

**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
FAX (Nazionale): 035 4282200  
FAX (International): +39 035 4282400  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com


**GB THREE-PHASE ENERGY METER  
WITH CT INSERTION WITH RS485 INTERFACE**
**Instructions manual**
**DME D330MID**


UE declaration: <http://www.lovatoelectric.com/DMED330MID/DMED330MID/snp>

**WARNING!**

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.


**ATTENTION !**

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.


**ACHTUNG!**

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.


**ADVERTENCIA**

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y media, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN 61010-1 § 6.11.2).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.


**UPOZORNĚNÍ**

- Návod se pozorně pročtete, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazu osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nenese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínáč či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musjí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínací zařízení přístroje: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čističidla či rozpouštědla.


**AVERTIZARE!**

- Citii cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjuncteur în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.


**ATTENZIONE!**

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.


**UWAGA!**

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączania urządzenia: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.


**警告!**

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文档中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN 61010-1 § 6.11.2。
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов.
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть маркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.


**DİKKAT!**

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparata (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerine kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (cihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Aparatı (cihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanılarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



CONTENTS	PAGE
Introduction .....	2
Description .....	2
Front button functions .....	2
Display indications .....	2
Displaying measurements .....	3
Main page .....	3
Front metrology LED .....	3
Table of display pages .....	4
Navigating between the display pages .....	6
Energy meter indication .....	7
Tariffs .....	7
Hour counter indication .....	7
Limit threshold status indication (LIMx) .....	8
Alarm indication .....	8
Main menu .....	8
Parameters setting (setup) .....	8
Parameter table .....	9
Commands menu .....	12
Wiring test .....	12
Wiring diagram .....	12
Terminals arrangement and mechanical dimensions (mm) .....	13
Technical specifications .....	14
Manual revision history .....	14

## INTRODUCTION

The three-phase energy meter with CT insertion, model DME D330MID, has been designed to combine the utmost ease of use with a wide range of advanced functions. Despite the extremely limited dimensions of the modular housing (just 4 modules), the energy meter features the same performance as a high-level device. The backlit LCD display permits a clear and intuitive user interface. The DME D330MID also features an isolated RS485 communication interface with Modbus protocol to permit supervision and a tariff input.

## DESCRIPTION

- Three-phase energy meter
- CT insertion
- 4U (72 mm) modular construction for DIN rail
- Backlit LCD display
- Built-in RS485 interface
- AC tariff input
- 3 navigation buttons for functions and settings
- Metrology LED for energy flow indication
- High-accuracy true root mean square (TRMS) measurement
- Active energy measurement according to EN50470-3 class B
- Active and reactive energy meters, total and by individual phase
- Total and partial energy meters (only partial meter can be reset)
- 1 total hour counter and 4 partial hour counters
- Programmable input (e.g. for tariff selection)
- 2-level password protection for settings
- Backup copy of original settings
- Fitting does not require tools
- Terminal covers that can be lead sealed
- Texts in 6 languages (English, Italian, French, Spanish, Portuguese, German).

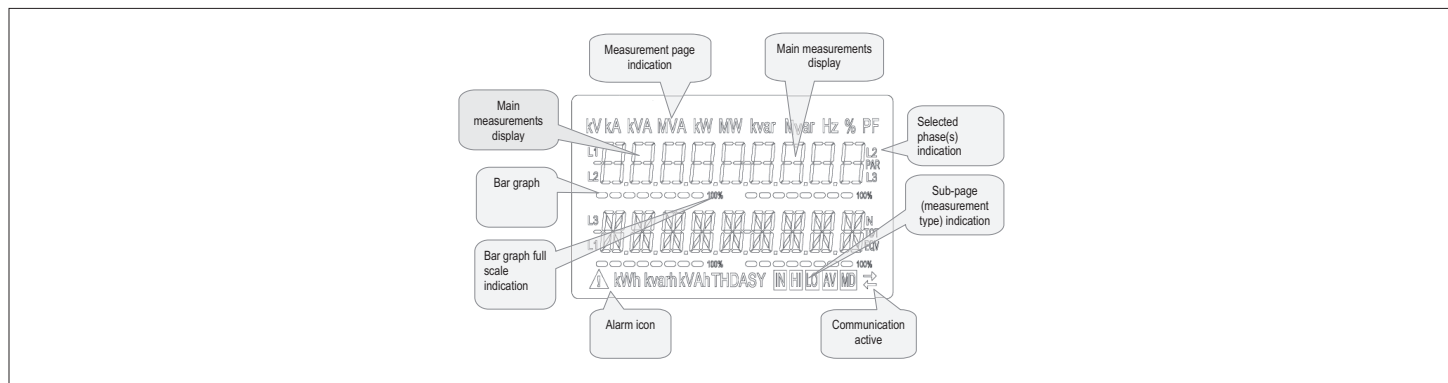
## KEYBOARD FUNCTIONS

**▲ and ▼ buttons** – Used to scroll between screens, select from available options on the display and change (increase/decrease) settings.


When pressed simultaneously (▲ + ▼), they are used to enter or exit the various display and setup menus.

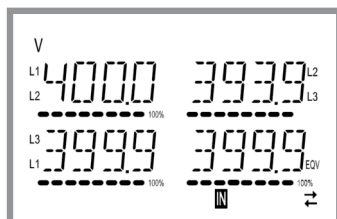
**⏏ button** – Used to scroll sub-pages, confirm selected options and switch between display modes.

## DISPLAY INDICATIONS

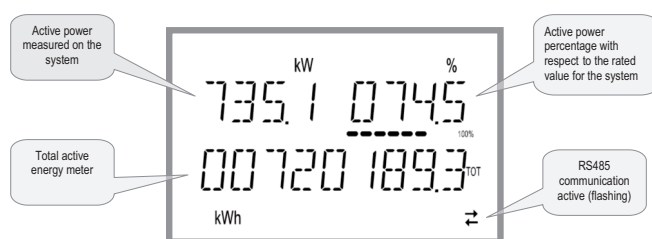


## VIEWING OF MEASUREMENTS

- The ▲ and ▼ buttons allow the measurement display pages to be scrolled one at a time. The current page can be recognized through the unit of measurement shown in the top part of the display.
- Some measurements may not be displayed, depending on the programming and the connection for the device (for example, if programmed for a system without neutral, the measurements relating to neutral are not displayed).
- For every page, the  button permits access to sub-pages (for example, to display the maximum and minimum values recorded for the selected measurement).
- The sub-page displayed currently is indicated at the bottom right by one of the following icons:
- **IN = Instantaneous value** – Current instantaneous value of the measurement, displayed by default every time the page is changed.
- **HI = Highest peak** – Highest value measured by the energy meter for the corresponding measurement. HIGH values are stored and preserved even in the absence of a power supply. They can be reset through a dedicated command (see command menu).
- **LO = Lowest peak** – Lowest value measured by the energy meter from the moment voltage is applied. It is reset with the same command used for the HI values.
- **AV = Average value** – Time-integrated (average) value of measurement. Permits display of a measurement with slow variations. See Integration menu.
- **MD = Maximum Demand** – Peak integrated value (max demand). Remains stored in non-volatile memory and can be reset with a dedicated command.



## MAIN PAGE



- The main page displays the active power currently used in the system, the active power percentage with respect to the rated value for the system and the total active energy meter for the system.
- The user can choose the page and sub-page that the DME D330MID display returns to automatically after a certain time has elapsed without the buttons being pressed.
- It is also possible to program the energy meter so that the display always remains that which was last selected.
- For the setup of these functions, see the P02 – Utility menu.

## FRONT METROLOGY LED

- The red front LED pulses 10,000 times for each kWh of energy consumption, referred to the CT secondary.
- The flashing frequency of the LED provides an immediate indication of the amount of power required in a given moment.
- The duration of the flashing, the colour and the intensity of the LED comply with the standards that prescribe its use for metrological checking of the energy counter's accuracy.

TABLE OF DISPLAY PAGES



N°	Selection with ▲ and ▼ PAGES	Selection with 			
		SUB-PAGES			
1	ACTIVE ENERGY- ACTIVE POWER kWh(TOT) – kW (TOT) – %kW with respect to the rated value				
2	IMP. ACTIVE ENERGY METERS kWh+(SYS) PAR kWh+(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
3	EXP. ACTIVE ENERGY METERS kWh-(SYS) PAR kWh-(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
4	IMP. REACTIVE ENERGY METERS kvarh+(SYS) PAR kvarh+(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
5	EXP. REACTIVE ENERGY METERS Kvarh-(SYS) PAR Kvarh-(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
6	APPARENT ENERGY METERS kVAh(SYS) PAR kVAh(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
7	ENERGY METERS (L1) kWh+(L1) PAR kWh+(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
8	ENERGY METERS (L2) kWh+(L2) PAR kWh+(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
9	ENERGY METERS (L3) kWh+(L3) PAR kWh+(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
10	ENERGY METERS (L1) kWh-(L1) PAR kWh-(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
11	ENERGY METERS (L2) kWh-(L2) PAR kWh-(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
12	ENERGY METERS (L3) kWh-(L3) PAR kWh-(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
13	ENERGY METERS (L1) kvarh+(L1) PAR kvarh+(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
14	ENERGY METERS (L2) kvarh+(L2) PAR kvarh+(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
15	ENERGY METERS (L3) kvarh+(L3) PAR kvarh+(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
16	ENERGY METERS (L1) kvarh-(L1) PAR kvarh-(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
17	ENERGY METERS (L2) kvarh-(L2) PAR kvarh-(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
18	ENERGY METERS (L3) kvarh-(L3) PAR kvarh-(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
19	ENERGY METERS (L1) kVAh(L1) PAR kVAh(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
20	ENERGY METERS (L2) kVAh(L2) PAR kVAh(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
21	ENERGY METERS (L3) kVAh(L3) PAR kVAh(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
22	PHASE-TO-PHASE VOLTAGES V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	
23	PHASE-TO-NEUTRAL VOLTAGES V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	
24	PHASE AND NEUTRAL CURRENTS I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD
25	ACTIVE POWER P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD
26	REACTIVE POWER Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD
27	APPARENT POWER S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD
28	POWER FACTOR PF(L1), PF(L2), PF(L3), PF(EQ)	HI	LO	AV	

TABLE OF DISPLAY PAGES

N°	Selection with ▲ and ▼ PAGES	Selection with 				
		SUB-PAGES				
29	ACTIVE POWER UNBALANCE L1-L2, L2-L3, L3-L1	HI	LO	AV		
30	FREQUENCY Hz	HI	LO	AV		
31	ASYMMETRY ASY(VLL)	HI	LO	AV		
32	ASYMMETRY ASY(VLN)	HI	LO	AV		
33	ASYMMETRY ASY(I)	HI	LO	AV		
34	PH-PH VOLTAGE HARM. DISTORTION THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		
35	PH-N VOLTAGE HARMONIC DISTORTION THD-V(L1), THD-V(L2), THD-V(L3)	HI	LO	AV		
36	CURRENT HARMONIC DISTORTIONE THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		
37	HOUR COUNTER hhhhhh-mm-ss	TOT	PAR-1	PAR-2	PAR-3	PAR-4
38	LIMIT THRESHOLD LIM1-LIM2-LIM3-LIM4					
39	ALARMS ALA1-ALA2-ALA3-ALA4					
40	SELECTED TARIFF (tAr-1 and tAr-2)					
41	INFO-REVISION-SERIAL NO. MODEL, REV SW, SER. No.					

NOTE: The pages highlighted in grey in the above table may not be displayed if the function or parameter that controls them is not enabled. For example, if no alarm is programmed, the corresponding page is not displayed.

