

DREHSTROMZÄHLER EDMK



Der elektronische Drehstromzähler EDMk eignet sich zum Messen von verbrauchter und erzeugter Energie (vier Bereiche): aktive Energie (verbraucht und erzeugt), induktive reaktive Energie (verbraucht und erzeugt) und reaktive kapazitive Energie (verbraucht und erzeugt). Darüber hinaus können Teilmengen von Energie gemessen werden. Die Messung erfolgt mit dem realen Wirkwert mittels drei Spannungseingängen und Nullleiter Wechselspannung und drei Eingängen zum Messen der Stromstärke in Wechselstrom (über Spannungstransformator .../5A, .../1A oder .../250mA del MC3). Die gemessenen und berechneten Parameter werden in Tafellenform als Variable angezeigt. Dasselbe Handbuch kann auf elektronischem Wege von unserer Homepage CIRCUTOR: www.circutor.es runtergeladen werden.

Das Gerät muss mit einem LS-Schalter o. Ä. zur Abschaltung desselben ausgerüstet sein. Ebenso muss dieses mit Sicherungen des Typs gl (IEC 269) oder des Typs M mit zwischen 0,5 und 2 A versehen sein.

! Vorsicht!
Im Vorfeld zu allen Wartungsarbeiten, Anschlüsse, Instandsetzungen und dergl. ist das Gerät unbedingt von der Speisequelle zu trennen.. Sollten Anzeichen auf Funktionsfehler des Geräts oder des Schutzes desselben festgestellt werden,, muss es umgehend ausser Betrieb genommen werden. Das Design des Geräts ermöglicht ein schnelles Auswechseln im Fehlerfall.

1. FUNKTIONEN DER TASTATUR

Mit der Taste kann durch die verschiedenen Energiegruppen gescrollt werden, sollte es mehrere geben: Tarif eins und Teilverbräuche bzw. Tarif eins, zwei, drei und Teilverbräuche (Typ EDM3k). Im Menü dient sie zum Übernehmen der Daten und Weitersprung auf die Parametrierungsmaske.

Mit der Taste können die verschiedenen Optionen der Anzeige der aktiven bzw. reaktiven Energie gewählt werden. Im Konfigurationsmenü dient sie dazu, bei Eingabe oder Anwahl einer Variablen die Zahl zu erhöhen.

Mit der Taste kann in der aktiven Option erzeugte oder verbrauchte Energie bzw. in der reaktiven Option induktive und kapazitive Energie gewählt werden. Im Konfigurationsmenü dient sie zum Verfahren des Cursors innerhalb der Zahlen.

Mit der Taste kann das Display im Falle eines Spannungsausfalls eingeschaltet werden. In dieser Funktion ist eine lokale Lesung der Zähler möglich wenn sich die Anlage ausser Betrieb befindet. Diese Option steht immer unter der Voraussetzung zur Verfügung, dass der Zähler eine optionale eigene Batterie installiert hat (siehe hierzu die Preisliste M3).

Die Taste hat die Funktion eines Schnellzugriffs auf das komplette Parametrierungsmenü der Installation. Um auf dieses Menü zugreifen zu können, muss die Taste mindestens während einer Sekunde gedrückt gehalten werden.

Die Taste hat die Funktion zum Löschen aller Teilverbräuche. Dazu muss sie mindestens während vier Sekunden gedrückt gehalten werden. Wenn auf dem Bildschirm die Anzeige "donE" erscheint, heisst das, die jeweiligen Zähler sind erfolgreich rückgesetzt worden (der aktive und reaktive).

Die Taste hat die Funktion, den Zähler in einem Durchgang mit der minimalen Einstellung zum Zählen in Betrieb zu nehmen (siehe hierzu den Abschnitt 2.2. Parametrierung in einem Durchgang)

2. INBETRIEBNAHME IN EINEM DURCHGANG

2.1. Vorabinformation

Diese Option ist nur für Installationen gültig, bei denen für das Durchführen der Messung kein Spannungstransformer eingesetzt wird; dabei wird die Spannungsmessung auf direktem Weg vorgenommen (300 VC.A.f-n/500 VC.A.f-f) und die Messung der Stromstärke erfolgt über externe Stromzähler mit Sekundärzähler mit einem oder fünf Ampère.

2.2. Parametrierung in einem Durchgang

Wenn die Taste gedrückt gehalten wird, erlaubt die Anlage die Parametrierung des primären und sekundären Stromzählers auf dem Bildschirm.

Mit den Tasten werden die Werte der primären und sekundären Zählung des Stromwandlers parametriert und anschliessend mit der Taste validiert..

3. KOMPLETTE PARAMETRIERUNG DES ZÄHLERS

Mit der kompletten Parametrierung des Zählers können sämtliche Optionen für die Einstellungen geändert werden. Diese Optionen betreffen die Einstellungen der externen Spannungswechsler, sollte es solche geben, sowie die Auslassung von Zählern, welche der Kunde für wenig relevant bzw. unnötig für seine Installation hält.

3.1. Spannungswandler

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "PRI U" gefolgt von 6 Nummerwerten, mit denen der primäre Spannungswandler programmiert werden kann (von 1 bis 999.999).

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "SEC U" gefolgt von 3 Nummerwerten, mit denen der sekundäre Spannungswandler programmiert werden kann (von 1 bis 999).

3.2. Stromwandler

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "PRI R" und 5 Nummernwerte, mit denen der Primärzähler der Stromwandler programmiert werden kann (von 1 bis 9.999).

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "SEC R" gefolgt von den Nummern 5 bzw. 1, womit die Möglichkeit gegeben ist, das Verhältnis des installierten sekundären Stromwandlers zu programmieren (5 =.../ 5A bzw. 1 =.../1A).

* Diese Option gibt es nicht in das Modell MC

3.3. Messung in 2 bzw. 4 Bereichen

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "QUAD"; es muss zwischen einer der beiden zur Verfügung stehenden Optionen gewählt werden: 2 = Verbrauch bzw. 4 = Verbrauch und Erzeugung.

