating meter in kWh.

AM2k-ITF, three-phase active energy meter

Double tariff, input insulated by transformer (.../5 A a.c.). Display by means of two electromechanical integrating meters in kWh. The energy will be accumulated by one or the another meter according to the state of the "tariff changing" input provided in the own meter.

First tariff, T1, is assigned when no voltage is applied between these terminals. The second tariff, T2, is selected just applying a 230 ± 10 V a.c. voltage between these terminals.

ARMk-ITF, three-phase active and reactive energy meter

Input insulated by transformer (.../5 A a.c.). Display by means of two electromechanical integrating meters, one in kWh and one in kvarL.h.

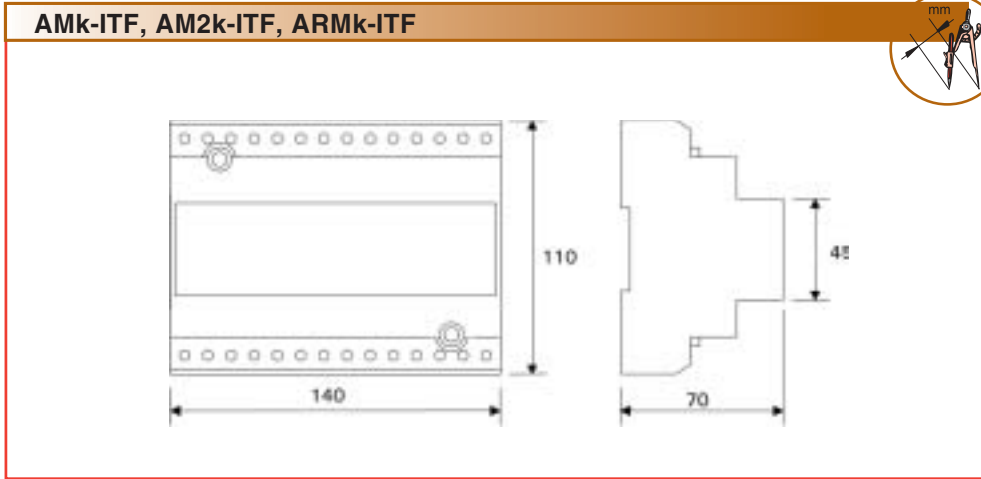
Energy meters have a selector for diverse current transformer ratios, that its between 5 A / 5 A up to 6000 A / 5 A.

DIMENSIONES

El formato de las cajas de los contadores **AMk** y **ARMk** permite montarlos de forma rápida y fácil. El material plástico es autoextinguible.