NAVIGATING BETWEEN THE DISPLAY PAGES

Phase-to-phase voltages



**IN** = Instantaneous value



**HI** = Maximum value



**LO** = Minimum value



**AV** = Average value



Phase-to-neutral voltages



**IN** = Instantaneous value



**HI** = Maximum value



**LO** = Minimum value



**AV** = Average value



Phase and neutral currents



**IN** = Instantaneous value



**HI** = Maximum value



**LO** = Minimum value



**AV** = Average value



Active power phase and total



**IN** = Instantaneous value



**HI** = Maximum value



**LO** = Minimum value



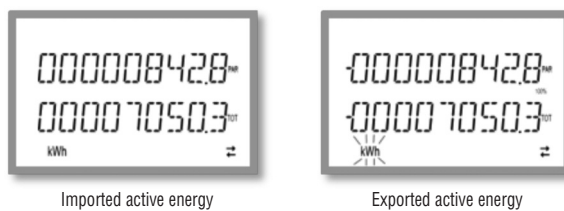
**AV** = Average value



**MD** = Max Demand value

**ENERGY METER INDICATION**

- There are five dedicated pages for energy meters.
  - Imported and exported active energy
  - Inductive or capacitive reactive energy
  - Apparent energy.
- Each page displays the total and partial value (can be reset from commands menu).
- If the unit of measurement is displayed continuously, it means that the meter is for imported energy (positive). Display of exported (negative) energies can be enabled as well by setting parameter P02.09 to ON. These energies are highlighted by the flashing of the unit of measurement and by the "-" sign, and are displayed after the imported energies by pressing ▼.



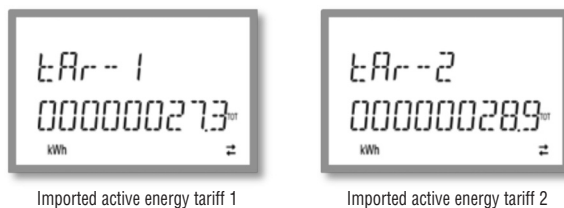
- If display of energy by individual phase is enabled (P02.10=ON), three independent additional pages, one per phase, will be displayed, including total and partial energy.
- If programmable input P13.01 is set to TAR-A, all the energy meters indicated are also present divided by Tariff 1 and Tariff 2. These meters are displayed in the system meter sub-pages (see Tariffs paragraph).

**TARIFFS**

- For energy metering, the DME D330MID can manage 2 independent tariffs in addition to total and partial.
- The tariff is normally selected through the digital input, or optionally through messages sent through the communication protocol.
- To select the 2 tariffs, the TAR-A input function is available. Activating this makes the selection illustrated in the table:

TAR-A	TARIFF
OFF	1
ON	2

- The device features a VAC programmable input.
- The default function setting is TAR-A, which therefore permits selection between the two tariffs 1 and 2.
- The text tAr-1 or tAr-2 flashes to indicate the selected tariff and consequently the meter reading that is increasing.
- The meter readings for the tariffs are displayed as a sub-page of the system meters (total and phase if enabled).
- The active tariff can be selected through a dedicated command on the Modbus protocol (see Modbus protocol technical instruction).



**HOOR COUNTER INDICATION**

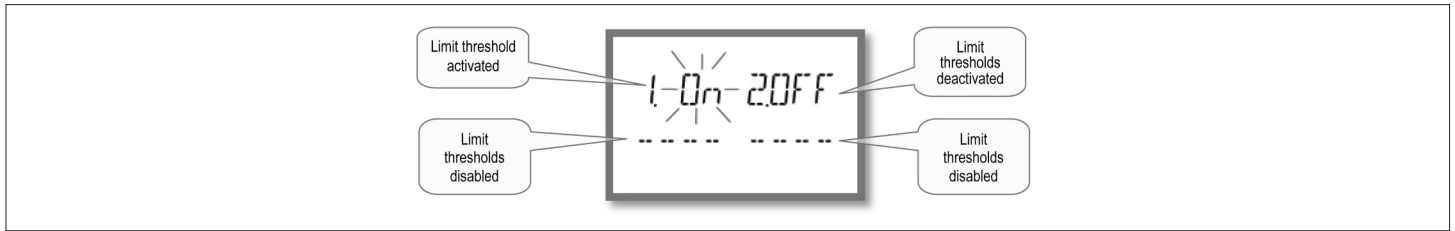
- If the hour counter is enabled (see menu P05), the DME D330MID displays the hour counter page, with the format indicated in the figure:



- There is a total hour counter and 4 partial hour counters that can be reset and activated with different sources (see the parameters of the P05 group).

**LIMIT THRESHOLD STATUS INDICATION (LIMx)**

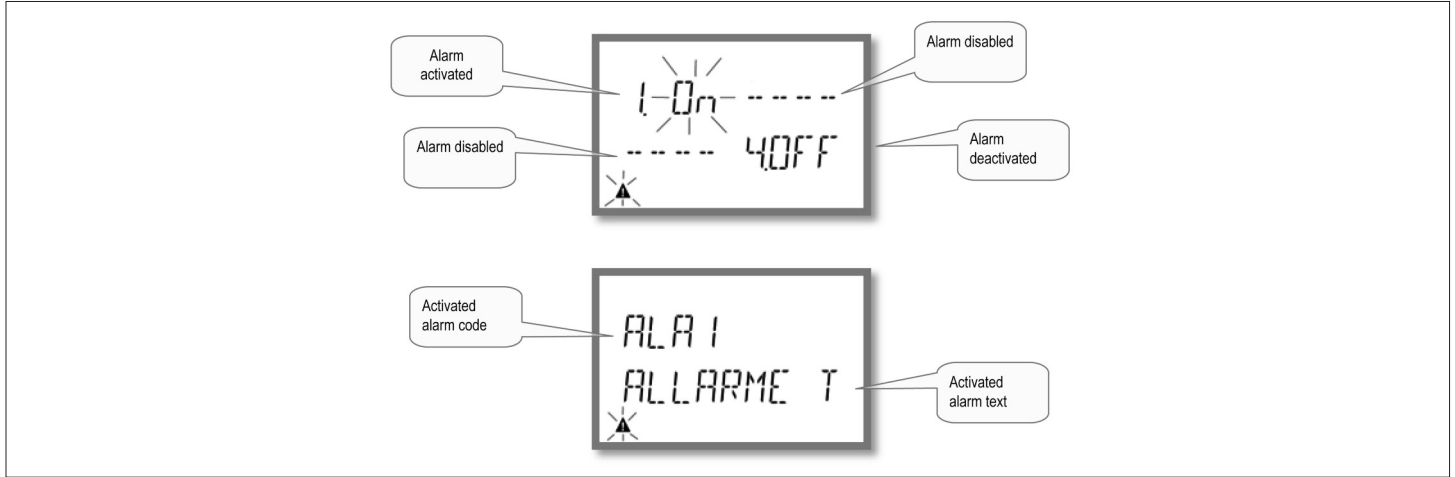
– If the limit thresholds are enabled (see menu P08), the DME D330MID displays the page, with the corresponding status and the format indicated in the figure:



– With limit threshold activated, the word ON flashes, while if it is deactivated the word OFF is constant. If no limit threshold is programmed, dashes are displayed.

**ALARM INDICATION**

– If alarms are enabled (see menu P09), the DME D330MID displays the page, with the corresponding status and the format indicated in the figure:

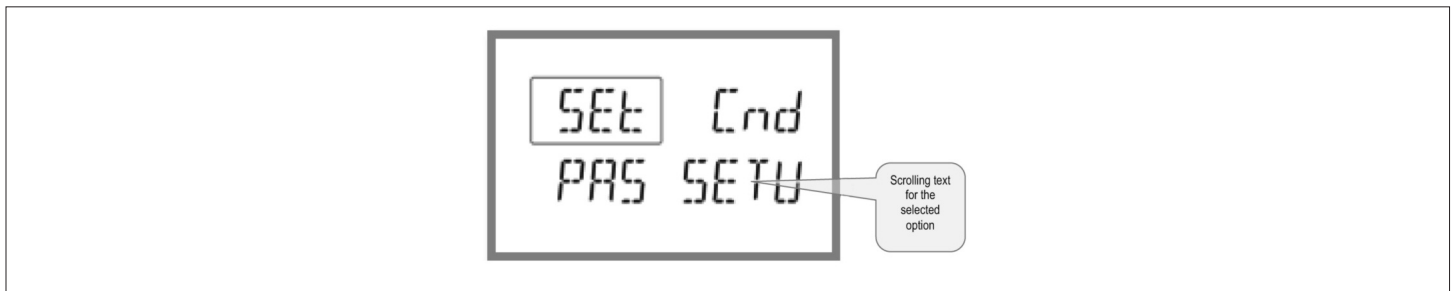


- With alarm activated, the word ON flashes with the triangle symbol, while if it is not activated the word OFF is constant.
- If no alarm is programmed, dashes are displayed. After about 3 s, the scrolling text of the alarm programmed in parameter P09.n.05 appears.
- With several alarms active, the texts are displayed in succession.
- Dedicated parameter P02.14 for the utility menu can be used to make the display backlighting flash in the event of an alarm to highlight the presence of the fault.
- The alarm reset method depends on parameter P09.n.03. This determines whether it can be automatic, on the disappearance of the alarm conditions, or requires manual intervention through the commands menu (C.07).

**MAIN MENU**

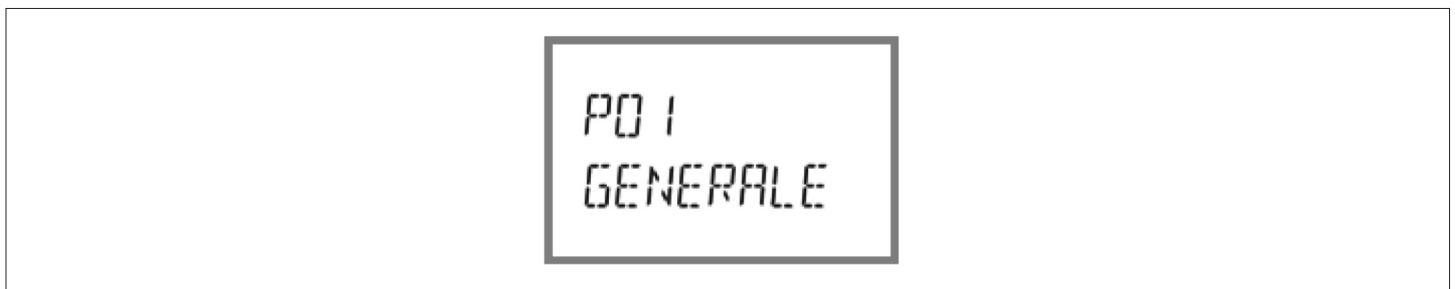
To access the main menu:

- Press ▲ and ▼ simultaneously. The main menu is displayed (see figure), with the available options:
  - SET – Access to the setup menu
  - CMD – Access to the commands menu
  - PAS – Password entry
- The selected option flashes. Descriptive text for the selection scrolls in the alphanumeric display.
- If the password needs to be set, the menu opens with the PAS option already selected.
- Press ▲ ▼ to select the desired option, then [Enter] to confirm.
- To return to the measurement display, press ▲ and ▼ simultaneously again.



**PARAMETER SETTING (SETUP)**

- From the standard measurement display, press ▲ and ▼ simultaneously to call up the main menu, then select SET and press [Enter] to access the settings menu.
- The display indicates the first menu level P.01 at the top left of the display, with selection 01 flashing.
- Select the desired menu (P.01, P.02, P.03) using the ▲ ▼ buttons. During selection, the alphanumeric display scrolls a brief description of the currently selected menu.
- To exit and return to the measurement display, press ▲ and ▼ simultaneously.