3.4. Programmieren der Ausschaltzeit der Tastenbeleuchtung

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "DISP OFF"; hier ist in Sekunden die Ausschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung nach der letzten Tastenberührung vorzugeben. Wenn der Wert 00 programmiert ist, bleibt die Hinterleuchtung der Tasten permanent eingeschaltet.

3.5. Darstellung oder Ausblenden der reaktiven Energie

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "REACT"; mit dieser Option ist die Möglichkeit gegeben, die reaktive Energie zur Anzeige zu bringen bzw. auszublenden ("YES" bzw. "NO").

3.6. Darstellung oder Ausblenden der Teilenergie

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "PART"; mit dieser Option ist die Möglichkeit gegeben, die aktive und die Teilenergie zur Anzeige zu bringen bzw. auszublenden ("YES" bzw. "NO"). Wenn Ausblenden angewählt ist, blendet der Zähler das Zählen der Energie aus und stoppt es.

3.7. Programmierung der Ausgabe der Energieimpulse

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "OUT ACT"; hier ist die Energie zu wählen, die dem digitalen Ausgang 1 zugewiesen werden soll: aktive verbrauchte Energie (import) oder erzeugte Energie (export); wenn die Wahl mit der Taste validiert ist, ist der Wert in W·h pro Impuls einzugeben.

Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "OUT REC": hier ist die reaktive Energie zu wählen, die dem digitalen Ausgang 2 zugewiesen werden soll: L / L- / L- / L; wenn die Wahl mit der Taste validiert ist, ist der Wert in var·h pro Impuls einzugeben.

Sollten zwei Bereiche gewählt werden (siehe hierzu den Absatz 3.3.-Messung in 2 bzw. 4 Bereichen), stehen ausschliesslich L und L- zur Verfügung.

4. DEFAULTMÄSSIGE KONFIGURATION

Der elektronische Drehstromzähler EDMk-ITF-C2 wird defaultmäßig mit den folgenden Einstellungen ausgeliefert:

VARIABLE	PUNKT	WERT
Primäre Spannung	3.1	000001
Sekundäre Spannung	3.1	001
Primärstrom	3.2	0005
Sekundärstrom	3.2	5 / 0,250 A
Messung in 2 oder 4 Bereichen	3.3	2
Ausschalten Tastenbeleuchtung	3.4	10
Darstellung reaktive Energie	3.5	no
Darstellung Teilenergie	3.6	no
Energie-Impulse		
- Aktive Energie	3.7	IMPORT
- W·h / Impuls	3.7	1000
- Reaktive Energie	3.7	L
- var·h / Impuls	3.7	1000

5. TARIFE (TYP EDM3K)

Der Wechsel der Tarife erfolgt über die Hardware. Das Gerät verfügt über einen gemeinsamen und zwei Spannungsfreie Eingänge für die Wahl des Tarifs, mit dem gearbeitet werden soll (Tarif 1, Tarif 2 bzw. Tarif 3).

- Tarif 1: Frei von überbrückten Klemmen
- Tarif 2: Brücke über den Klemmen A und S
- Tarif 3: Brücke über den Klemmen B und S

6. COMUNICACIONES (RS-485 C2)

6.1. Programmierung der Parameter für die Konfiguration

Konfigurierbare Parameter im Parametrierungsmenü:

- "nPEx": Peripherienummer 001 bis 255
 - "bAud": Geschwindigkeit 1200-2400-4800-9600-19200
 - "bitS": Länge 8 bits
 - "PAri": Nein , gerade (par), ungerade (impar)
 - "Stop": Stopbits 1 bzw. 2
- Defaultmässige Einstellung: 001 / 9600 / 8 / N / 1

6.2. Kommunikationsprotokoll

Der Zähler EDMk arbeitet mit dem Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU© und dem Netzprotokoll RS-485. Das Netz wird auf folgende Weise gebildet:

ABFRAGE: NP FT AAAA NNNN CRC

NP:	1 Byte	Peripherienummer
FT:	1 Byte	Funktion 04 Lesung in n Words
AAA:	2 Byte	Anschrift des 1r. Registers
NNNN:	2 Byte	Zu erfragende Registernummer
CRC:	1 Byte	Cyclic Redundancy Checking

In den Modbus-Registern wird die Energie in kW·h x 100 (Dezimalstellen) mit einer Länge von 2 Words kumuliert

6.3. 6.3.- Übersicht des Modbus/RTU © Speichers

GRÖSSE	REGIST.
Aktive Energie (+)	00-01
Aktive Energie (-)	02-03
Induktive reaktive Energie (+)	04-05
Reaktive kapazitive Energie (-)	06-07
Induktive reaktive Energie (-)	08-09
Reaktive kapazitive Energie (+)	0A-0B
Aktive Teilenergie Parcial (+)	30-31
Aktive Teilenergie Parcial (-)	32-33
Induktive reaktive Teilenergie (+)	34-35
Kapazitive reaktive Teilenergie (-)	36-37
Induktive reaktive Teilenergie (-)	38-39
Kapazitive reaktive Teilenergie (+)	3A-3B

6.4. Anschluss an Netztumsetzer

Beschreibung des Anschlusses des RS485 -Bus für die Kommunikation über den intelligenten Umsetzer (RS485-RS232) oder über den Ethernet-Umsetzer (Transparent / Modbus/TCP).