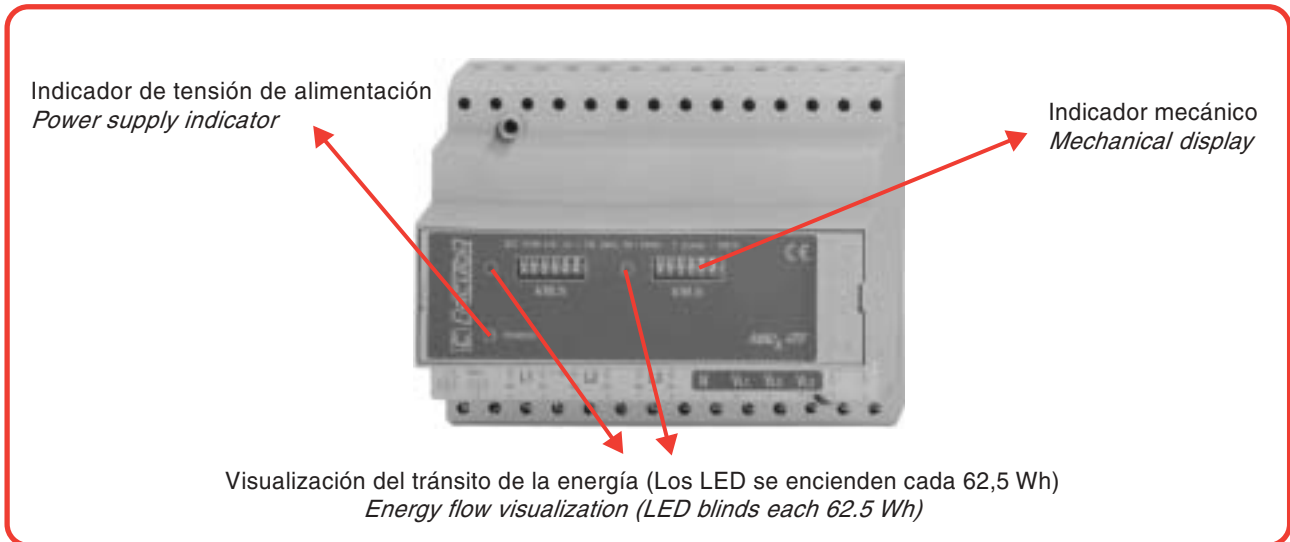
DIMENSIONS

The **AMk** and **ARMk** energy meters casing type allows an easy and quick installation. Self-extinguishing plastic.



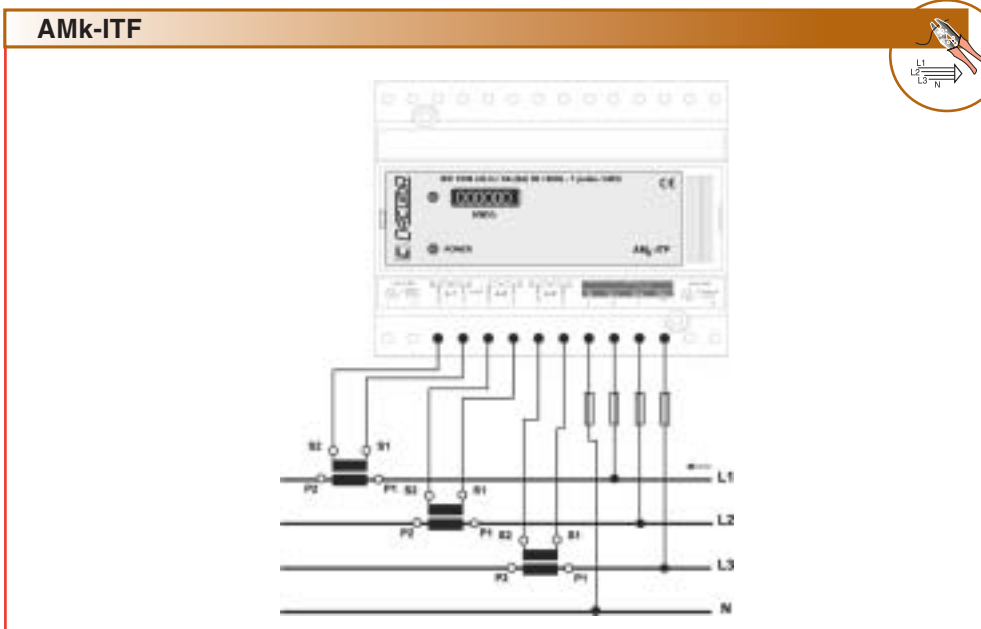
PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

INFORMATION DISPLAY



TIPO DE CONEXIÓN

CONNECTION MODE



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

AMk-ITF, AM2k-ITF, ARMk-ITF

TECHNICAL FEATURES
Circuito de tensión
Voltage circuit

Tensión nominal	230 V ó / or 400 V c.a. / a.c. (opcional / optionally: 110 V c.a. / a.c.)	Rated voltage
Tolerancia de tensión	± 20% (± 10% ARMk- ITF)	Voltage tolerance
Consumo	3 VA / 2 W (2,5 VA ARMk-ITF)	Consumption
Frecuencia	50...60 Hz	Frequency

Circuito de corriente
Current circuit

Corriente base	5 A c.a. / a.c.	Rated base current
Corriente máxima	6 A c.a. / a.c.	Maximum current
Conexión	A través de T.I. .../5 A / Through .../5 A C.T.	Connection
Consumo	0,5 VA	Consumption
Tipo de entrada	Transformador de corriente / Current transformer	Input type
Corriente del primario	5...7500 A (5...1000 A ARMk-ITF)	Primary current
Medida mínima manteniendo la clase	250 mA	Minimum measurement in class

Visualizador
Mecánico / Mechanical
Display mode

Dígitos	6	Digits
Altura del dígito	4 mm	Digit height
Unidades de energía	kWh	Energy units
Resolución	1 kWh	Resolution
Máximo valor a contar	999 999 kWh	Counting range
Frecuencia de parpadeo del LED	62,5 Wh	Blink frequency of LED