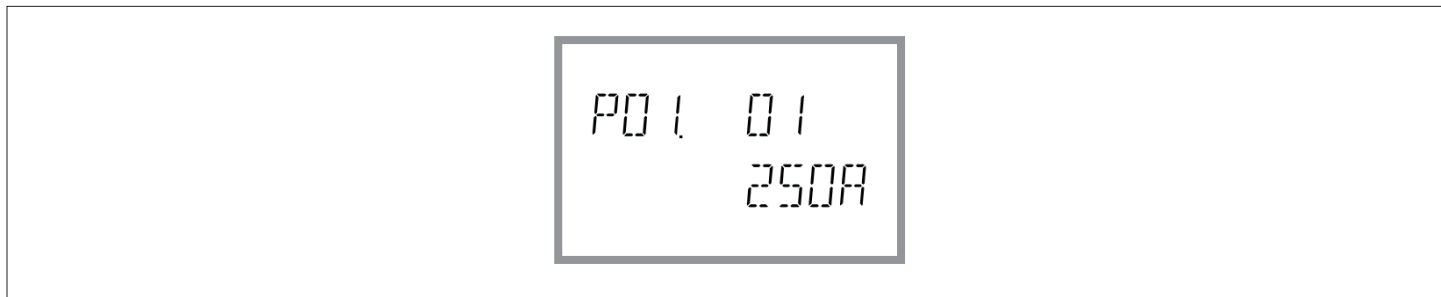
Setup: menu selection



The following table lists the available menus:

CODE	MENU	DESCRIPTION
P01	GENERAL	Specifications of the system
P02	UTILITY	Language, brightness, display, etc.
P03	PASSWORD	Enablement of protected access
P04	INTEGRATION	Readings integration times
P05	HOUR COUNTER	Enablement of hour counter
P07	COMMUNICATION	Communication port
P08	LIMIT THRESHOLDS (LIMn)	Measurement thresholds
P09	ALARMS (ALAn)	Alarm messages
P13	INPUTS	Programmable input

- Press **[Enter]** to access the selected menu.
- At this point the sub-menu (if applicable) and sequential parameter number can be selected, again using the buttons as follows:
  - **[Up]** and **[Down]** simultaneously: back
  - **[Down]** decrease
  - **[Up]** increase
  - **[Enter]** next



Setup: selecting the parameter number

- Once the desired parameter number is set, **[Enter]** switches to parameter value edit mode, with the parameter shown in the alphanumeric display.
- Pressing **[Up]** or **[Down]** changes the parameter within the permitted range.
- Pressing **[Down]** and **[Enter]** simultaneously sets the minimum possible value, while pressing **[Up]** and **[Enter]** sets the maximum.
- Pressing **[Up]** and **[Down]** simultaneously restores the factory default value.
- After selecting the desired value, pressing **[Enter]** stores the parameter and returns to the previous level, i.e. parameter selection.
- Press **[Up]** and **[Down]** simultaneously several times to exit and save the parameters. The device will reboot.
- If no buttons are pressed for two minutes, the setup menu is abandoned automatically and the system returns to the standard display without saving the parameters.
- Remember that, solely for the data that can be edited using the buttons, a backup copy can be made in the DME D330MID's EEPROM. If required, this data can be restored to the working memory. The backup and data restore commands are in the commands menu.

**PARAMETER TABLE**

All available programming parameters are indicated in the following table. For each parameter the range of possible settings and factory default are shown, in addition to an explanation of the parameter's function. The description of the parameter visible on the display may in some cases vary from that indicated in the table due to the limited number of characters available. The parameter code is a valid reference in any case.

M01 - GENERAL		UoM	Default	Range
P01.01	CT primary	A	5	1-10000
P01.02	CT secondary	A	5	1-5
P01.03	Nominal voltage	V	AUT	AUT / 220-415
P01.04	Nominal power	kW	AUT	AUT / 1-10000
P01.05	Connection type		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N

- P01.01** – Rated current of CT primary winding.
- P01.02** – Current of CT secondary winding.
- P01.03** – Rated voltage of system.
- P01.04** – Rated power of system.
- P01.05** – Set in accordance with the connection scheme adopted. See Wiring Diagram at the end of the manual.

M02 – UTILITY		UoM	Default	Range
P02.01	Language		English	English Italiano Francais Espanol Portuguese Deutsch
P02.02	High backlight level	%	100	0-100
P02.03	Low backlight level	%	30	0-50
P02.04	Low backlight delay	s	30	5-600
P02.05	Default page return	s	60	OFF / 10-600
P02.06	Default pag		W + kWh	VL-L / VL-N ...
P02.07	Default sub-page		INST	INST / HI / LO / AVG / MD
P02.08	Display update time	s	0.5	0.1 – 5.0
P02.09	Exported energy measure		OFF	OFF-ON
P02.10	Phase energy measure		OFF	OFF-ON
P02.11	Asymmetry measure		OFF	OFF-ON
P02.12	THD measure		OFF	OFF-THD
P02.13	Power unbalance measurement		OFF	OFF-ON
P02.14	Backlight flash when in alarm		OFF	OFF-ON
P02.15	Reactive power calculation		TOT	TOT-FUND

**P02.05** – If set to OFF, the display always remains on the page where the user left it. If set to a value, after this time the display returns to the page set with P02.06.

**P02.06** – Number of the page that the display returns to automatically once the time P02.05 since a button was last pressed has elapsed.

**P02.07** – Type of sub-page that the display returns to after P02.05 has elapsed.

**P02.09** – Enables the measurement and display of exported energies (generated towards the mains).

**P02.10** – Enables the measurement and display of energies by individual phase.

**P02.11** – Enables the measurement and display of voltage and current asymmetry.

**P02.12** – Enables the measurement and display of voltage and current THDs (% Harmonic Distortion).

**P02.13** – Enables the calculation and display of phase power unbalance.

**P02.14** – When there is an alarm, the display's backlight flashes to highlight the fault.

**P02.15** – Selection of reactive power calculation method.

**TOT:** the reactive power includes the harmonic contributions. In this case:  $P_{\text{reactive}}^2 = P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$

**FUND:** the reactive power includes the fundamental contribution only. In this case:  $P_{\text{reactive}}^2 \leq P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$ .  $P_{\text{apparent}}$  still includes the harmonic contribution (same value as TOT case).

In absence of voltage and current harmonics, both the calculation methods come to the same result and  $PF = \cos\phi$ .

M03 – PASSWORD		UoM	Default	Range
P03.01	Enable passwords		OFF	OFF-ON
P03.02	User level password		1000	0-9999
P03.03	Advanced level password		2000	0-9999

**P03.01** – If set to OFF, password management is disabled and there is free access to settings and the commands menu.

**P03.02** – With P03.01 active, value to specify to activate user-level access. See Password Access section.

**P03.03** – As P03.02, with reference to advanced-level access.

M04 – INTEGRATION		UoM	Default	Range
P04.01	Integration mode		Shift	Fixed Shift Bus
P04.02	Power integration time	min	15	1-60
P04.03	Current integration time	min	15	1-60
P04.04	Voltage integration time	min	1	1-60
P04.05	Frequency integration time	min	1	1-60

**P04.01** – Integrated measurement calculation mode selection.

**Fixed** = The instantaneous measurements are integrated for the time set. Each time that the time set elapses, the integrated measurement is updated with the result of the latest integration.

**Shift** = The instantaneous measurements are integrated for a time = 1/15 of the time set. Each time this interval elapses, the oldest value is replaced with the new value calculated. The integrated measurement is updated every 1/15 of the time set, considering a time-shift window that includes the last 15 values calculated, equivalent in length to the time set.

**Bus** = As fixed mode, but the integration intervals are dictated by synchronisation messages sent on the serial bus. (110)

**P04.01** – Average (AVG) measurement integration time for active, reactive and apparent power.

**P04.03, P04.04, P04.05** – Average (AVG) measurement integration time for the corresponding values.

M05 – HOUR COUNTER		UoM	Default	Range
P05.01	Hour counters general enable		ON	OFF-ON
P05.02	Partial hour counter 1 enable		ON	OFF-ON-LIMx
P05.03	Hour counter 1 channel number (x)		1	1-4
P05.04	Partial hour counter 2 enable		ON	OFF-ON-LIMx
P05.05	Hour counter 2 channel number (x)		1	1-4
P05.06	Partial hour counter 3 enable		ON	OFF-ON-LIMx
P05.07	Hour counter 3 channel number (x)		1	1-4
P05.08	Partial hour counter 4 enable		ON	OFF-ON-LIMx
P05.09	Hour counter 4 channel number (x)		1	1-4

**P05.01** – If OFF, the hour counters are disabled and the hour counter measurement page is not displayed.

**P05.02, P05.04, P05.06, P05.08** – If OFF, the partial hour counter (1, 2, 3 or 4) is not incremented. If ON, it is incremented when the energy meter is supplied. If linked to one of the internal variables (LIMn), it is incremented only when this condition is true.

**P05.03, P05.05, P05.07, P05.09** – Channel number (x) of any internal variable used in the previous parameter. Example: If the partial hour counter needs to count the time that a measurement is above a certain threshold, defined by LIM3, program LIMx in the previous parameter and specify 3 in this parameter.

M07 – COMMUNICATION		UoM	Default	Range
P07.01	Serial node address		01	01-255
P07.02	Serial speed	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.03	Data format		8 bit – n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.04	Stop bits		1	1-2
P07.05	Protocol		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

**P07.01** – Serial address (node) for the communication protocol.

**P07.02** – Communication port bitrate.

**P07.03** – Data format. 7-bit settings available for ASCII protocol only.

**P07.04** – Number of stop bits.

**P07.05** – Communication protocol selection.

M08 – LIMIT THRESHOLDS (LIMn, n=1..4)		UoM	Default	Range
P08.n.01	Reference measure		OFF	OFF- (measures)
P08.n.02	Function		Max	Max - Min - Min+Max
P08.n.03	Upper threshold		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Multiplier		x1	/100 – x10k
P08.n.05	Delay	s	0	0.0 – 1000.0
P08.n.06	Lower threshold		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Multiplier		x1	/100 – x10k
P08.n.08	Delay	s	0	0.0 – 1000.0
P08.n.09	Normal status		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Latch		OFF	OFF-ON

**Note: this menu is divided into 4 sections, for limit thresholds LIM1..4**

**P08.n.01** – Defines which energy meter measurement the limit threshold is applied to.

**P08.n.02** – Defines the function of the limit threshold. It can be:

**Max** = LIMn active when measurement exceeds P08.n.03. P08.n.06 is the reset threshold.

**Min** = LIMn active when measurement is below P08.n.06. P08.n.03 is the reset threshold.

**Min+Max** = LIMn active when measurement is above P08.n.03 or below P08.n.06.

**P08.n.03 and P08.n.04** – Define the upper threshold, which results from multiplying value P08.n.03 by P08.n.04.

**P08.n.05** – Trip delay on upper threshold.

**P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08** – as above, with reference to the lower threshold.

**P08.n.09** – Permits inversion of the status of limit threshold LIMn.

**P08.n.10** – Defines whether the threshold is stored and must be reset manually (ON) or is reset automatically (OFF).

M09 – ALARMS (ALAn, n=1..4)		Default	Range
P09.n.01	Alarm source	OFF	OFF-LIMx
P09.n.02	Channel number (x)	1	1-4
P09.n.03	Latch	OFF	OFF-ON
P09.n.04	Priority	Low	Low – High
P09.n.05	Text	ALAn	(text: 16 characters)

**Note: this menu is divided into 4 sections, for alarms ALA1..4**

**P09.n.01** – Signal that causes the alarm. It can be when a threshold (LIMx) is exceeded.

**P09.n.02** – Channel number (x), with reference to the previous parameter.

**P09.n.03** – Defines whether the alarm is stored and must be reset manually (ON) or is reset automatically (OFF).

**P09.n.04** – If the alarm has a priority of high, its activation switches the display to the alarm page automatically and it shows the alarm icon. If instead it is set to low priority, the page does not change and it is displayed with the 'information' icon.

**P09.n.05** – Free text for alarm. 16 characters max.

M13 – INPUT		UoM	Default	Range
P13.01	Input function		TAR-A (n=1)	OFF- LOCK – TAR-A – C01 - C02 - C03 - C04 - C06 - C07 - C08
P13.02	Rest status		OFF	OFF – ON
P13.03	ON delay	s	0.05	0.00 – 600.00
P13.04	OFF delay	s	0.05	0.00 – 600.00

**P13.01** – Input function:

**OFF** – Input disabled

**LOCK** – Settings lock – prevents access to both levels.

**TAR-A** – Energy tariff selection. See tariffing chapter.

**C01...C08** – When this input is activated (on the rise time), the corresponding command in the commands menu is carried out.




**P13.02** – Input rest status. Permits inversion of the activation logic.

**P13.03 – P13.04** – Input activation – deactivation delays. Permits filtering of the status to avoid bounces.

## COMMANDS MENU

- The commands menu permits the execution of occasional operations such as resetting measurements, meters, counter, etc.
- If the Advanced-level password has been entered, the commands menu can also be used to perform some automatic operations that are useful for configuring the instrument.
- The following table lists indicates the functions available in the commands menu, divided by access level required.