EDMK-ITF-RS485-C2	Conversor Inteligente	Conversor Ethernet
M31751	M54020	M54031 / M54032
KLEMMEN RS-485	KLEMMEN RS-485	RS-485 / RS-232
A (+)	1 (A)	A
B (-)	2 (B)	B
S (GND)	5 (GND)	S

6.5. Beschreibung der Kommunikationen

Einer oder auch mehrere EDMk -Zähler kann bzw. können an einen Rechner oder einen SPS angeschlossen werden. Über die normale Funktionsweise der einzelnen Zähler hinaus, können die Daten auf diese Weise an eine zentrale Aufzeichnungsstelle befeiert werden. Der EDMk verfügt für diese Zwecke über einen seriellen Kommunikationsausgang vom Typ RS-485. Beim Anschliessen von mehreren Aufzeichnungsgeräten an einen Kummunikationsbus RS-485 ist es erforderlich, dass jedem von diesen eine Periferieadresse (von 01 bis 255) zugewiesen wird mit dem Zweck, dass der Master (Rechner bzw. SPS) an diese Adressen die Abfrage der gemessenen bzw. berechneten Aufzeichnungen schickt. Der RS-485 Anschluss wird mit einem Kommunikationskabel in Form einer abgeschirmten Litze mit mindestens drei Leitern und einer minimalen Distaz von 1.200 Metern zwischen dem Master und dem letzten Gerät vorgenommen. Über dieser seriellen Bus R-S485 können auf diese Weise bis zu maximal 32 Geräte kommunizieren.

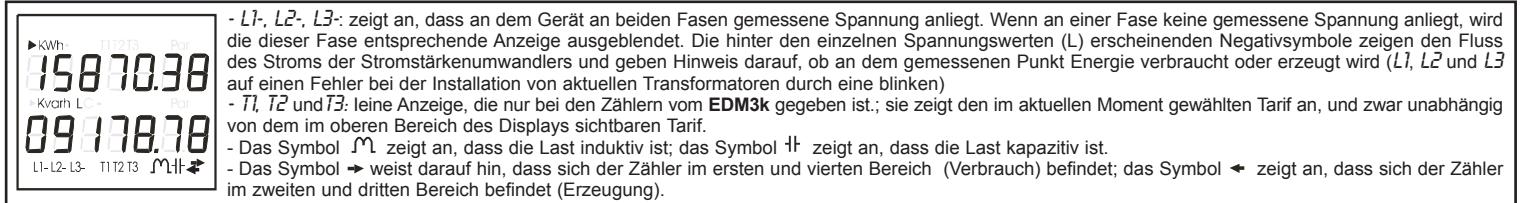
7. DISPLAY



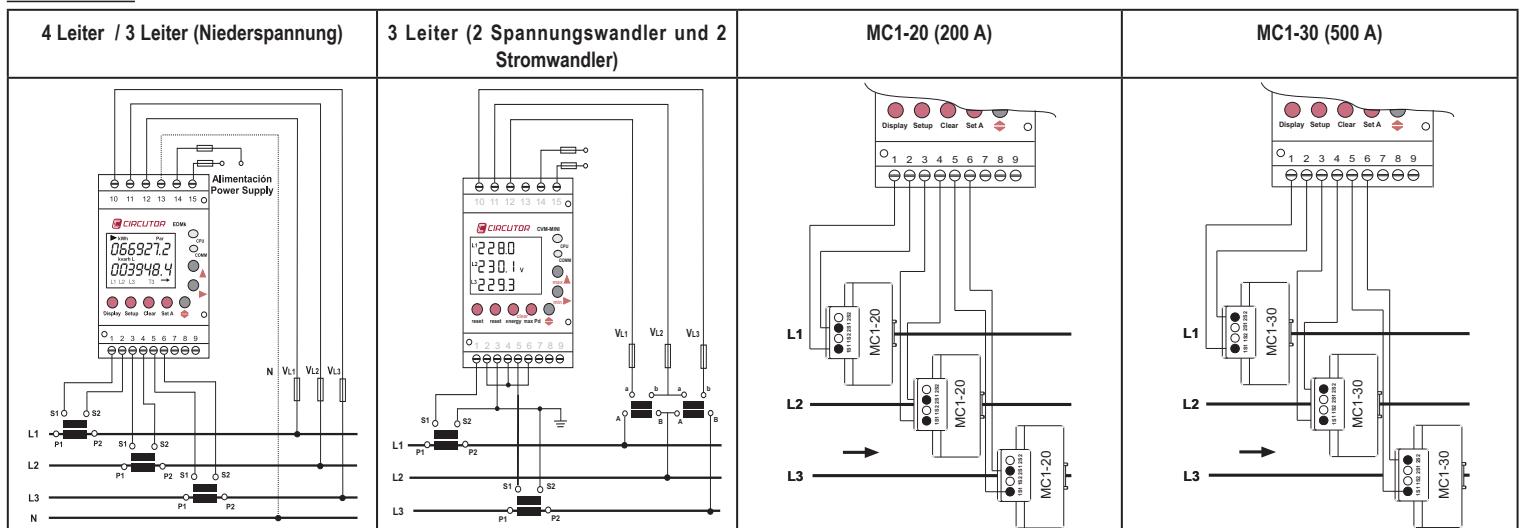
Das Display der Energiezählers EDMk ist in zwei Sichtbereiche unterteilt: der erste davon (im oberen Bereich) zeigt den Wert der Energie (aktive Energie und induktive oder kapazitive reaktive Energie), und der zweite zeigt die vom Zähler im jeweiligen Moment vorgenommene Messung in Echtzeit.

CPU CPU-LED zeigt an, dass das Gerät einwandfrei funktioniert rechts blinkt in einer Sekunde Abstand.

COMM COMM-LED blinkt schnell in Variable Abständen, wenn sich das Gerät das Senden oder Empfangen von Informationen gedacht ist RS-485 Port.