Clase

2

Class

Características constructivas
Constructive characteristics

Temperatura de trabajo	-20 / +55 °C	Working temperature
Tipo de caja	Rail DIN / DIN rail	Casing type
Grado de protección de terminales	IP 20	Terminals protection degree
Grado de protección del relé empotrado	IP 41	Built-in relay protection degree
Conexión	Tornillos «posidraft» / «posidraft» screws	Connection
Peso	0,5 kg	Weight

Salidas de pulsos
Pulse outputs

Número de salidas	1 ó 2 según tipo / 1 or 2 according to type	Number of outputs
Tipo de salidas	Transistor optoaislado / Optoinsulated transistor	Type of outputs
Corriente máxima	30 mA	Maximum current
Tensión máxima	24 V c.c. / d.c.	Maximum voltage
Cadencia de impulsos	1 pul. / 1 kWh	Pulse sequence
Duración del impulso	100 / 300 / 500 ms (100 ms ARMk-ITF)	Pulse duration
Aislamiento	4 kV , 1 min	Insulation

Tipo / Type	Tarifa / Tariff	Energía / Energy	Código / Code
AMk-ITF	Simple / Single	Activa / Active	7 71 042
AM2k-ITF	Doble / Double	Activa / Active	7 71 044
ARMk-ITF	---	Activa y reactiva / Active and reactive	7 71 045

Norma

IEC 1036

Standard

CENTRALIZADOR DE CONTADORES

LM-24 / LM-24-M

Los contadores electrónicos, tanto trifásicos como monofásicos, disponen de una salida de pulsos proporcional a la energía medida.

Es un equipo centralizador de impulsos (de contadores de energía o cualquier otra fuente de impulsos) con 24 entradas (optoacopladas) para la lectura de dichos impulsos. El valor de los mismos se almacena en una memoria interna.

Disponen de un puerto serie RS-485 para ser conectado a una red de comunicaciones. Esto permite la petición de los distintos contadores a través de un PC o un PLC.

En un misma red RS-485 pueden conectarse varios **LM-24 / LM-24-M**. Se dispone de instrucciones para la lectura y puesta a cero de los distintos contadores.

ENERGY METER CENTRALIZATION UNIT

LM-24 / LM-24-M

Electronic energy meters, either single or three-phase types, are usually provided with a pulse output proportional to energy measured.

This is a pulse centralization unit (for electrical energy meters or any other pulse source) equipped with 24 inputs (opto-coupled) for reading those pulses. The value of the pulses is saved into an on-board memory.

The unit also has a RS-485 serial port for its connection to a communication network, so allowing a remote reading of energy meters from PC or a PLC.

*Several **LM-24 / LM-24-M** units could be linked to the same RS-485 network. Commands for reading and reset-to-zero actions over the diverse energy meters are also available.*

