



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. Musí být nainstalován 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!

- Citij 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 disjunctiv 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.



DIKKAT!

- 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.



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).

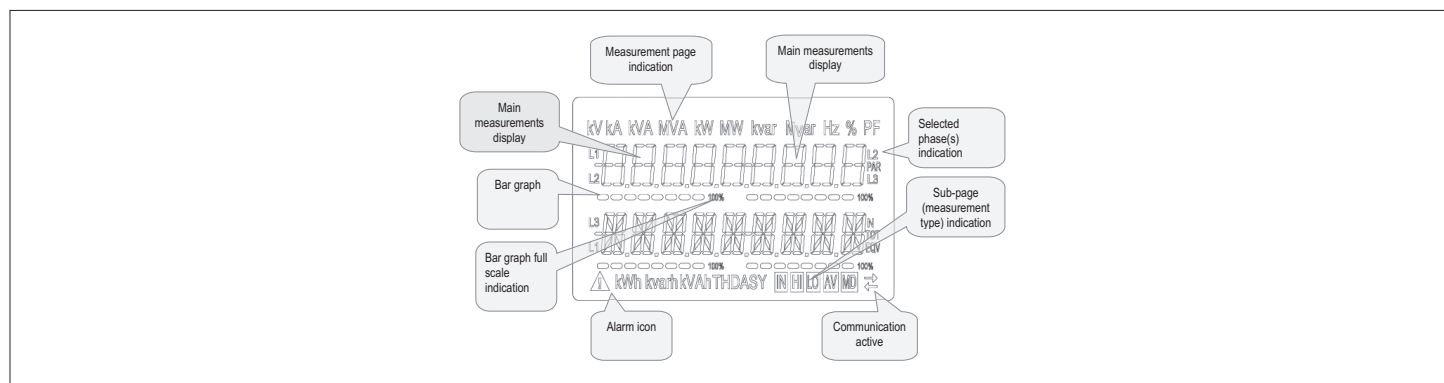
KEYBOARD FUNCTIONS

▲ 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.

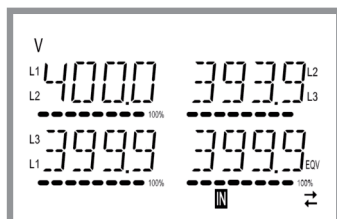
☑ button – Used to scroll sub-pages, confirm selected options and switch between display modes.

DISPLAY INDICATIONS

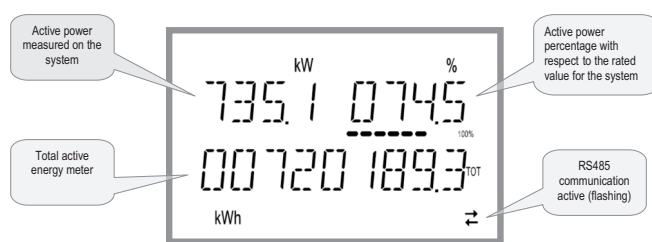


VIEWING OF MEASUREMENTS

- 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

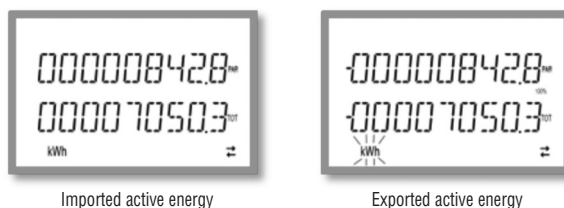
ENERGY METER INDICATION

– 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

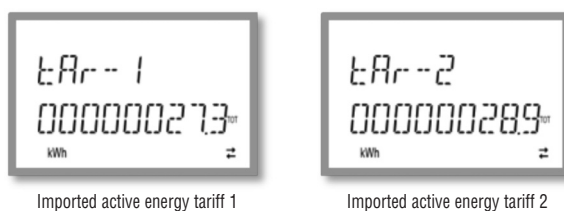
– The device features a VAC programmable input.