8. ANSCHLUSS



9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

SPEISEKREIS		TYP C.A.	TYP C.A. Y C.C.	MESSKREIS		TYP MC-3	
Einfasig		230 V a.c.	85..265 Vac. / 95..300 Vdc.	Nennspannung	300 V a.c. f-N / 500 V a.c. f-f		
Frequenz		45..65 Hz	0..65 Hz	Frequenz	45..65 Hz		
Spannungstoleranz		-15 %... +10 %		Nennstrom	.../5A, .../1A ó .../250mA		
Höchstverbrauch		5 V·A		Permanente Überlast	1,2 In		
Betriebstemperatur		-20 °C...+60 °C		Verbrauch Spannungskreis pro Fase	0,3 V·A		
Feuchtigkeit (ohne Kondensation)		5 %...95 %		Verbrauch Stromkreis pro Fase	0,3 V·A bei .../5 A und .../250mA ó 0,06 V·A bei .../1 A		
MECHANISCHE MERKMALE				MERKMALE TRANSISTOREN IMPULSAUSGANG			
Material Gehäuse	Kunststoff V0 selbstlöschend			Transistor opto-isoliert (offener Sammler).	NPN		
Schutzklasse des montierten Geräts (vorderseitig)	IP 51			Maximale Steuerspannung	24 V c.c.		
Schutzklasse des nicht montierten Geräts (Seiten und hintere Abdeckung)	IP 31			Maximaler Steuerstrom	50 mA		
Spannungsmess- und Versorgungskabel:	Mindestquerschnitt 1 mm ²			Max. Frequenz	5 imp / s		
Sekundärkabel Stromwandler:	Mindestquerschnitt 2,5 mm ²			Impulsdauer	50 ms		
Maximale Höhe:	2.000 m			ANSCHLÜSSE			
Dimensiones (mm)	85 x 52 x 70 (3 Schritte)			Ausgang 1	Stecker 9 - 8 Gemein		
KLASSE				Ausgang 2	Stecker 7 - 8 Gemein		
Präzisionsklasse aktive Energie	klasse 1 - EN62053-21			MAXIMALE ZÄHLERWERT			
Präzisionsklasse reaktive Energie	klasse 2 - EN62053-23			9999999 kW			
NORMEN	EN62052-11, EN62053-21, EN62053-23, EN61010-1			SICHERHEIT			
				Kategorie III / EN-61010-1 Schutz gegen elektrische Schläge durch doppelte Isolierung der Klasse II.			

10. KUNDENDIENST

Bei weiteren Fragen zur Betriebsweise oder bei auftretenden Störungen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von CIRCUTOR, SA.

CIRCUTOR, SA. – technischen Kundendienst.

Vial Sant Jordi s/n
08232 Viladecavalls, Barcelona

Tel.: (+34) 93 745 29 00

Fax: (+34) 93 745 29 14

e-mail: sat@circutor.es

THREE PHASE METER EDMK



The **EDMk** three-phase electronic energy meter is capable of measuring consumed and generated energy (four quadrants): Active energy (consumed and generated), inductive reactive energy (consumed and generated) and capacitive reactive energy (consumed and generated), plus metering partial energies.

Measurements are in true effective value, via three AC. voltage and neutral inputs and three AC. current inputs. (via .../5A, .../1A or .../250mA for MC3 current transformers). The parameters measured and calculated are shown in the variables table

This manual describes how to configurate and use the **EDMk** energy meter. This manual may be found in electronic format on the **CIRCUTOR** website:
www.circutor.com

The device has to be provided of an magnetic-thermal switch to be disconnected. The fuses has to be type gl (IEC 269) or type M between 0,5 to 2 A.



Before any maintenance, modification to the connections, repair, etc., the equipment must be disconnected from the supply. If any operation or protection fault is suspected the equipment must remain out of service ensuring against any accidental reconnection. The equipment is designed to change quickly in the event of any breakdown

1. KEYBOARD FUNCTION.

The button allows the user to move through the different energy groups (if any): tariff one and partial tariff, or tariff one, two, three and partial tariff (EDMk type). It used in the set up menu it is used to enter the data and move on to the next parameterisation screen.

The button allows the active or reactive energy display options to be displayed. It is used in the set up menu to increase the value by one digit if a variable has been entered or selected.

Generated or consumed energy can be selected using in the option. Inductive or capacitive energy can be selected in the reactive option. In the set up menu is used to move the cursor among the digits.

The button allows the display to come on in the absence of any power supply. This function allows the on site reading of meters when the device is out of service. This option is available when the meter has an optional station installed inside (see price list M3).

The button allows a quick access to the device's full parameterisation menu. To access this menu, press the button for less than one second.

The button deletes partial energies. To do this, press the button for less than 4 seconds. The message will then display "donE", indicating that these meters have been successfully started (active and reactive).

The button starts the meter in one step only with the minimum setting for the meter. (see section Parameterisation in one step only).

2. STARTING UP

2.1. Previous information

This option is only valid for installations where there is no voltage transformer to measure. Voltage is only measured directly (300V AC f-N / 500V AC f-f) and current measurement is via secondary external current transformers of .../1A, .../5A or in model MC of .../250 mA.

2.2. Parameterization in one step only

Keeping the button pressed for 1 second, the energy meter enables the current primary and secondary parameterisation on screen.

Using and buttons the value of the current transformer primary and secondary is validated using the .

3. COMPLET MENU

Using the complete parameterisation of the meter, all setting options can be set. These options affect the setting of the external voltage transformers, if any, as well as the omission of energy meters which the customer believes to be of little relevance or are not required in their installation.

3.1. Voltage transformer

On screen the words "*PRI U*" appear followed by 6 digits. These allow the voltage transformer primary to be set (from 1 to 999.999).

On screen the words "*SEC U*" appear followed by 3 digits. These allow the voltage transformer secondary to be set (from 1 to 999).

3.2. Current transformer

On screen the words "*PRI R*" appear followed by 4 digits. These allow the current transformer primary to be set (from 1 to 9.999).

On screen the words "*SEC R*" appear followed by the number 5 or 1. These allow the installed current transformer secondary ratio to be set (5 = .../5A or 1 = .../1A).

* The option secondary in model MC does not exist (is always 250mA)

3.3. Measurement in 2 or 4 quadrants

On screen the words "*QUAD*" appear; one of the two available options must be selected: 2 = power consumption or 4 = consumption and generation.