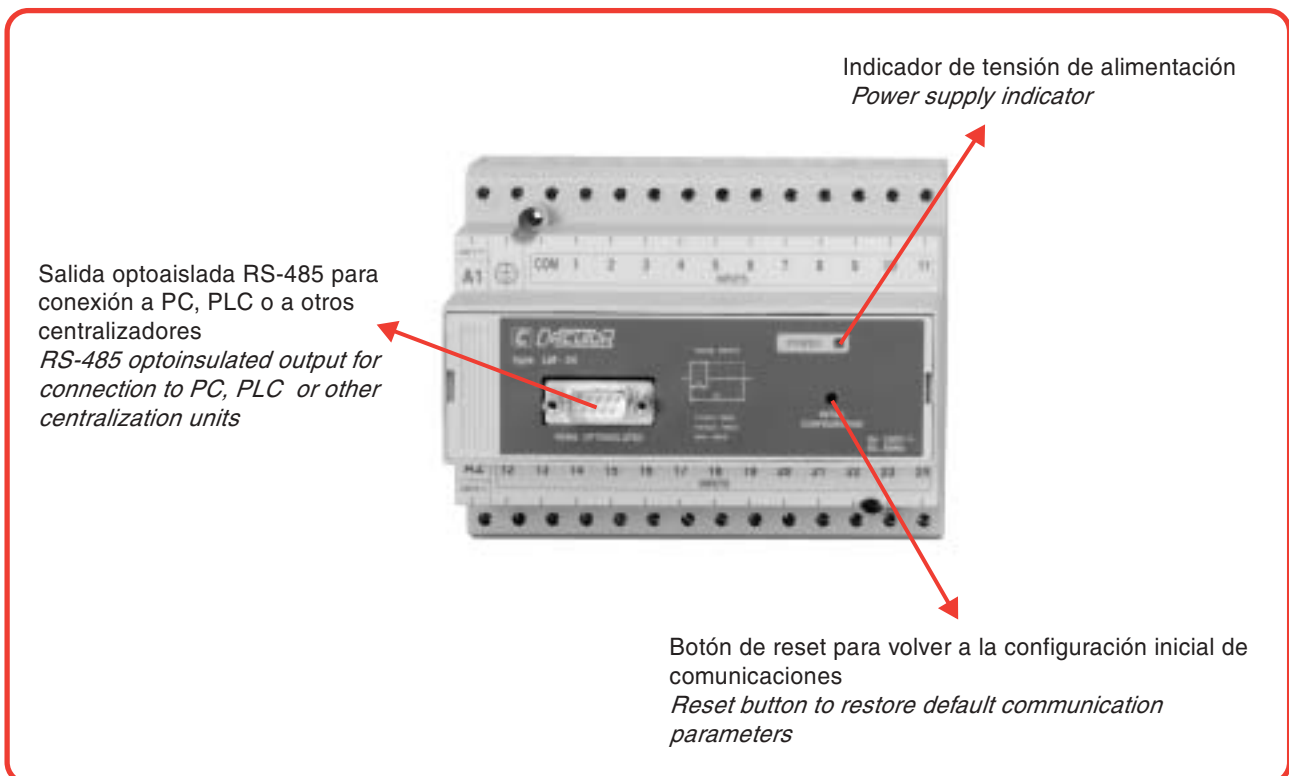
Tipo / Type	Protocolo / Protocol	Contaje impulsos Pulse counter	Señalización entradas ON / OFF ON / OFF inputs signs
LM-24	CIRBUS	●	
LM-24-M	MODBUS	●	●

DIMENSIONES

El formato de las cajas de los centralizadores **LM-24 / LM-24-M** permite montarlos de forma rápida y fácil. El material plástico es autoextinguible. Las dimensiones de la envoltente son idénticas a las de los contadores de las **Series AMk** y **ARMk**.

DIMENSIONS

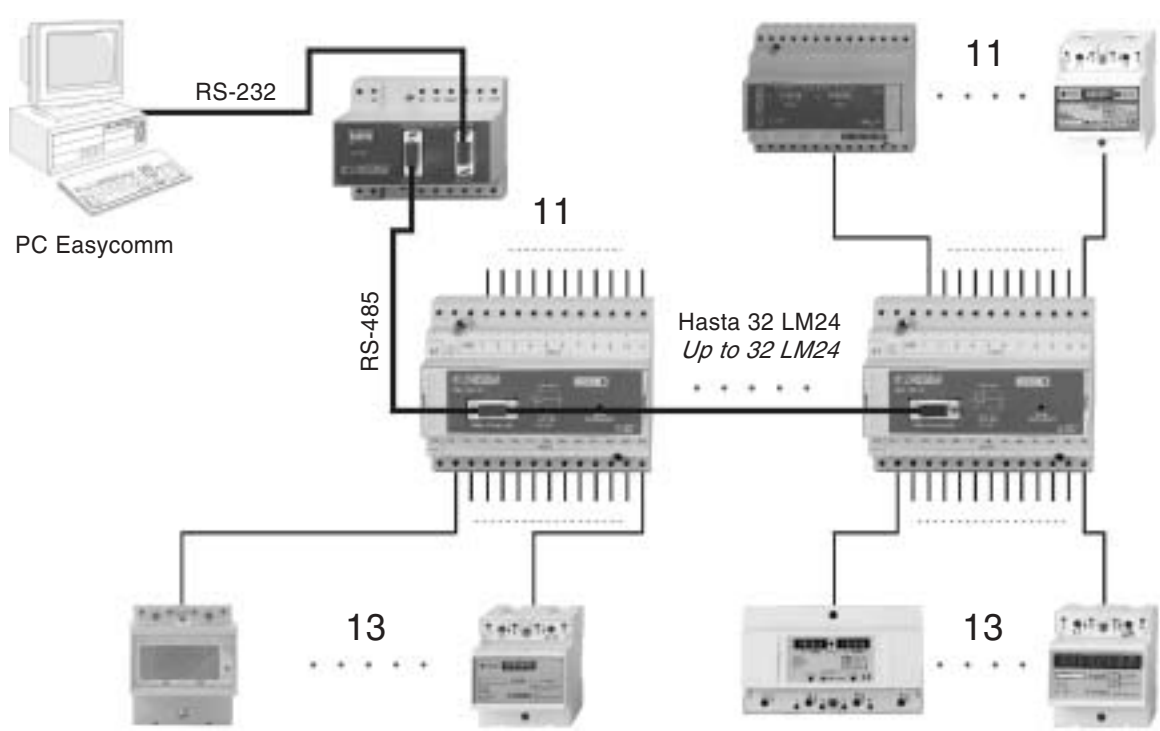
*The **LM-24 / LM-24-M** energy meter centralization casing type allow an easy and quick installation. Self-extinguishing plastic. Case dimensions are equal to those of **AMk** and **ARMk Series** energy meters.*