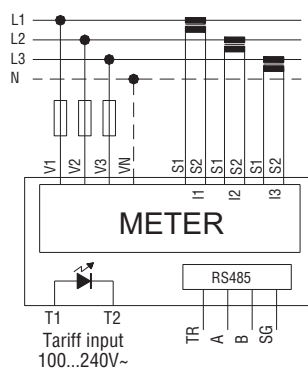
CODE	COMMAND	ACCESS LEVEL	DESCRIPTION
C.01	RESET HI-LO	User / Advanced	Resets the HI and LO values of all measurements
C.02	RESET MAX DEMAND	User / Advanced	Resets Max Demand values for all measurements
C.03	RESET PARTIAL ENERGY METERS	User / Advanced	Resets partial energy meters
C.04	RESET PARTIAL HOUR COUNTER	User / Advanced	Resets partial hour counters
C.06	RESET TARIFFS	User / Advanced	Resets energy meters with tariff 1 and 2
C.07	RESET ALARMS	User / Advanced	Resets alarms with latch
C.08	RESET LIMITS	User / Advanced	Resets limit thresholds with latch
C.12	RESET TOTAL HOUR COUNTERS	Advanced	Resets total hour counters
C.13	PARAMETERS TO DEFAULT	Advanced	Restores all settings to factory default values
C.14	PARAMETER BACKUP	Advanced	Saves a backup copy of all setup parameters
C.15	PARAMETERS RESTORE	Advanced	Reloads the settings from the backup copy
C.16	WIRING TEST	Advanced	Runs the test to check that the DME D330MID is connected correctly - See wiring test

- Once the required command has been selected, press  to execute it. The device will prompt for a confirmation. Pressing  again will execute the command.
- To cancel the command execution, press MENU.
- To quit the commands menu, press  and  simultaneously.

## WIRING TEST

- The wiring test permits verification of the correct installation of the energy meter.
- In order to run the test, the energy meter must be connected to an active system with the following conditions:
  - Three-phase system with all phases present (V > 187VAC PH-N)
  - Minimum current flow in each phase > 1% of the CT full scale set
  - Positive flow of energies (i.e. a normal system where the inductive load draws power from the supply).
- To launch the test execution, enter the commands menu and select command C.16, according to the instructions in the Commands Menu section.
- The test allows to verify the following points:
  - Reading of the three voltages
  - Phase sequence
  - Voltage unbalance
  - Reverse polarity of one or more CTs
  - Mismatch between voltage/current phases
- If the test does not succeeds, the display shows the reason of the failure.

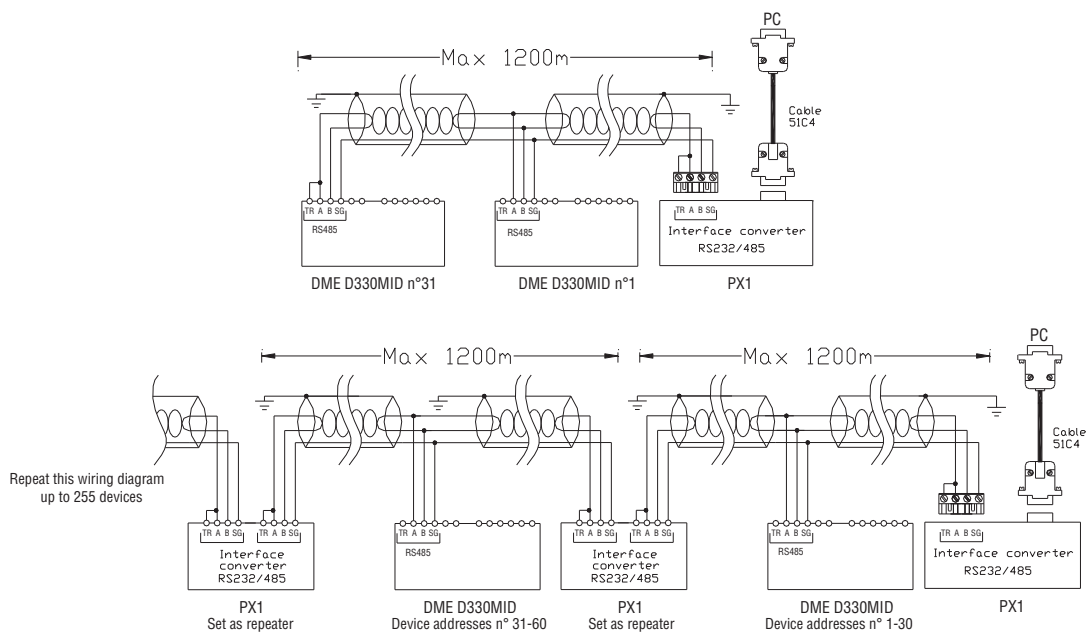
## WIRING DIAGRAM



## NOTES

1. Recommended fuses: F1A (fast).
2. The S2 terminals are connected to each other internally.

WIRING FOR PC-DME D330MID VIA RS485 INTERFACE

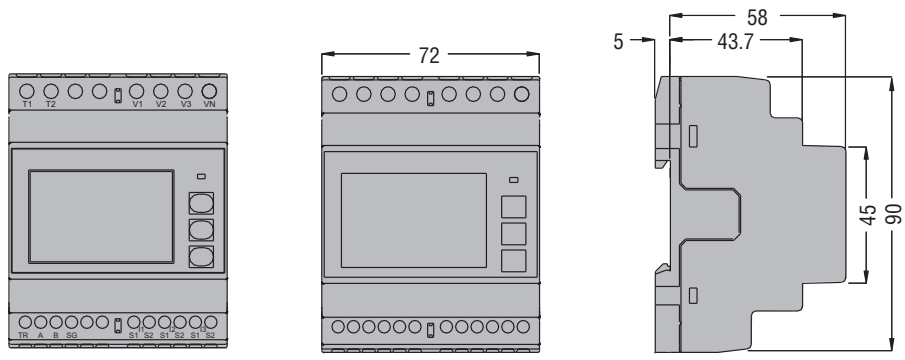


REMOTE CONTROL

Order codes	Description	Weight (kg)
4PX1	RS232/RS485 galvanically isolated converter drive 220...240VAC supply.	0.600
51C4	PC ↔ RS232/RS-485 converter drive connection cable, 1.8 meters long.	0.147

➊ RS232/RS485 galvanically isolated bench converter drive, 38,400 Baud-rate max., automatic or manual TRANSMIT line supervision, 220...240VAC ±10% supply (or 110...120VAC on request).

TERMINALS ARRANGEMENT AND MECHANICAL DIMENSIONS [mm]




**TECHNICAL SPECIFICATIONS**
**Auxiliary supply**

Rated voltage Us	230V~ L-N / 400V~ L-L The device may operate with or without neutral
Voltage range	187-264V~ L-N / 323-456V~ L-L
Rated frequency	50Hz
Frequency range	45-66Hz
Power consumption/dissipation	3.5VA / 2.7W

**Current**

IEC maximum current (Imax)	6A
IEC minimum current (Imin)	0.05A
IEC rated current (Iref - Ib)	5A
IEC start current (Ist)	0.010A
IEC transition current (Itr)	0.25A
Burden (per phase)	≤ 0.3W

**Tariff control circuit**

Rated voltage Uc	100-240V~
Voltage range	85-264V~
Rated frequency	50/60Hz
Frequency range	45-66Hz
Power consumption/dissipation	0.25VA / 0.18W

**Accuracy**

Active energy (EN 50470-3)	Class B
----------------------------	---------

**LED pulse**

Pulse rated	10.000 puls/kWh (referred to CT secondary)
Pulse duration	30ms

**RS485 serial interface**

Baud-rate	Programmable 1200 - 115200 bps
Insulation	4000 V~ towards voltage inputs and tariffing input 2000 V~ towards current inputs

**Insulation**

IEC rated insulation voltage Ui	250V~ (L-N) 415V~ (L-L)
IEC rated impulse withstand voltage Uimp	6kV
IEC power frequency withstand voltage	4kV

**Measurement and tariff power supply circuit connection**

Type of terminal	Screw-type (fixed)
Number of terminals	4 for supply / measurement 2 for tariff selection input
Cable cross section (min...max)	0.2...4.0mm <sup>2</sup> (24...12 AWG)
Tightening torque	0.8Nm (7 lbin)

**Current input connections**

Type of terminal	Screw-type (fixed)
Number of terminals	6 for CT connections
Cable cross section (min...max)	0.2...2.5mm <sup>2</sup> (24...12 AWG)
Tightening torque	0.44Nm (4 lbin)

**Ambient conditions**

Mounting	For indoor use only
Operating temperature	-25 – +55°C
Storage temperature	-25 – +70°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-70)
Maximum pollution degree	2
Overvoltage category	3
Altitude	≤2000m
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)

**Housing**

Version	4 modules (DIN 43880)
Mounting	35mm rail (IEC/EN 60715) or screw-type by means of removable clips
Material	Polyamide RAL 7035
Degree of protection	IP40 on front❶; IP20 terminals
Weight	332g

**Certifications and compliance**

Certifications obtained	EAC
Reference standards	EN 50470-1, EN50470-3, TR 50579

❶ To guarantee the required protection, the instrument must be installed in container with minimum protection rating of IP51 (IEC/EN 60529).



LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
FAX (Nazionale): 035 4282200  
FAX (International): +39 035 4282400  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



## E CONTADORE DE ENERGÍA TRIFÁSICO DE CONEXIÓN POR TC CON INTERFACE RS485

### Manual de instrucciones

DME D330MID



Declaración de la UE: <http://www.lovatoelectric.com/DMED330MID/DMED330MID/spn>

#### WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.



#### ATTENTION !

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.



#### ACHTUNG!

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.



#### ADVERTENCIA

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y media, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN 61010-1 § 6.11.2).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.



#### UPOZORNĚNÍ

- Návod se pozorně pročtete, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazu osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nenese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínací či odpojovací je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musjí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínací zařízení přístroje: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čisticí či rozpouštědla.



#### AVERTIZARE!

- Citii cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjuncteur în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.



#### ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.



#### UWAGA!

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączania urządzenia: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.



#### 警告!

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文档中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN 61010-1 § 6.11.2。
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов.
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть маркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.



#### DİKKAT!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparata (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerine kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliğe ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (cihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Aparatı (cihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanılarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



ÍNDICE	PÁGINA
Introducción .....	2
Descripción .....	2
Funciones de las teclas frontales .....	2
Indicaciones en pantalla .....	2
Visualización de medidas .....	3
Página principal .....	3
LED metrológico frontal .....	3
Tabla de páginas de la pantalla .....	4
Desplazamiento por las páginas de la pantalla .....	6
Indicación de los contadores de energía .....	7
Tarifas .....	7
Indicación del contador horario .....	7
Indicación del estado de los límites (LIMx) .....	8
Indicación de las alarmas .....	8
Menú principal .....	8
Configuración de parámetros (setup) mediante el panel frontal .....	8
Tabla de parámetros .....	9
Menú de comandos .....	12
Prueba de conexión .....	12
Esquemas de conexión .....	12
Disposición de los terminales y dimensiones mecánicas (mm) .....	13
Características técnicas .....	14
Historial de revisiones del manual .....	14

## INTRODUCCIÓN

El modelo DME D330MID de contador de energía trifásico de conexión por TC está diseñado para ofrecer máxima facilidad de uso con una gran variedad de funciones avanzadas. A pesar de tener una carcasa modular (solo 4 módulos) extremadamente compacta, ofrece las mismas prestaciones que los contadores de energía. La pantalla LCD retroiluminada proporciona una interface de usuario clara e intuitiva. El modelo DME D330MID también dispone de una interface de comunicación RS485 aislada con protocolo Modbus para permitir la supervisión y de una entrada de tarificación.