3.4. Backlight disconnection time setting

On screen the words "*DISP OFF*" appear; the time the backlight is on can be set after pressing the keypad. The backlight is permanently on if *00* is set.

3.5. Display or not reactive energy

On screen the words "*REACT*" appear; this option allows the reactive energy to be displayed or omitted ("YES" or "NO").

3.6. Display partial energy counters

On screen the words "*PART*" appear; this option allows the partial active and reactive energy to be displayed or omitted ("YES" or "NO"). In the event of omission, the meter does not show energy and stops metering energy.

3.7. Energy output pulse settings

The screen shows "*OUT ACT*"; the energy to be associated to digital output 1 must be selected: Consumed active energy (*IMPORT*) or generated (*EXPORT*); once the data has been entered with button, the W·h value must be entered by pressing. The screen shows "*Out rEA*"; the reactive energy to be associated to digital output 2 must be selected: L / C- / L- / C; once the data has been entered with the button, the var·h value must be entered by pressing the keypad. In case of selecting 2 quadrants (see section 3.3. Measurement in 2 or 4 quadrants), only are available *L* or *C*.

4. DEFAULT SETTINGS

The **EDMk-ITF-C2** electronic three-phase meter is supplied with the following default settings:

VARIABLE	POINT	VALUE
Primary voltage	3.1	000001
Secondary voltage	3.1	001
Primary current	3.2	0005
Secondary current	3.2	5 / 0.250 A
Measure in 2 or 4 quadrants	3.3	2
Backlight disconnection	3.4	10
Reactive energy display	3.5	no
Partial energy counters	3.6	no
Energy pulses		
- Active energy	3.7	IMPORT
- w·h / pulse	3.7	1000
- Reactive energy	3.7	L
- var·h / pulse	3.7	1000

5. TARIFFS (EDM3K MODEL)

The tariff time is carried out using hardware. The equipment has a common and two inputs free of voltage to select the type of tariff required (Tariff 1, Tariff 2 or Tariff 3).

- Tariff 1: Without any bridge between terminals
- Tariff 2: Bridge between terminal A and S
- Tariff 3: Bridge between terminal B and S

6. COMMUNICATIONS (RS-485 C2 MODEL)

6.1. Programming parameters

Configurable parameters in the parameterisation menu:

- "*NPER*": Peripheral number 001 to 255
- "*BAUD*": Baud rate 1200-2400-4800-9600-19200
- "*BITS*": Length 8 bits
- "*PRR*": No, Even, Odd
- "*STOP*": Stop bits 1 or 2

Default settings 001 / 9600 / 8 / N / 1

6.2. Communication protocol

The **EDMk** meter uses **MODBUS RTU** © communication protocol and network protocol RS-485. The format is as follows:

QUESTION: NP FT AAAA NNNN CRC

NP:	1 Byte	Peripheral number
FT:	1 Byte	Function 04 reading of <i>n</i> Words
AAAA:	2 Bytes	Address of 1st register
NNNN:	2 Bytes	Number of registers to be requested
CRC:	1 Byte	Cyclic Redundancy Checking

In the **MODBUS** © recordings, the energy is accumulated in kW·h x 100 (2 decimal points) with a length of 2 Words.

6.3. Modbus/RTU © memory map

PARAMETER	REGISTER
Active Energy (+)	00-01
Active Energy (-)	02-03
Inductive reactive energy (+)	04-05
Capacitive reactive energy (-)	06-07
Inductive reactive energy (-)	08-09
Capacitive reactive energy (+)	0A-0B
Partial active energy (+)	30-31
Partial active energy (-)	32-33
Partial inductive reactive energy (+)	34-35
Partial capacitive reactive energy (-)	36-37
Partial inductive reactive energy (-)	38-39
Partial capacitive reactive energy (+)	3A-3B

6.4. Communications connections

Description of connection for the RS-485 bus, for communication via an Intelligent Converter (485-RS232), or via an Ethernet Converter (Transparent / Modbus/TCP).

EDMk-ITF-RS485-C2	Intelligent converter	Ethernet converter
M31751	M54020	M54031 / M54032
BORNES RS-485	BORNES RS-485	RS-485 / RS-232
A (+)	1 (A)	A
B (-)	2 (B)	B
S (GND)	5 (GND)	S

6.5. Communications description

One or more **EDMk** meters can be connected to a computer or PLC. As well as the usual operation of each piece of equipment, this system may centralize data at one single point. The **EDMk** has an RS-485 series communications output. If more than one analyzer is connected to one RS-485 communication bus, it is necessary to assign to each a peripheral address (from 01 to 255) so that the remote computer or PLC sends data on different measured or calculated recordings to those addresses. The RS-485 connection is made with woven mesh shielded communications cables, with a minimum of three wires and with a maximum distance between remote computer and the last analyzer of 1.200 metres. This RS-485 series bus can connect up to a maximum of 32 devices. The **EDMk** meter communicates using the MODBUS RTU© protocol (Pulling Question / Answer).

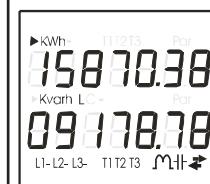
7. DISPLAY / LEDS



The **EDMk** energy meter display is divided into two sections: the first of these (on the upper section) displays the value of the energy meters (Active energy and Inductive reactive energy or Capacitive). The second shows the measurement, in real time, being taken by the meter at that time.