TIPO DE CONEXIÓN

CONNECTION MODE



24 Contadores por LM24 / 24 Counters per LM24

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TECHNICAL FEATURES

Circuito de tensión		<i>Voltage circuit</i>
Tensión de alimentación	184...276 V c.a. / a.c.	Supply voltage
Consumo	5 VA	Burden
Frecuencia	50...60 Hz	Frequency
Entradas		<i>Inputs</i>
Número de entradas	24	Number of inputs
Tipo de entradas	Optoacopladas libres de potencial / Optocoupled inputs	Input type
Salida		<i>Outputs</i>
Tipo de salida	Puerto serie RS-485 / RS-485 serial port	Output type
Tipo de conector	DB-9	Connector type
Contadores		<i>Meters</i>
Número de contadores	24	Number of meters
Número de impulsos por contador		Number of pulses per meter
LM-24	16 777 215 (FFFFFF Hex)	LM-24
LM-24-M	4 294 967 295 (FFFFFFFF Hex)	LM-24-M
Características constructivas		<i>Constructive characteristics</i>
Temperatura de trabajo	0 / +50 °C	Working temperature
Tipo de caja	Rail DIN / DIN rail	Casing type
Grado de protección de terminales	IP 20	Terminals protection degree
Grado de protección del relé empotrado	IP 41	Built-in relay protection degree
Conexión	Tornillos «posidraft» / «posidraft» screws	Connection
Tipo	Código / Code	Type
LM-24	7 71 055	LM-24
LM-24-M	7 71 056	LM-24-M

SOFTWARE EASYCOMM

El *software* de control **EASYCOMM** permite la visualización, lectura y grabación de las medidas de todos los contadores. Facilita la libre programación de las unidades (kWh, m³, I, etc.).

Almacena el número de pulsos recibidos de cada contador, la energía medida y el coste de la misma.

El cálculo de costes se realiza on-line (permite la programación de cualquier moneda).

Todas las entradas de medida son individuales, con posibilidad de reset. Los datos obtenidos se pueden importar a una hoja de cálculo (Excel, etc.)

Código: 7 75 044

EASYCOMM SOFTWARE

EASYCOMM



***EASYCOMM** management software permits the visualization, retrieval and storing in memory of values read by each meter. Units for each meter can be user-defined among multiple options (kWh, m³, I, etc.).*

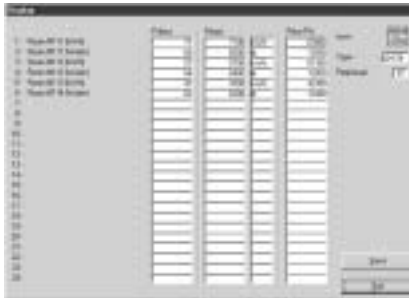
The software stores in memory the number of pulses received from each meter, the measured energy and the energy cost.

Cost calculation process is on-line performed (any currency can be defined)

All measuring inputs are independent and deliver the reset-to-zero option. Obtained data can be further exported to data sheet format (Excel, etc.).