## DESCRIPCIÓN

- Contador de energía trifásico
- Conexión mediante TC
- Estructura modular (4 unidades, 72 mm) en guía DIN
- Pantalla LCD retroiluminada
- Interface RS485 integrada
- Entrada de tarificación con CA
- 3 teclas de desplazamiento para funciones y configuración
- LED metrológico para indicar el flujo de energía
- Medida de verdadero valor eficaz (TRMS) de alta precisión
- Medida de energía activa conforme con EN50470-3, clase B
- Contadores de energía activa y reactiva totales y por fase
- Contadores de energía totales y parciales con puesta a cero (los contadores parciales son los únicos que pueden ponerse a cero)
- 1 contador horario total y 4 contadores horarios parciales
- Entrada programable (por ejemplo, para seleccionar tarifas)
- Protección de la configuración con contraseña en 2 niveles
- Copia de seguridad de la configuración original
- Montaje sin necesidad de usar herramientas
- Tapas de terminales precintables
- Texto en 6 idiomas (inglés, italiano, francés, español, portugués y alemán)

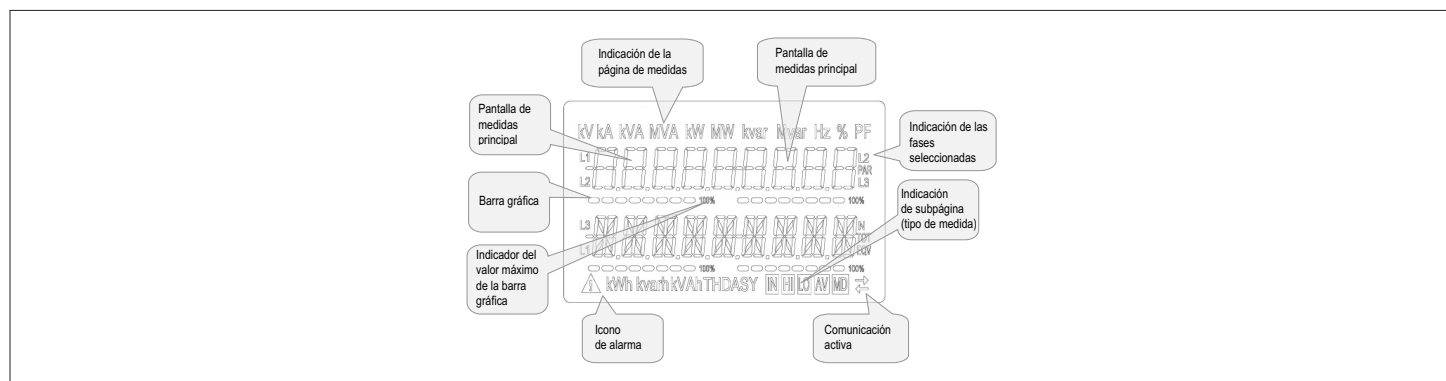
## FUNCIONES DE LAS TECLAS FRONTALES

**Teclas ▲ y ▼** -: permiten desplazarse entre pantallas, seleccionar las opciones disponibles y modificar la configuración (aumentar/reducir).

Si se pulsán al mismo tiempo (▲ + ▼), es posible entrar o salir de los distintos menús de visualización y configuración.

**Tecla ☐** -: permite desplazarse por las subpáginas, confirmar la selección realizada y cambiar de un modo de visualización a otro.

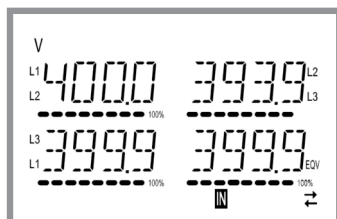
## INDICACIONES EN PANTALLA



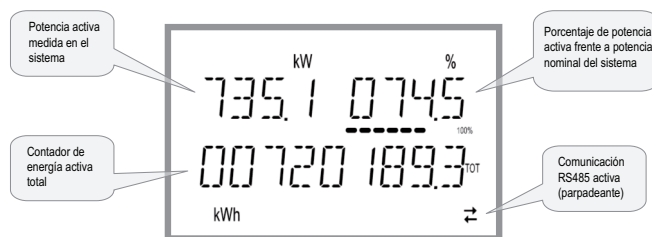


## VISUALIZACIÓN DE MEDIDAS

- Las teclas ▲ y ▼ permiten recorrer una a una las páginas de visualización de medidas. La página actual se identifica mediante la unidad de medida que aparece en la parte superior de la pantalla.
- Algunas medidas pueden no mostrarse; esto depende de la programación y la conexión del dispositivo (por ejemplo, si está programado para utilizarse con un sistema sin neutro, las medidas relacionadas con el neutro no se muestran).
- La tecla [↔] permite acceder a las subpáginas de cada página (por ejemplo, para mostrar los valores máximo y mínimo registrados correspondientes a la medida seleccionada).
- La subpágina activa se indica en la parte inferior derecha mediante uno de estos iconos:
- **IN = Valor instantáneo** – Valor instantáneo actual de la medida que se muestra de forma predeterminada cada vez que se cambia de página.
- **HI = Valor instantáneo máximo** – Valor más alto que mide el contador de energía en este caso. Los valores altos (HI) se almacenan en la memoria y se mantienen incluso cuando se corta la corriente. Se pueden borrar mediante el comando correspondiente (consultar el menú de comandos).
- **LO = Valor instantáneo mínimo** – Valor más bajo que mide el contador de energía desde la puesta en tensión. Se restablece con el mismo comando que los valores HI.
- **AV = Valor integrado** – Valor de medida integrado (promediado) en el tiempo. Permite ver una medida con variaciones graduales. Consultar el menú Integración.
- **MD = Valor máximo integrado** – Valor máximo del valor integrado (demanda máx.). Se almacena en la memoria no volátil y se puede restablecer con el comando adecuado.



## PÁGINA PRINCIPAL



- En la página principal se muestra la potencia activa que utiliza el sistema actualmente, el porcentaje de potencia activa frente a potencia nominal del sistema y el contador de energía total activa del sistema.
- El usuario puede especificar la página y la subpágina de la pantalla del contador DME D330MID que deben volver a mostrarse de forma automática cuando transcurra un tiempo sin que se pulse ninguna tecla.
- El contador de energía también se puede programar de manera que se muestre siempre la pantalla en la que se ha dejado.
- Consultar la configuración de estas funciones en el menú P02 – Utilidades.

## LED METROLÓGICO FRONTAL

- El LED rojo de la parte frontal emite 10 000 impulsos por cada kWh de energía consumida, relacionada con los transformadores secundarios de corriente.
- La frecuencia con que parpadea el LED indica la demanda de energía eléctrica en un momento determinado.
- La duración del parpadeo, el color y la intensidad del LED se ajustan a las normas que recomiendan utilizarlo en la verificación metrológica de la precisión del contador de energía.

TABLA DE PÁGINAS DE LA PANTALLA



N°	Selección con ▲ y ▼ PÁGINAS	Selección con  SUBPÁGINAS			
1	ENERGÍA ACTIVA – POTENCIA ACTIVA kWh(TOT) – kW (TOT) – %kW frente a valor nominal				
2	CONTADORES DE ENERGÍA ACTIVA IMP kWh+(SYS) PAR kWh+(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
3	CONTADORES DE ENERGÍA ACTIVA EXP kWh+(SYS) PAR kWh-(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
4	CONTADORES DE ENERGÍA REACTIVA IMP kVarh+(SYS) PAR kVarh+(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
5	CONTADORES DE ENERGÍA REACTIVA EXP kVarh-(SYS) PAR kVarh-(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
6	CONTADORES DE ENERGÍA APARENTE kVAh(SYS) PAR kVAh(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
7	CONTADORES DE ENERGÍA (L1) kWh+(L1) PAR kWh+(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
8	CONTADORES DE ENERGÍA (L2) kWh+(L2) PAR kWh+(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
9	CONTADORES DE ENERGÍA (L3) kWh+(L3) PAR kWh+(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
10	CONTADORES DE ENERGÍA (L1) kWh-(L1) PAR kWh-(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
11	CONTADORES DE ENERGÍA (L2) kWh-(L2) PAR kWh-(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
12	CONTADORES DE ENERGÍA (L3) kWh-(L3) PAR kWh-(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
13	CONTADORES DE ENERGÍA (L1) kVarh+(L1) PAR kVarh+(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
14	CONTADORES DE ENERGÍA (L2) kVarh+(L2) PAR kVarh+(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
15	CONTADORES DE ENERGÍA (L3) kVarh+(L3) PAR kVarh+(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
16	CONTADORES DE ENERGÍA (L1) kVarh-(L1) PAR kVarh-(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
17	CONTADORES DE ENERGÍA (L2) kVarh-(L2) PAR kVarh-(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
18	CONTADORES DE ENERGÍA (L3) kVarh-(L3) PAR kVarh-(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
19	CONTADORES DE ENERGÍA (L1) kVAh(L1) PAR kVAh(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
20	CONTADORES DE ENERGÍA (L2) kVAh(L2) PAR kVAh(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
21	CONTADORES DE ENERGÍA (L3) kVAh(L3) PAR kVAh(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
22	TENSIÓN ENTRE FASES V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	
23	TENSIÓN DE FASE V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	
24	CORRIENTE DE FASE Y NEUTRO I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD
25	POTENCIA ACTIVA P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD
26	POTENCIA REACTIVA Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD
27	POTENCIA APARENTE S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD
28	FACTOR DE POTENCIA PF(L1), PF(L2), PF(L3), PF(EQ)	HI	LO	AV	

TABLA DE PÁGINAS DE LA PANTALLA

N°	Selección con ▲ y ▼	Selección con 				
	PÁGINAS	SUBPÁGINAS				
29	DESEQUILIBRIO DE POTENCIA ACTIVA L1-L2, L2-L3, L3-L1	HI	LO	AV		
30	FRECUENCIA Hz	HI	LO	AV		
31	ASIMETRÍA ASY(VLL)	HI	LO	AV		
32	ASIMETRÍA ASY(VLN)	HI	LO	AV		
33	ASIMETRÍA ASY(I)	HI	LO	AV		
34	DIST. ARMÓNICA DE TENSIÓN L-L THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		
35	DIST. ARMÓNICA DE TENSIÓN L-N THD-V(L1), THD-V(L2), THD-V(L3)	HI	LO	AV		
36	DIST. ARMÓNICA DE CORRIENTE THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		
37	CONTADOR HORARIO hhhhhh-mm-ss	TOT	PAR-1	PAR-2	PAR-3	PAR-4
38	LÍMITES LIM1-LIM2-LIM3-LIM4					
39	ALARMAS ALA1-ALA2-ALA3-ALA4					
40	TARIFA SELECCIONADA (tAr-1 y tAr-2)					
41	INFO, REVISIÓN, N° SERIE MODELO, REV SW, N° SERIE					

NOTA : es posible que las páginas resaltadas en color gris en la tabla anterior no se muestren si la función o el parámetro con que se controlan no se han activado. Por ejemplo, si no se programa ninguna alarma, la página correspondiente no se mostrará.

DESPLAZAMIENTO POR LAS PÁGINAS DE LA PANTALLA

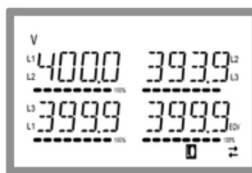
TENSIÓN ENTRE FASES



**IN** = Valor instantáneo



**HI** = Valor máximo



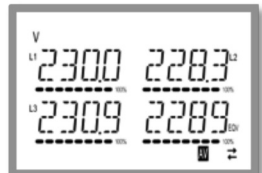
**LO** = Valor mínimo



**AV** = Valor medio



Tensión de fase



**IN** = Valor instantáneo



**HI** = Valor máximo



**LO** = Valor mínimo



**AV** = Valor medio



Corriente de fase y neutro



**IN** = Valor instantáneo



**HI** = Valor máximo



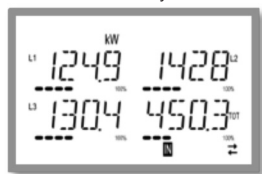
**LO** = Valor mínimo



**AV** = Valor medio



Potencia activa de fase y total



**IN** = Valor instantáneo



**HI** = Valor máximo



**LO** = Valor mínimo



**AV** = Valor medio



**MD** = Valor de demanda máx.

## INDICACIÓN DE LOS CONTADORES DE ENERGÍA

- Existen 5 páginas específicas de las medidas de energía.
  - Energía activa importada y exportada
  - Energía reactiva inductiva o capacitiva
  - Energía aparente
- En cada página se muestra el valor total y parcial (se puede poner a cero mediante el menú de comandos).
- Cuando se enciende una luz fija en la unidad de medida, el contador en cuestión es el de energía importada (positiva). Mediante la configuración del parámetro P02.09 en ON también se puede activar la visualización de las energías exportadas (negativas). Estas se resaltan mediante el parpadeo de la unidad de medida y la indicación "-", y se muestran después de las energías importadas cuando se pulsa ▼.



- Cuando se activa la visualización de energías por fase (P02.10=ON), se muestran tres páginas independientes adicionales (una por fase) en las que aparecen la energía total y parcial.
- Si la entrada programable P13.01 se configura como TAR-A, los valores de los contadores de energía anteriores se subdividen por Tarifa 1 y Tarifa 2. Estos contadores se muestran en las subpáginas de los contadores del sistema (consultar la sección Tarifas).