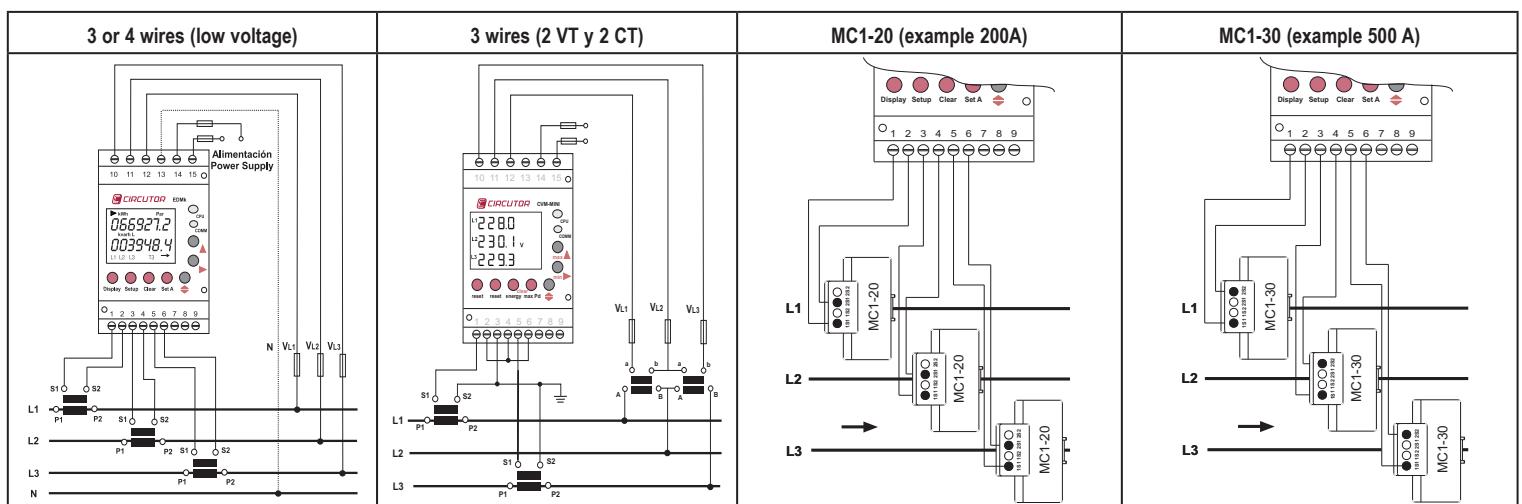
CPU CPU led indicates that the device is working right flashing in one second intervals.

COMM COMM led flashes quickly in variable intervals when the device is receiving or sending information through the RS-485 port.



- L_1 , L_2 - and L_3 shows that the device has measured voltage in each phase. If one of these does not exist, the corresponding identification number does not appear. The symbols appearing behind each phase (L) indicate the direction of the current in the current transformers, showing if the point of measurement is consuming or generating energy (L_1 , L_2 and L_3 flashing, informs of possible errors of connection of current transformers).
- T_1 , T_2 y T_3 (identification only available on the **EDM3k**; shows the tariff selected for that time, independently from the tariff displayed on the upper section).
- The L^+ symbol indicates that load is inductive. The C^+ symbol indicates a capacitive load.
- The \rightarrow symbol shows that the meter is in the first and fourth quadrant (consumption). The \leftarrow symbol indicates that the meter is in the second and third quadrant (generation).

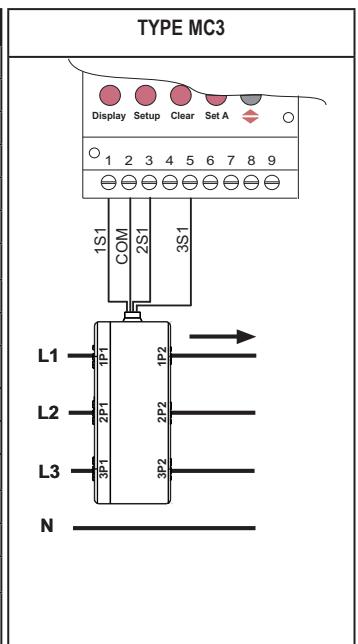
8. CONNECTIONS



9. TECHNICAL CHARACTERISTICS

POWER SUPPLY	TIPO C.A.	TIPO C.C. & C.A.
Single phase	230 V a.c.	85...265 V a.c. / 95...300 V d.c.
Voltage tolerance	-15 % ... +10 %	
Frequency	45...65 Hz	0...65 Hz
Maximum burden		5 V·A
Operating temperature	-20 °C...+60 °C	-20 °C...+60 °C
Humidity (without condensation)	5 %...95 %	
Maximum altitude		2.000 m
MECHANICAL FEATURES		
Casing material	Self extinguishing VO plastic	
Protection assembled device (front)	IP 51	
Protection non assembled device	IP 31	
Supply and voltage measure wires	Minimum section 1 mm ²	
Secondary current transformers wires	Minimum section 2,5 mm ²	
Dimensions (mm)	85 x 52 x 70 (3 steps)	
CLASS		
Accuracy class in active energy	Class 1 - EN62053-21	
Accuracy class in reactive energy	Class 2 - EN62053-23	
STANDARDS	EN62052-11, EN62053-21, EN62053-23, EN61010-1	

MEASUREMENT CIRCUIT	
Rated voltage	300 V a.c. f-N / 500 V a.c. f-f
Frequency	45...65 Hz
Rated current	.../5 or .../1
Permanent overload	1,2 In
Voltage circuit burden per phase	0,3 V·A
Current circuit burden per phase	0,3 V·A at 5 A. ó 0,06 V·A at 1 A
PULSE OUTPUT TRANSISTOR FEATURES	
Opto-insulated transistor (open collector)	NPN
Maximum operating voltage	24 V c.c.
Maximum operating current	50 mA
Maximum frequency	5 imp / s
Pulse length	50 ms
TRANSISTOR OUTPUTS CONNECTIONS	
Output 1	Terminal 9 - 8
Output 2	Terminal 7 - 8
MAXIMUM COUNTER VALUE	
9999999 kW	
SAFETY	
Category III EN61010-1. Class II double insulation against electric shock.	



10. TECHNICAL ASSISTANCE SERVICE

In the event of any equipment failure or any operational queries please contact the technical service of **CIRCUTOR, SA.**

CIRCUTOR, SA. – After sales service.