Code: 7 75 044

EASYCOMM



**CONVERSOR INTELIGENTE
RS-232 / RS-485**

Dicho conversor permite pasar de una comunicación RS-232 a una configuración RS-485 o viceversa, sin control RTS. Esto es útil para la comunicación del CVM con autómatas, o para usuarios que deseen realizar su propio *software* de comunicación.

El conversor dispone de los siguientes elementos:

- 2 bornes para alimentar el equipo (A1, A2) 220 V ± 10 % c.a.
- Entrada-salida serie RS-232 (conector DB-9 hembra)
- Entrada-salida serie RS-485 (conector DB-9 macho)

Código: 7 70 208

**INTELLIGENT CONVERTER
RS-232 / RS-485**

This converter interfaces RS-232 serial communication with RS-485 and viceversa. Without RTS control. This is usefull to communicate with PLC and for the customers who want to create their own software.

CONVERSOR / CONVERTER



The converter has following components:

- 2 supply terminals (A1, A2). At 220 V ± 10 % a.c.
- RS-232 serial Input-Output (socket connector DB-9)
- RS-485 serial Input-Output (Plug connector DB9)

Code: 7 70 208



APLICACIONES CON CONTADORES DE ENERGÍA

La utilización de contadores de energía combinada con una aplicación **SCADA** hecha a medida para nuestra instalación, nos ofrece la posibilidad de supervisar controles de consumo eléctrico, obtención de costes directos de productos (cadenas de montaje), etc. y así toda una serie de innumerables posibilidades aplicables para cada necesidad.

• APLICACIÓN DE CONTROL ENERGÉTICO

Esta aplicación se basa en el programa **CIRNET** Scada, y ha sido diseñada para controlar desde un punto central el gasto energético de toda una serie de consumidores. Este sistema permite asignar costes parciales de energía a diferentes usuarios, que por regla general son: industrias, comercios, locales, parcelas de *camping*, plazas de alquiler, habitaciones, etc.

En cada punto de medida debe colocarse un contador de energía con salida de pulsos (monofásico, trifásico, Aron, etc.).

Estos pulsos de energía son acumulados por equipos **LM-24** encargados de enviar por un bus RS-485 la información a un PC, que gestiona todos estos datos y permite la supervisión del sistema.

La aplicación genera automáticamente un informe mensual con el consumo de cada usuario y la imputación equivalente en pesetas, con el objetivo de llevar un control de gastos por electricidad a cada usuario, mensualmente.

En cualquier momento un usuario puede ser finiquitado y reeditado (dado de baja / alta), o simplemente se puede consultar la energía que ha consumido y el importe que esto supone.

Con este sistema, usted puede controlar, desde su oficina, el gasto energético de sus consumidores sin moverse de su puesto. El sistema es fácilmente ampliable y personalizable a cada instalación, cualquier otro equipo **CIRCUTOR, S.A.** es compatible con el *software* **SCADA**, con lo cual puede controlar toda la energía eléctrica desde su oficina.

ENERGY METERS APPLICATIONS

*The use of energy meters combined with a **SCADA** application made-to-measure for our installation, offers us the chance to supervise controls of electrical consumption, direct costs of products obtaining (assembly lines, etc.), and this way a whole series of countless applicable possibilities for each necessity.*

• ENERGY CONTROL APPLICATION

*This application is based on the program **CIRNET** SCADA and it has been designed to control from a central point, the energy consumption of a whole series of consumers. This system allows to assign partial costs of energy to different users that generally are: industries, trade, premises, camping site parcels, places for rent, rooms, and so on.*

A meter must be placed in each measuring place with pulses output (one-phase, three-phase, Aron, etc.)

*These energy pulses are accumulated by **LM24** sets encharged to send the information to one PC through a RS-485 bus, that performs all these data and allows system supervision.*

The application generates a monthly report automatically with each user's consumption and its currency equivalence, with the aim of taking control of the monthly expenses in electricity of each user.

Whenever it is required one user can be expeled or joined or just checking up the energy this user has consumed and the money it represents.