## TARIFAS

- El contador DME D330MID ofrece la posibilidad de utilizar 2 tarifas independientes, además de los recuentos totales y parciales de energía.
- La tarifa suele seleccionarse mediante la entrada digital o mediante el envío de mensajes con el protocolo de comunicación.
- En la función de entrada TAR-A se pueden seleccionar las 2 tarifas. Cuando se activa, se selecciona lo siguiente:

TAR-A	TARIFA
OFF	1
ON	2

- El dispositivo incorpora de serie una entrada programable con tensión de CA.
- La función predeterminada es TAR-A, que permite elegir una de las dos tarifas: 1 y 2.
- La indicación tAr-1 o tAr-2 parpadea para indicar la tarifa seleccionada y, por consiguiente, el contador cuyo valor aumenta.
- Los recuentos de tarifas se muestran en las subpáginas de contadores del sistema (total y por fase, si está activado).



## INDICACIÓN DEL CONTADOR HORARIO

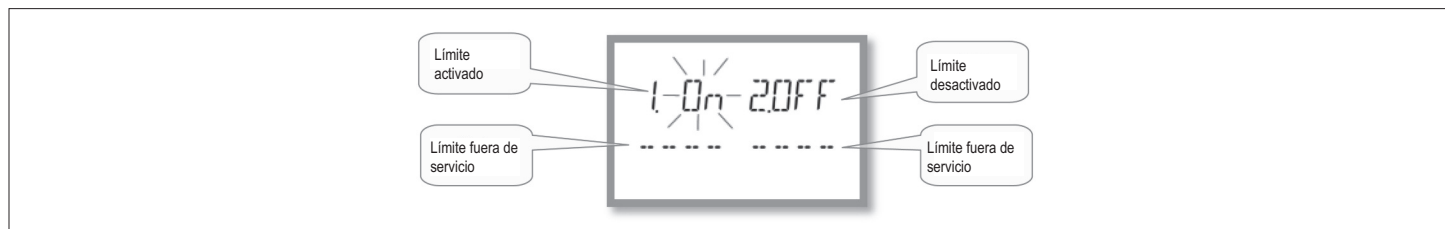
- Si está activado (consultar el menú P05), en el contador DME D330MID aparece la página del contador horario con el formato indicado en la figura:



- Hay un contador horario total y 4 contadores horarios parciales que pueden ponerse a cero y activarse con varios orígenes (consultar los parámetros del grupo P05).

## INDICACIÓN DEL ESTADO DE LOS LÍMITES (LIMx)

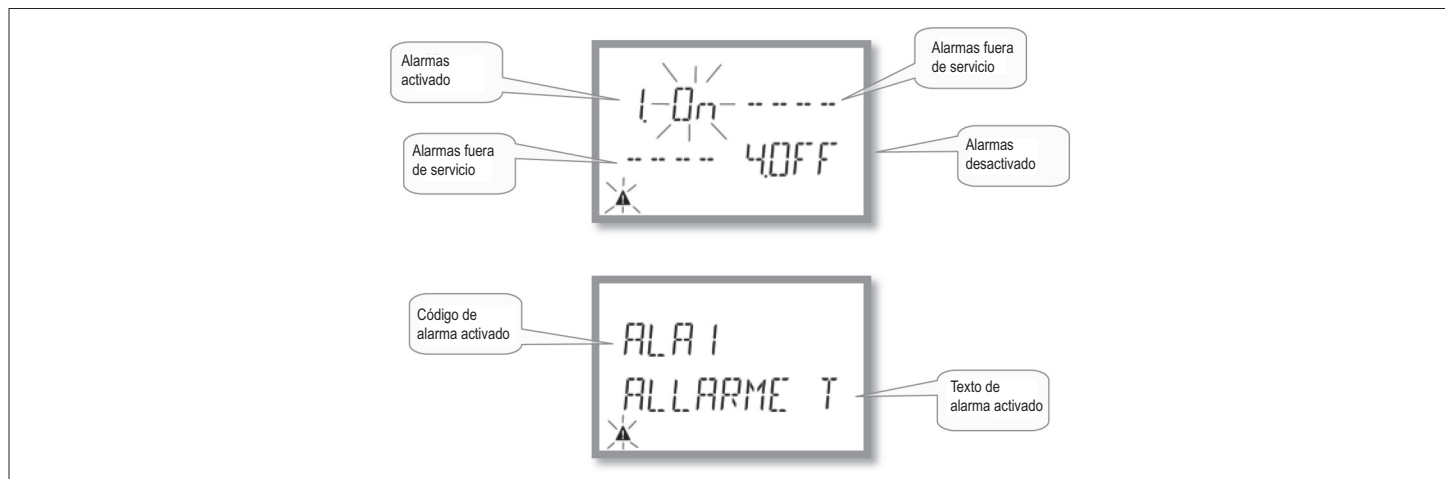
- Si los límites están activados (consultar el menú P08), el contador DME D330MID muestra la página con el estado correspondiente y el formato indicado en la figura:



- La indicación ON parpadea cuando el límite está activado; sin embargo, la indicación OFF se ilumina de manera permanente si el límite está desactivado. Los guiones aparecen cuando no se programa ningún límite.

## INDICACIÓN DE LAS ALARMAS

- Si las alarmas están activadas (consultar el menú P09), el contador DME D330MID muestra la página con el estado correspondiente y el formato indicado en la figura:



- La indicación ON parpadea junto con el símbolo del triángulo cuando la alarma está activada; si la alarma no está activa, la indicación OFF es permanente.
- Los guiones aparecen cuando no se programa ninguna alarma. Después de aproximadamente 3 segundos aparece el mensaje deslizando con el texto de la alarma programada en el parámetro P09.n.05.
- Cuando hay varias alarmas activas, el texto correspondiente se muestra de forma sucesiva.
- Con el parámetro P02.14 correspondiente del menú de utilidades se puede configurar la retroiluminación de la pantalla para que parpadee cuando se genere una alarma, avisando así de la existencia de una anomalía.
- El restablecimiento de las alarmas depende de la configuración del parámetro P09.n.03, que ofrece dos opciones: restablecimiento automático cuando desaparece la condición de alarma o restablecimiento manual mediante el menú de comandos (C.07).

## MENÚ PRINCIPAL

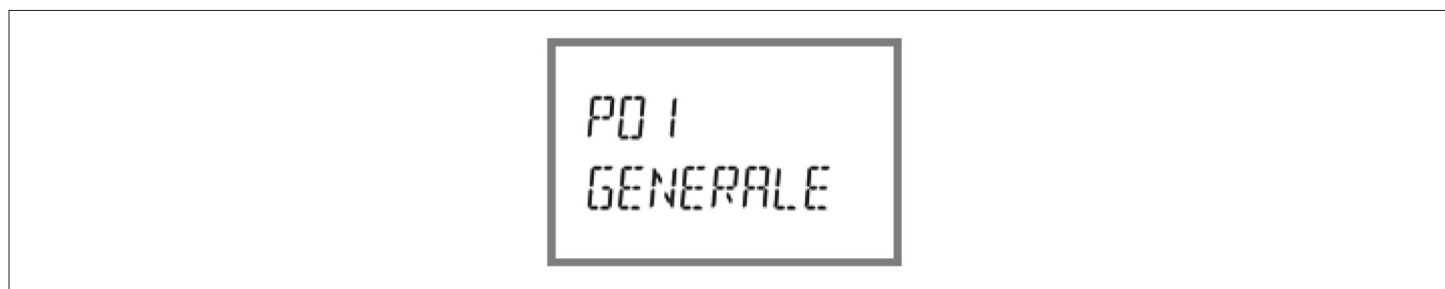
Para acceder al menú principal:

- Pulsar ▲ y ▼ al mismo tiempo. Se mostrará el menú principal (ver figura) con las opciones disponibles:
  - SET – Acceso al menú de configuración
  - CMD – Acceso al menú de comandos
  - PAS – Introducción de la contraseña
- La opción seleccionada parpadea. Un mensaje con la descripción de la opción seleccionada se mueve por el indicador alfanumérico.
- Cuando es preciso introducir la contraseña, la opción PAS aparece seleccionada al abrir el menú.
- Pulsar ▲ ▼ para seleccionar la opción deseada y luego [OK] para confirmar la selección.
- Para regresar a la pantalla de medidas, volver a pulsar ▲ y ▼ de forma simultánea.



## CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS (SETUP)







- En la pantalla de medidas estándar, pulsar ▲ y ▼ al mismo tiempo para abrir el menú principal; a continuación, seleccionar SET y pulsar [OK] para acceder al menú de configuración.
- En la parte superior izquierda de la pantalla aparece el primer nivel del menú P.01 con la opción 01 parpadeando.
- Seleccionar el menú que se desee (P.01, P.02, P.03) con las teclas ▲ ▼. Mientras se selecciona, una breve descripción del menú seleccionado recorre el indicador alfanumérico.
- Para salir y regresar a la pantalla de medidas, pulsar ▲ y ▼ al mismo tiempo.















Configuración: selección de menú

– En la tabla siguiente se muestran los menús disponibles:

Cód.	MENÚ	DESCRIPCIÓN
P01	GENERAL	Especificaciones del sistema
P02	UTILIDADES	Idioma, brillo, pantalla, etc.
P03	CONTRASEÑA	Activación de la protección de acceso
P04	INTEGRACIÓN	Tiempos de integración de medidas
P05	CONTADORES HORARIOS	Activación de los contadores horarios
P07	COMUNICACIÓN	Puerto de comunicación
P08	UMBRALES LÍMITE (LIMn)	Umbral de las medidas
P09	ALARMAS (ALAn)	Mensajes de alarma
P13	ENTRADA	Entrada programable

- Pulsar  para acceder al menú seleccionado.
- Ahora se puede seleccionar el submenú (si existe) y el número del parámetro con las teclas, tal como sigue:
  -  y  al mismo tiempo: atrás
  -  reducción
  -  aumento
  -  adelante



- Una vez que se configura el número del parámetro deseado, se puede utilizar  para cambiar al modo de edición del valor del parámetro, que se muestra en el indicador alfanumérico.
- Si se pulsa  o , el valor del parámetro cambia dentro del rango previsto.
- Al pulsar  y  al mismo tiempo se configura el valor más bajo permitido, mientras que con  y  se configura el valor máximo.
- Cuando se pulsa  y  al mismo tiempo, el valor del parámetro cambia de inmediato al valor predeterminado de fábrica.
- Después de seleccionar el valor deseado se puede pulsar  para almacenar el valor del parámetro en la memoria y regresar al nivel anterior (selección de parámetros).
- Pulsar simultáneamente  y  varias veces para salir de la configuración y guardar los parámetros. El dispositivo se reiniciará.
- Si no se pulsa ninguna tecla durante 2 minutos, se sale automáticamente del menú de configuración y el sistema vuelve a mostrar la pantalla normal sin guardar los parámetros.
- En la memoria EEPROM del contador DDME D330MID se puede guardar una copia de seguridad (backup) de los datos de configuración que se pueden cambiar con el teclado solamente. Estos datos pueden restaurarse en la memoria de trabajo cuando resulte necesario. Los comandos de copia de seguridad y recuperación de datos se encuentran en el menú de comandos.

#### TABLA DE PARÁMETROS

– A continuación se describen todos los parámetros de programación disponibles en forma de tabla.

Además de indicar el rango de configuración y la configuración de fábrica de cada parámetro, se explica la función del mismo. La descripción del parámetro que aparece en la pantalla puede no coincidir con el contenido de la tabla debido al reducido número de caracteres disponibles. De todos modos, el código del parámetro puede servir de referencia.

M01 - GENERAL		UdM	Predet. Rango	
P01.01	Primario de TC	A	5	1-10000
P01.02	Secundario de TC	A	5	1-5
P01.03	Tensión nominal	V	AUT	AUT / 220-415
P01.04	Potencia nominal	kW	AUT	AUT / 1-10000
P01.05	Tipo de conexión		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N

**P01.01** – Corriente nominal del primario de los transformadores de corriente

**P01.02** – Corriente del secundario de los transformadores de corriente

**P01.03** – Tensión nominal del sistema

**P01.04** – Potencia nominal del sistema

**P01.05** – Configurar de acuerdo con esquema de conexión utilizado. Consultar los esquemas de conexión al final del manual.