Vial Sant Jordi s/n

08232 Viladecavalls, Barcelona

Tel.: (+34) 93 745 29 00

Fax: (+34) 93 745 29 14

e-mail: sat@circutor.es

Indirect three-phase meter

EDMk

**Electronic three-phase energy meter
with indirect connection for DIN rails or
adaptable to panels**

**Description**

Electronic three-phase meter (active and reactive energy) with an indirect connection for DIN rails or adaptable to a panel; 4 quadrants (measures the active (kW·h) and reactive (kvar·h) energy consumed and generated, both capacitive and inductive).

Other features include:

- Galvanic insulation transformers - ITF
- RS-485 Communications, depending on the type
- Two digital outputs with optoisolated transistor
- Informs about possible connection errors on the display

Features

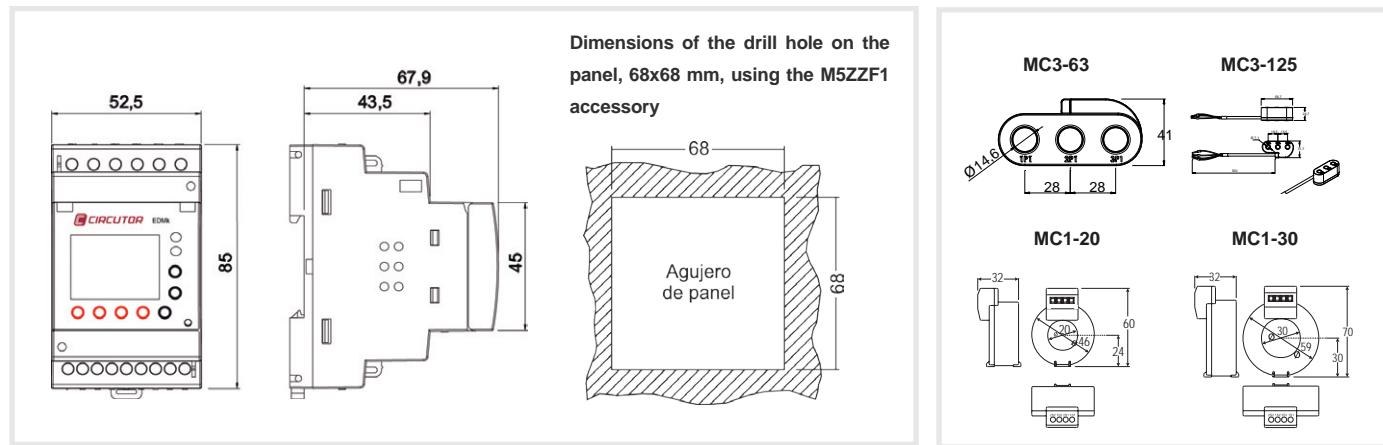
Power supply circuit	230 V _{a.c.} (-15...+10%) / 85 ... 265 V _{a.c.} / 95 ... 300 V _{d.c.}
Consumption	5 V·A
Frequency	0...65 Hz
Metering circuit	
Nominal voltage	300 Vac (phase-neutral) 520 Vac (phase-phase)
Frequency	45..0.65 Hz
Consumption of the circuit, voltage per phase	0.3 V·A
Consumption of the circuit, current per phase	0.3 V·A at 5 A or 0.06 V·A at 1 A
Minimal current	120 mA
Nominal current	.../5 A or .../1 A (ITF-type insulated input) 250 mA mod. MC
Overload (permanent)	1.2 I _n
Maximum meter value	9,999,999 kW
Class	
Class in active energy	Class 1 - EN 62053-21
Class in reactive energy	Class 2 - EN 62053-23
Output transistor	Optoisolated (collector open) NPN
Maximum switching voltage	24 Vdc
Maximum switching current	50 mA
Max. Impulse frequency	10 impulse / s (5 impulse / s in manual)
Duration of the Impulse	50 ms ON 50 ms OFF
Output 1	Terminals 9-8
Output 2	Terminals 7-8
Communications	
Type	RS-485 (3 wires)
Communication parametres	1200-1920 bps, 7/8, no even odd, 1/2
Ambient conditions	
Operating temperature	-20 ... +60 °C
Humidity (non-condensing)	5 ... 95 %
Altitude	2000 m
Build features	
Minimum display resolution	10 W·h
Type of box	V0 self-extinguishing plastic
Degree of protection	Fitted unit (frontal): IP 51 Non-fitted unit (sides and rear cover): IP 31
Dimensions	85 x 52 x 70 mm (3 modules)
Weight	195 g
Safety	
Category III EN-61010-1. Protection to electric shock class II	
Standards	
EN 62052-11, EN 62053-21, EN 62053-23, EN 61010-1	

Application

- Used as a redundant energy meter to verify the energy charged by the company. The unit is fully sealable so that it can not be tampered with
- Billing meter: measures energy in the different tariff categories (up to 3, depending on the type). Used to define the different billing periods or to control the production shifts.
- Cost control to obtain the consumption/unit ratio in industrial processes, etc. This type of control facilitates the definition of more precise cost prices

Indirect three-phase meter**EDMK**

Electronic three-phase energy meter
with indirect connection for DIN rail mounting