*With this system you can control the energy wastage produced by consumers from your office. The system is easily extendable and can be personalized for each installation, or any **SCADA** compatible **CIRCUTOR** set, thus you can take control from your office.*

Pantalla principal / Main screen

Fig. 1



- 1- Finiquitar consumidor
- 2- Informe de cada consumidor (Fig. 2)
- 3- Configuración aplicación (Fig. 3)
- 4- Consumo total en kWh y su equivalente monetario
- 5- Históricos de consumidores (Fig. 4)

Informes / Reports

Fig. 2

- 6- Informe detallado de cada consumidor
- 7- Selección mes del informe
- 8- Selección año del informe
- 6- Detailed report for each consumer
- 7- Report selection by month
- 8- Report selection by year

Configuración / Configuration

Fig. 3

- 9- Orden de los consumidores
- 10- Contador asignado
- 11- Constante pulsos / kWh
- 12- Descripción 1 consumidor
- 13- Descripción 2 consumidor
- 14- Descripción 3 consumidor
- 15- Precio kWh
- 16- Factor conversión a euros
- 9- Consumers order
- 10- Meter assignment
- 11- Pulses / kWh
- 12- Consumer 1 description
- 13- Consumer 2 description
- 14- Consumer 3 description
- 15- kWh price
- 16- Conversion ratio to EUR

Históricos / Histories

Fig. 4

- 17- Descripción 1 consumidor
- 18- Nombre (descripción 2)
- 19- Apellido (descripción 3)
- 20- Lectura contador
- 21- Consumo mensual en kWh
- 22- Gasto mensual en euros
- 23- Selección mes del histórico
- 24- Selección año del histórico
- 17- Consumer 1 description
- 18- Name (description 2)
- 19- Surname (description 3)
- 20- Meter reading
- 21- Monthly consumption in kWh
- 22- Monthly expenses in EUR
- 23- Historic month selection
- 24- Historic year selection



• **APLICACIÓN CIRNET PREPAGO**

Esta aplicación **SCADA** es un sistema sencillo de control de consumo energético mediante contadores de energía, el cual tiene como objetivo controlar la energía consumida por una serie de usuarios: inquilinos (residentes, estudiantes, etc.), comercios, oficinas, locales, etc. que consumen energía procedente de la acometida general.

Este sistema pretende imputar gastos por consumo de energía a cada usuario individual (inquilino), mediante la lectura remota de contadores, gracias a un bus de comunicaciones, conectado a un PC.

Por su naturaleza actual, la aplicación se basa en un sistema que permite pagar previamente la energía al propietario general de la instalación. De esta manera, el propietario puede llevar un mejor control del consumo energético de sus inquilinos y asegurar el pago de la energía consumida.

El sistema está abierto a modificaciones y personalización del *software* a cada instalación: número de usuarios, plano de situación, implantación de cualquier periférico **CIRCUTOR**, etc. Es posible utilizar todo tipo de transductores con salida de pulsos para el control de otras magnitudes.

• **PREPAYMENT CIRNET APPLICATION**

This SCADA application is a quite simple controlling system of energy consumption by means of energy meters, with the aim of taking control of consumed energy by a series of users: tenants (residents, students, etc.) that consume energy coming from the same general connection.

This system tries to impute expenses for energy consumption to each individual user (tenant), by means of remote reading of meters, through a communication bus connected to the PC.

By its own nature, this application is based on one system that allows to pay previously, the energy to the general owner of the installation. This way the owner can take a better control of the energy consumption of their tenants, and he can assure the payment for consumed energy.

*The system is open to software modifications and personalization: number of users, location map, implantation of any **CIRCUTOR** peripheral, etc.*

It is possible to use all type of transducers with pulses output to control other magnitudes.

Pantalla principal / Main screen

Fig. 5



- 25- Lectura real del contador
- 26- Saldo actual del usuario
- 27- Saldo positivo o negativo
- 28- Creación de factura (Fig. 6)
- 29- Informe para usuario (Fig. 7)
- 30- Configuración de datos de los usuarios
- 31- Energía consumida y recaudación total (Fig. 8)