M02 – UTILIDADES		UdM	Predet.	Rango
P02.01	Idioma		English	English Italiano Français Español Portuguese Deutsch
P02.02	Retroilum pantalla alta	%	100	0-100
P02.03	Retroilum pantalla de baja	%	30	0-50
P02.04	Tiempo de cambio a retroiluminación baja	s	30	5-600
P02.05	Regreso a página predeterminada	s	60	OFF / 10-600
P02.06	Página predeterminada		W + kWh	VL-L / VL-N ...
P02.07	Subpágina predeterminada		INST	INST / HI / LO / AVG / MD
P02.08	Tiempo de actualización de pantalla	s	0,5	0,1 – 5,0
P02.09	Medida de energías exportadas		OFF	OFF-ON
P02.10	Medida de energías por fase		OFF	OFF-ON
P02.11	Medida de asimetrías		OFF	OFF-ON
P02.12	Medida de THD		OFF	OFF-THD
P02.13	Medida de desequilibrio de potencias		OFF	OFF-ON
P02.14	Parpadeo de pantalla en caso de alarma		OFF	OFF-ON
P02.15	Método de cálculo de la potencia reactiva		TOT	TOT-FUND

**P02.05** – Si se configura en OFF, no se cambia la página en la que se encontraba el usuario. Cuando se configura un valor, la pantalla vuelve a mostrar la página configurada con P02.06 tras este intervalo de tiempo.  
**P02.06** – Número de la página a la que se regresa automáticamente cuando transcurre el tiempo configurado en P02.05 desde la última vez que se pulsa una tecla.

**P02.07** – Tipo de subpágina que vuelve a mostrar la pantalla cuando transcurre el tiempo configurado en P02.05.

**P02.09** – Se activa la medida y visualización de las energías exportadas (a la red).

**P02.10** – Se activa la medida y visualización de las energías por fase.

**P02.11** – Se activa la medida y visualización de las asimetrías de tensión y corriente.

**P02.12** – Se activa la medida y visualización del porcentaje de distorsión armónica (THD) de tensión y corriente.

**P02.13** – Se activa el cálculo y la visualización del desequilibrio entre potencias de fase.

**P02.14** – Cuando se genera una alarma, la retroiluminación de la pantalla parpadea para indicar la anomalía.

**P02.15** – Selección del método de cálculo de la potencia reactiva.

**TOT:** la potencia reactiva incluye la contribución de los armónicos. En este caso:  $P_{\text{reactiva}}^2 = P_{\text{aparente}}^2 - P_{\text{activa}}^2$

**FUND:** la potencia reactiva solo incluye la contribución de la frecuencia fundamental. En este caso:  $P_{\text{reactiva}}^2 \leq P_{\text{aparente}}^2 - P_{\text{activa}}^2$ . La potencia aparente todavía contiene la contribución de los armónicos (mismo valor que TOT).

Si no hay armónicos de tensión y corriente, los dos métodos de cálculo ofrecen el mismo resultado y Factor de Potencia =  $\cos\phi$ .

M03 – CONTRASEÑA		UdM	Predet.	Rango
P03.01	Uso de contraseña		OFF	OFF-ON
P03.02	Contraseña de usuario		1000	0-9999
P03.02	Contraseña de nivel avanzado		2000	0-9999

**P03.01** – Cuando se configura en OFF, la gestión de contraseñas se desactiva y se puede acceder de forma libre a la configuración y al menú de comandos.

**P03.02** – Si el parámetro P03.01 está activado, es el valor que debe especificarse para activar el acceso en el nivel de usuario. Consultar el capítulo Acceso con contraseña.

**P03.03** – Como el parámetro P03.02, pero referido al acceso de nivel avanzado.

M04 – INTEGRACIÓN		UdM	Predet.	Rango
P04.01	Modo de integración		Móv.	Fijo Móvil Bus
P04.02	Tiempo de integración de potencias	min	15	1-60
P04.03	Tiempo de integración de intensidades	min	15	1-60
P04.04	Tiempo de integración de tensiones	min	1	1-60
P04.05	Tiempo de integración de frecuencia	min	1	1-60

**P04.01** – Selección del modo de cálculo de las medidas integradas

**Fijo** = Se integran las medidas instantáneas durante el tiempo configurado. Cuando finaliza cada intervalo de tiempo, la medida integrada se actualiza con el resultado de la última integración.

**Móvil** = Las medidas instantáneas se integran durante un tiempo equivalente a 1/15 del tiempo configurado. Al final de cada intervalo de tiempo, el valor más antiguo se reemplaza por el nuevo valor calculado. Con una ventana móvil en el tiempo que incluya los 15 últimos valores calculados y tenga una duración total equivalente al tiempo configurado, la medida integrada se actualizará cada vez que transcurre 1/15 del tiempo configurado.

**Bus** = Como en el modo fijo, pero los mensajes de sincronización enviados al bus serie determinan los intervalos de integración.(110)

**P04.01** – Tiempo de integración de las medidas AVG (media) de potencia activa, reactiva y aparente

**P04.03, P04.04, P04.05** – Tiempo de integración de las medidas AVG (media) de las magnitudes correspondientes

M05 – CONTADOR HORARIO		UdM	Predet.	Rango
P05.01	Activación general de contadores horarios		ON	OFF-ON
P05.02	Activación del contador horario parcial 1		ON	OFF-ON-LIMx
P05.03	Número de canal de contador horario 1 (x)		1	1-4
P05.04	Activación del contador horario parcial 2		ON	OFF-ON-LIMx
P05.05	Número de canal de contador horario 2 (x)		1	1-4
P05.06	Activación del contador horario parcial 3		ON	OFF-ON-LIMx
P05.07	Número de canal de contador horario 3 (x)		1	1-4
P05.08	Activación del contador horario parcial 4		ON	OFF-ON-LIMx
P05.09	Número de canal de contador horario 4 (x)		1	1-4

**P05.01** – Si se configura en OFF, los contadores horarios se desactivan y la página de medida de estos no se muestra.

**P05.02, P05.04, P05.06, P05.08** – Si se configura en OFF, el contador horario parcial (1, 2, 3 o 4) no aumenta. Cuando se configura en ON, el tiempo de este contador aumenta mientras el contador de energía recibe corriente. Si se vincula a una de las variables internas (LIMn), el tiempo aumenta solamente cuando la condición es verdadera.

**P05.03, P05.05, P05.07, P05.09** – Número del canal (x) de la variable interna que se utiliza en el parámetro anterior. Ejemplo: si el contador parcial debe medir el tiempo durante el cual una medida supera un cierto umbral definido por el límite LIM3, programar LIMx en el parámetro anterior y especificar 3 en este parámetro.



M07 – COMUNICACIÓN		UdM	Predet.	Rango
P07.01	Dirección serie de nodo		01	01-255
P07.02	Velocidad en serie	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.03	Formato de datos		8 bits – n	8 bits, sin paridad 8 bits, impar 8 bits, par 7 bits, impar 7 bits, par
P07.04	Bits de parada		1	1-2
P07.05	Protocolo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

**P07.01** – Dirección serie (nodo) del protocolo de comunicación

**P07.02** – Velocidad de transmisión del puerto de comunicación

**P07.03** – Formato de datos. Solo se puede configurar en 7 bits con el protocolo ASCII.

**P07.04** – Número de bits de parada

**P07.05** – Selección del protocolo de comunicación

M08 – UMBRALES LÍMITE (LIMn, n=1 a 4)		UdM	Predet.	Rango
P08.n.01	Medida de referencia		OFF	OFF- (medidas)
P08.n.02	Función		Máx.	Máx.-Mín.- Mín.+Máx.
P08.n.03	Umbral superior		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Multiplicador		x1	/100 – x10 k
P08.n.05	Retardo	s	0	0,0 – 1000,0
P08.n.06	Umbral inferior		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Multiplicador		x1	/100 – x10 k
P08.n.08	Retardo	s	0	0,0 – 1000,0
P08.n.09	Estado de reposo		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Almacenamiento		OFF	OFF-ON

**Nota: este menú está dividido en 4 secciones correspondientes a los umbrales límite LIM1 a 4.**

**P08.n.01** – Define la medida del contador de energía a la que se aplica el umbral límite.

**P08.n.02** – Define el funcionamiento del umbral límite, que puede ser:

**Máx.** = LIMn activo cuando la medida supera el valor de P08.n.03. P08.n.06 es el umbral de restablecimiento.

**Mín.** = LIMn activo cuando la medida no supera el valor de P08.n.06. P08.n.03 es el umbral de restablecimiento.

**Mín.+Máx.** = LIMn activo cuando la medida es mayor o menor que el valor de P08.n.03 o P08.n.06, respectivamente.

**P08.n.03 y P08.n.04** – Definen el umbral superior, que se obtiene de multiplicar el valor de P08.n.03 por el valor de P08.n.04.

**P08.n.05** – Retardo de intervención de umbral superior.

**P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08** – Retardo de intervención de umbral inferior.

**P08.n.09** – Permite invertir el estado del límite LIMn.

**P08.n.10** – Define el almacenamiento y borrado manual del umbral (ON) o el restablecimiento automático (OFF) del mismo.

M09 – ALARMAS (ALAn, n=1 a 4)		Predet.	Rango
P09.n.01	Origen de alarma	OFF	OFF-LIMx
P09.n.02	Número de canal (x)	1	1-4
P09.n.03	Almacenamiento	OFF	OFF-ON
P09.n.04	Prioridad	Baja	Baja – Alta
P09.n.05	Texto	ALAn	(texto 16 caracteres)

**Nota: este menú está dividido en 4 secciones correspondientes a las alarmas ALA1 a 4.**

**P09.n.01** – Señal que provoca la alarma, como cuando se supera un umbral (LIMx).

**P09.n.02** – Número del canal x relacionado con el parámetro anterior.

**P09.n.03** – Define el almacenamiento y borrado manual de la alarma (ON) o el restablecimiento automático (OFF) de la misma.

**P09.n.04** – Cuando se genera una alarma de alta prioridad, en pantalla se muestra de forma automática la página de alarmas y el icono de alarma. Cuando se genera una alarma de baja prioridad, la pantalla no cambia y se muestra el icono de 'información'.

**P09.n.05** – Alarma con texto libre de 16 caracteres como máximo.

M13 – ENTRADA		UdM	Predet.	Rango
P13.01	Función de entrada		TAR-A (n=1)	OFF- LOCK – TAR-A – C01 – C02 – C03 – C04 – C06 – C07 – C08
P13.02	Estado de reposo		OFF	OFF – ON
P13.03	Retardo ON	s	0,05	0,00 – 600,00
P13.04	Retardo OFF	s	0,05	0,00 – 600,00

**P13.01** – Función de entrada:

**OFF** – Entrada desactivada

**LOC** – Bloqueo de configuración que – impide el acceso a ambos niveles

**TAR-A** – Selección de la tarifa energética. Consultar el capítulo de Tarifación.

**C01 a C08** – Cuando se activa esta entrada (en el lado de subida), se ejecuta el comando del menú de comandos correspondiente.





**P13.02** – Estado de reposo de la entrada. Permite invertir la lógica de activación.

**P13.03 – P13.04** – Retardos de activación y – desactivación de la entrada. Permiten filtrar el estado para evitar rebotes.

## MENÚ DE COMANDOS

- El menú de comandos sirve para realizar operaciones esporádicas, como poner a cero medidas, contadores, alarmas, etc.
- Cuando se introduce una contraseña de nivel avanzado, este menú también permite realizar operaciones automáticas de carácter práctico para la configuración del instrumento.
- En la tabla siguiente se indican las funciones disponibles en el menú de comandos; están organizadas con arreglo al nivel de acceso necesario.