**Dimensions**

* Others dimensions consult **M7**

References

Parameters measured	Metering range	Partial meters	Quadrants	Communications with the MODBUS (RTU) protocol	Rates	Digital output	DIN Modules	Type	Code
kW-h, kVarL-h, kvarC-h	2 mA.../1 A or 5 A	Yes	4	-	1	2	3	EDMK-ITF-C2	M31741
kW-h, kVarL-h, kvarC-h	2 mA.../1A or 5 A	Yes	4	-	3	2	3	EDM3k-ITF-C2	M31743
kW-h, kVarL-h, kvarC-h	2 mA.../1 A or 5 A	Yes	4	RS-485	1	2	3	EDMK-ITF-RS485	M31751
EDMk-MC, efficient measuring system									
kW-h, kVarL-h, kvarC-h	2 mA.../1A or 5 A	Yes	4	-	3	2	3	EDMk-MC-ITF	M31771
kW-h, kVarL-h, kvarC-h	2 mA.../1 A or 5 A	Yes	4	RS-485	1	2	3	EDMk-MC-ITF-RS485	M31781
MC1 single-phase and MC3 three-phase Efficient transformers									
A max.	Ranges	Class 0,5 Power	Measure	Internal Diameter					
63	-	0,1 VA	3 Phases	7,1 mm					
125	-	0,1 VA	3 Phases	14,6 mm					
250	-	0,1 VA	3 Phases	26 mm					
250	150/200/250	0,25 VA	1 Phase	20 mm					
500	250/400/500	0,25 VA	1 Phase	30 mm					
1500	500/1000/1500	0,25 VA	1 Phase	55 mm					

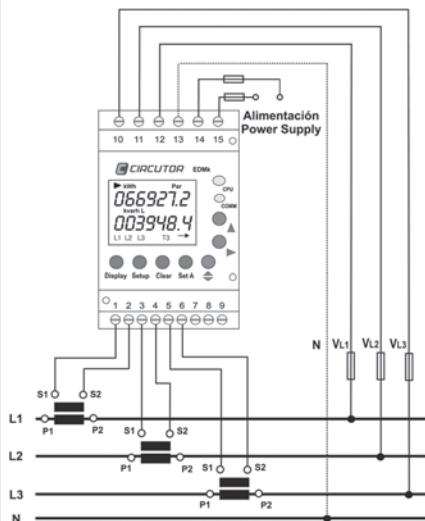
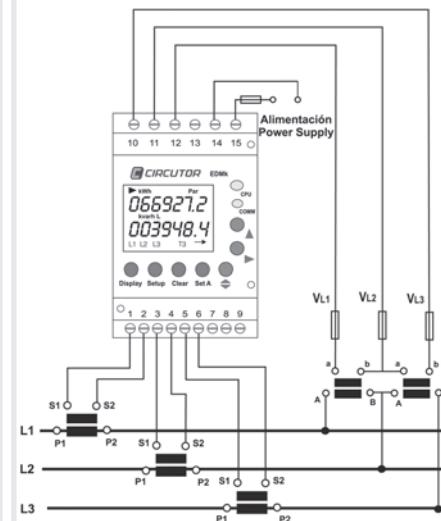
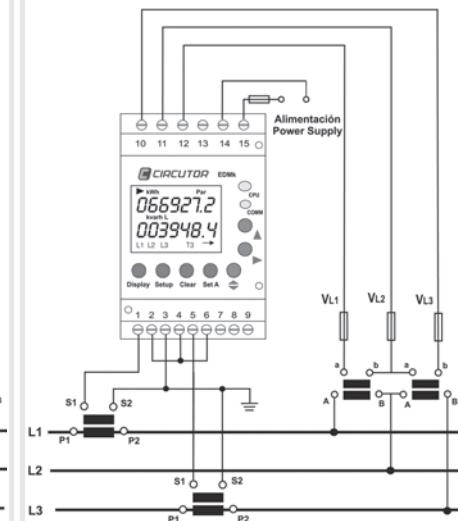
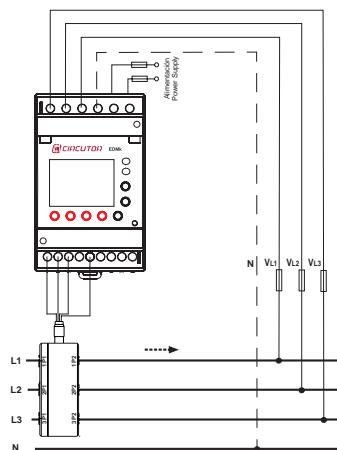
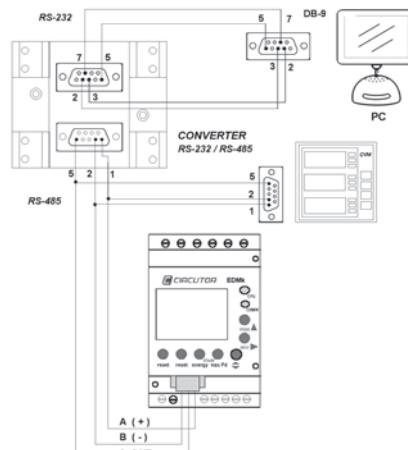
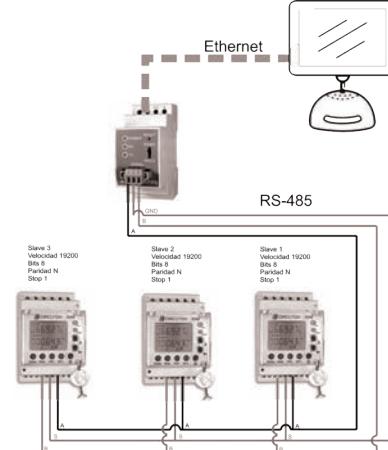
* More information see **M7**

Coding table

M	3	X	X	X	0	0	X	0	0	X
Code					Internal Code		↑	↑		
Power supply voltage	Standard (230 Vac)		0							
	85...265 Vac		C							
Standard (w/o battery)		0								
Other	With battery (to read the meters when there is no power supply).		3							

Indirect three-phase meter**EDMk**

Electronic three-phase energy meter
with indirect connection for DIN rail mounting

**Connections****EDMk, 3 or 4 wires (low voltage) MC1****EDMk, 3 wires (2 TT and 3 TC)****EDMk, 3 wires (2 TT and 2 TC)****MC3 efficient transformers****RS-485 Connection diagram****Connection of Ethernet communications with TCP2RS 232 / 485 converter****Transistor output diagrams**