Creación factura / Invoice creation

Fig. 6

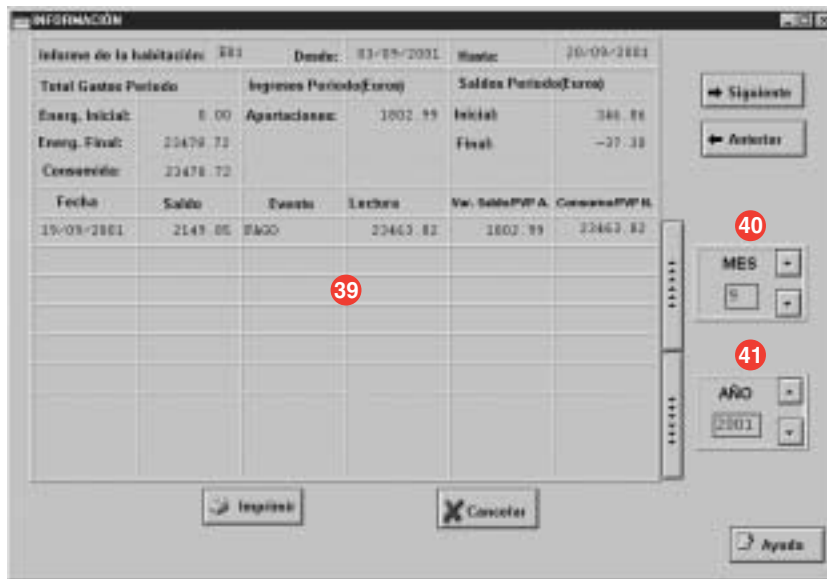
- 32- Habitación (usuario)
- 33- Contador asociado
- 34- Lectura actual del contador
- 35- Saldo actual del usuario
- 36- Apellidos del usuario
- 37- Nombre del usuario
- 38- Valor del ingreso



- 32- Room (user)
- 33- Associate meter
- 34- Present reading of the meter
- 35- Present balance of the user
- 36- Surname of the user
- 37- Name of the user
- 38- Value of the entrance

Informe / Report

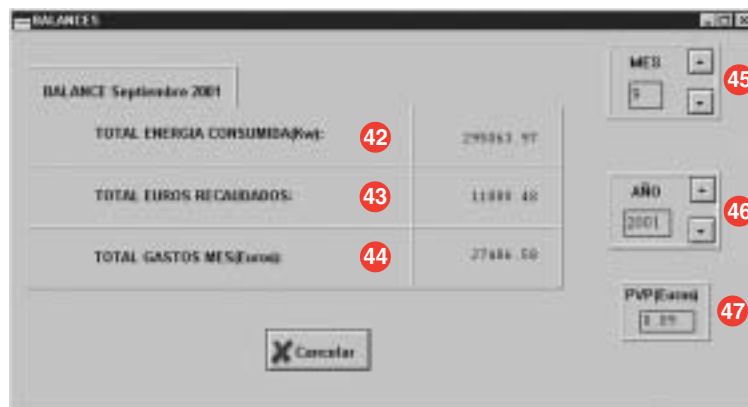
Fig. 7



- 39- Informe completo del usuario
 - 40- Selección mes del informe
 - 41- Selección año del informe
- 39- Full report of the user
 40- Month selection for the report
 41- Year selection for the report

Balance general / General balance

Fig. 8



- 42- Energía total consumida
 - 43- Total euros recaudados
 - 44- Gastos totales del mes
 - 45- Selección mes del balance
 - 46- Selección año del balance
 - 47- Precio kWh
- 42- Total consumed energy
 43- Total **EUR** collected
 44- Total expenses of the month
 45- Month selection for the balance
 46- Year selection for the balance
 47- kWh price

COMPONENTES DE LAS APLICACIONES

- Contadores energía con salida de pulsos (ver páginas anteriores)
- Centralizador de pulsos **LM-24**. (1 **LM-24** por cada 24 contadores de energía) (ver pág. 17)
- Conversor inteligente RS-485 / RS-232 (ver pág. 19)
- **CIRNET SCADA** + Aplicación control energético ó Aplicación Prepago

Para la creación de otras aplicaciones a medida, contactar con **CIRCUTOR S.A.**

APPLICATIONS COMPONENTS

- Energy meters with pulses output (see previous pages)
- Pulses centralization **LM-24** (1 **LM-24** per each 24 energy meters) (see page 17)
- Intelligent converte **RS-485 / RS-232** (see page 19)
- **CIRNET SCADA** plus energy control application or pre-payment application

For further applications made-to-measure, please feel free to contact **CIRCUTOR, S.A.**