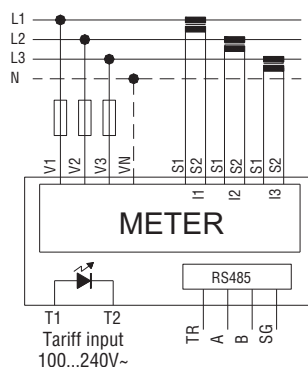
CÓD.	COMANDO	NIVEL ACCESO	DESCRIPCIÓN
C.01	P.CERO ALTA-BAJA	Usuario / Avanzado	Borra los valores máx. y mín. de todas las medidas
C.02	P.CERO MÁX. DEMANDA	Usuario / Avanzado	Borra los valores máximos de demanda de todas las medidas
C.03	P.CERO ENERG.PARC	Usuario / Avanzado	Borra los contadores de energía parciales
C.04	P.CERO C-HOR.PARC	Usuario / Avanzado	Borra los contadores horarios parciales
C.06	P.CERO TARIFAS	Usuario / Avanzado	Borra los contadores de energía con tarifa 1 y 2
C.07	P.CERO ALARMAS	Usuario / Avanzado	Borra las alarmas con almacenamiento
C.08	P.CERO LÍMITES	Usuario / Avanzado	Borra los umbrales límite con almacenamiento
C.12	P.CERO C-HOR.TOT	Avanzado	Borra los contadores horarios totales
C.13	CONFIG. PREDEF.	Avanzado	Restablece todos los parámetros en los valores predeterminados de fábrica
C.14	GUARDA COPIA CONF	Avanzado	Guarda una copia de seguridad (backup) de los parámetros
C.15	RESTABL. PARÁMETROS	Avanzado	Restaura los parámetros de la copia de seguridad
C.16	PRUEBA CONEXIÓN	Avanzado	Realiza la prueba para verificar que el contador DME D330MID se ha conectado de forma correcta. Consultar el capítulo Prueba de conexión.

- Una vez que se seleccione el comando deseado, pulsar  para ejecutarlo. El instrumento solicitará confirmación. El comando se ejecutará cuando se vuelva a pulsar .
- Para cancelar la ejecución del comando seleccionado, pulsar MENU.
- Para salir del menú de comandos, pulsar  y  al mismo tiempo.

## PRUEBA DE CONEXIÓN

- La prueba de conexión permite verificar que la instalación del contador de energía se ha realizado correctamente.
- Para realizar la prueba, el contador de energía debe conectarse a un sistema activo que reúna las siguientes condiciones:
  - Sistema trifásico con todas las fases ( $V > 187 \text{ V CA L-N}$ )
  - Corriente mínima de cada fase  $> 1\%$  del valor máximo del TC configurado
  - Flujo positivo de energías (es decir, sistema común en el que la carga inductiva absorbe energía del suministro eléctrico)
- Para empezar a realizar la prueba, acceder al menú de comandos y seleccionar el comando adecuado conforme a las instrucciones del capítulo Menú de comandos.
- La prueba permite verificar lo siguiente:
  - lectura de las tres tensiones
  - secuencia de fases
  - desequilibrio de tensión
  - inversión de polaridad de uno o varios TC
  - desfase de tensión/corriente
- Si no se logra superar la prueba, en pantalla se indica el motivo.

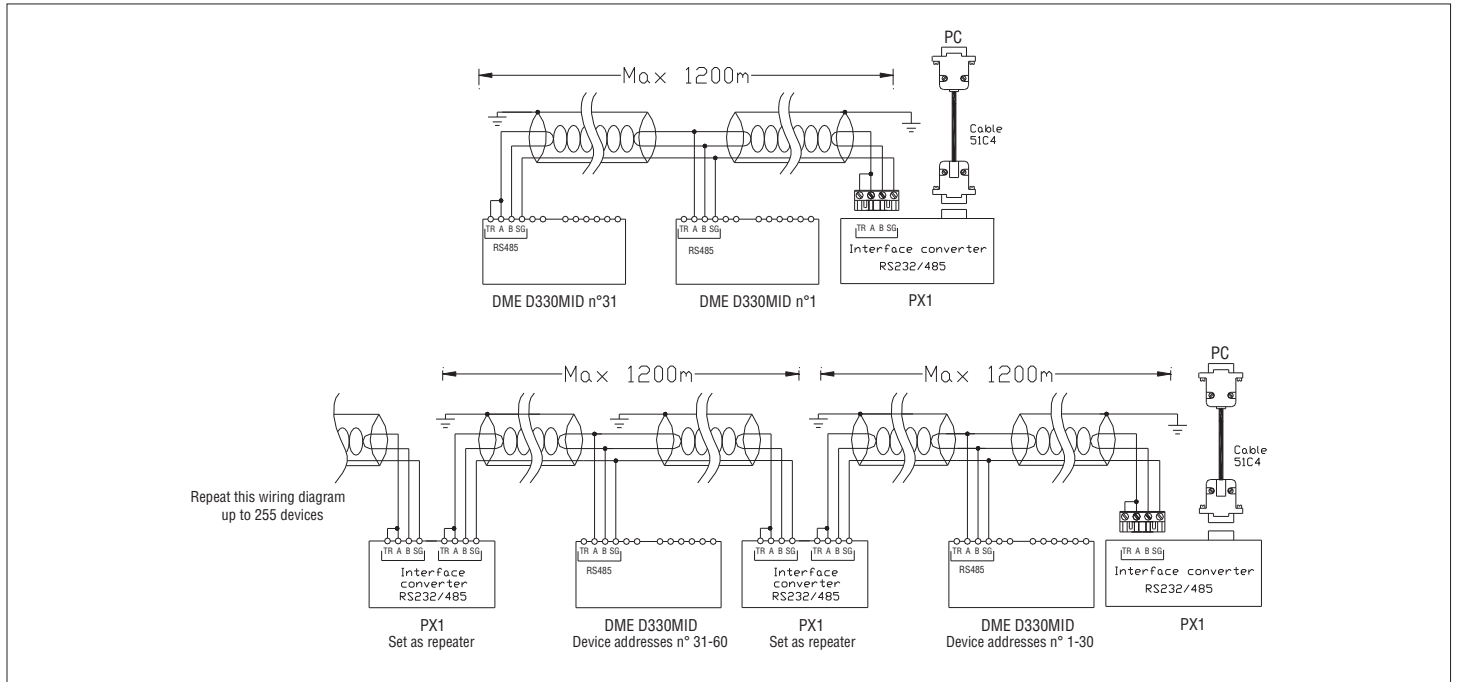
## ESQUEMA DE CONEXIÓN



## NOTAS

1. FUSIBLES RECOMENDADOS: F1A (RÁPIDO)
2. LOS TERMINALES S2 ESTÁN INTERCONECTADOS INTERNAMENTE.

## CONEXIÓN DE ORDENADOR CON DME D330MID MEDIANTE INTERFACE RS485

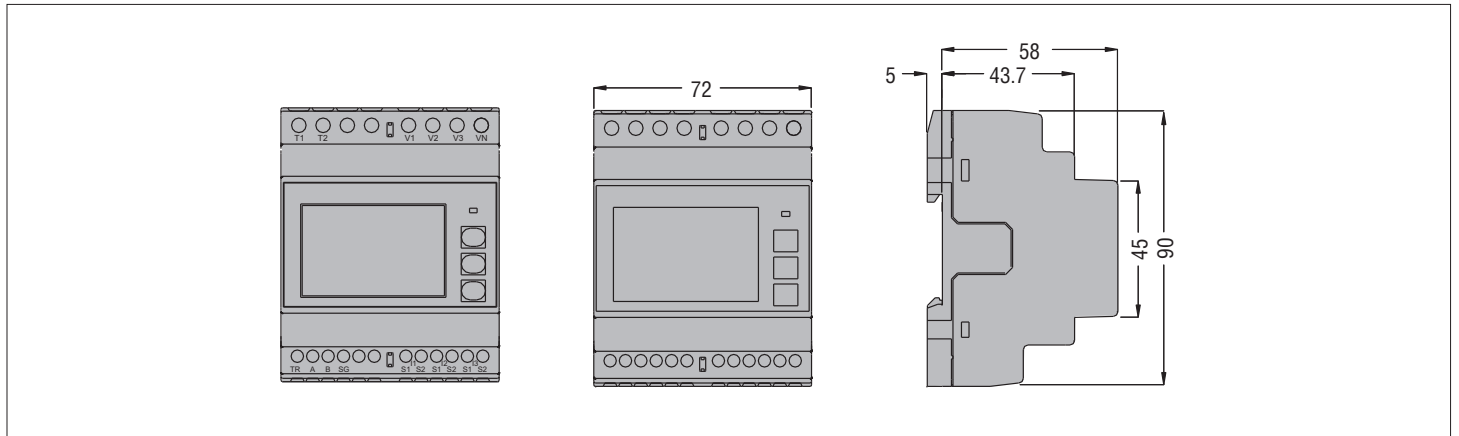


## CONTROL REMOTO

Códigos de pedido	Descripción	Peso kg
4PX1	Convertidor RS232/RS485 galvánicamente aislado de 220 a 240 V CA	0,600
51C4	Cable de conexión de ordenador ↔ Convertidor RS232/RS485 de 1,80 metros de largo	0,147

❶ Convertidor RS232/RS485 de mesa con aislamiento óptico, velocidad en baudios 38.400 máx., gestión automática o manual de la línea de TRANSMISIÓN, alimentación de 220 a 240 V CA ±10% o de 110 a 120 V CA a solicitud

## DISPOSICIÓN DE LOS TERMINALES Y DIMENSIONES MECÁNICAS [mm]




**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
**Alimentación auxiliar**

Tensión nominal Us	230 V~ L-N / 400 V~ L-L El dispositivo puede funcionar con o sin neutro.
Límites de funcionamiento	187-264 V~ L-N / 323-456 V~ L-L
Frecuencia nominal	50 Hz
Límites de funcionamiento	45-66 Hz
Consumo/disipación de potencia	3,5 V A / 2,7 W

**Corriente**

Corriente máxima (Imax)	6 A
Corriente mínima (Imin)	0,05 A
Corriente de referencia (Iref - Ib)	5 A
Corriente de arranque (Ist)	0,010A
Corriente de transición (Itr)	0,25 A
Consumo (por fase)	≤ 0,3 W

**Circuito de control de tarifa**

Tensión nominal Uc	100-240 V~
Límites de funcionamiento	85-264 V~
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Límites de funcionamiento	45-66 Hz
Consumo/disipación de potencia	0,25 V A / 0,18 W

**Precisión**

Energía activa (EN 50470-3)	Clase B
-----------------------------	---------

**Impulso LED**

Número de impulsos	10000 imp / kWh (referidos al secundario de TC)
Duración de impulso	30 ms

**Interface serie RS485**

Velocidad en baudios	Programable 1200 - 115200 bps
Aislamiento	4000 V~ a entradas de tensión y entrada de tarificación 2000 V~ a entradas de corriente

**Aislamiento**

Tensión nominal de aislamiento Ui	250 V~ (L-N) 415 V~ (L-L)
Tensión soportada nominal a impulsos Uimp	6 kV
Tensión soportada a frecuencia de funcionamiento	4kV

**Conexiones del circuito de alimentación/medida y tarificación**

Tipo de terminal	Atornillado (fijo)
Número de terminales	4 para alimentación/medida 2 por entrada de selección de tarifa
Sección transversal de cables (mín. a máx.)	0,2 a 4,0 mm <sup>2</sup> (24 - 12 AWG)
Par de apriete de terminales	0,8 Nm (7 lbin)

**Conexiones de entradas de corriente**

Tipo de terminal	Atornillado (fijo)
Número de terminales	6 para conexiones de TC
Sección transversal de cables (mín. a máx.)	0,2 a 2,5 mm <sup>2</sup> (24 a 12 AWG)
Par de apriete de terminales	0,44 Nm (4 lbin)

**Condiciones ambientales**

Instalación	Solo para uso interno
Temperatura de funcionamiento	-25 - +55°C
Temperatura de almacenamiento	-25 - +70°C
Humedad relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-70)
Grado de contaminación ambiental máximo	2
Categoría de sobretensión	3
Altitud	≤2000 m
Secuencia climática	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistencia a golpes	15 g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistencia a vibraciones	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)

**Carcasa**

Versión	4 módulos (DIN 43880)
Montaje	Guía de 35 mm (IEC/EN 60715) o tornillos con clip extraíbles
Material	Poliamida RAL 7035
Grado de protección	IP40 en la parte delantera; IP20 para conexiones
Peso	332g

**Certificaciones y conformidad**

Homologaciones	EAC
Normas	EN 50470-1, EN50470-3, TR 50579

❶ Para garantizar la protección necesaria, el instrumento debe instalarse en una carcasa con grado de protección IP51 como mínimo (IEC/EN 60529).