– 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).



HOUR COUNTER INDICATION

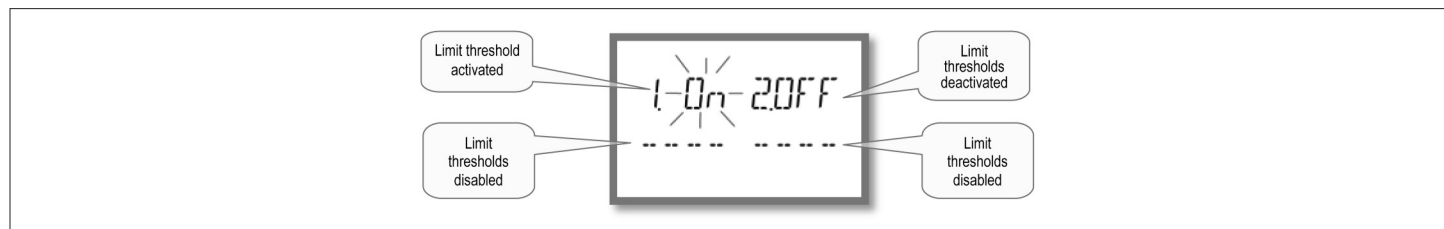
– If the hour counter is enabled (see menu P05), the DME D330MID displays the hour counter page, with the format indicated in the figure:



– 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)

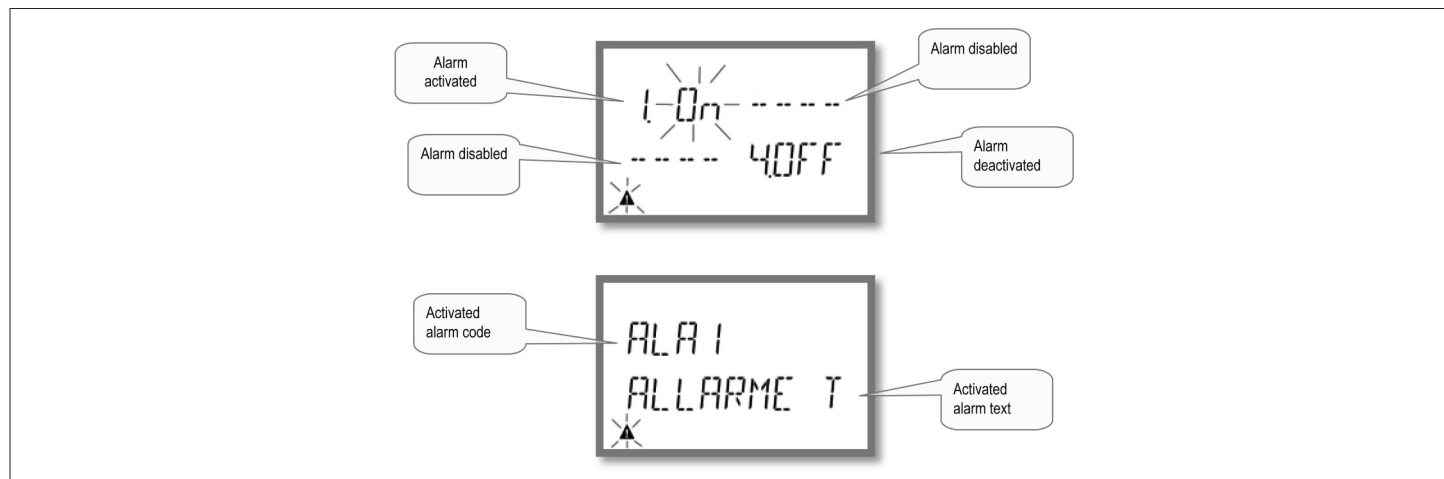
- If the limit thresholds are enabled (see menu P08), the DME D330MID displays the page, with the corresponding status and the format indicated in the figure:



- 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:

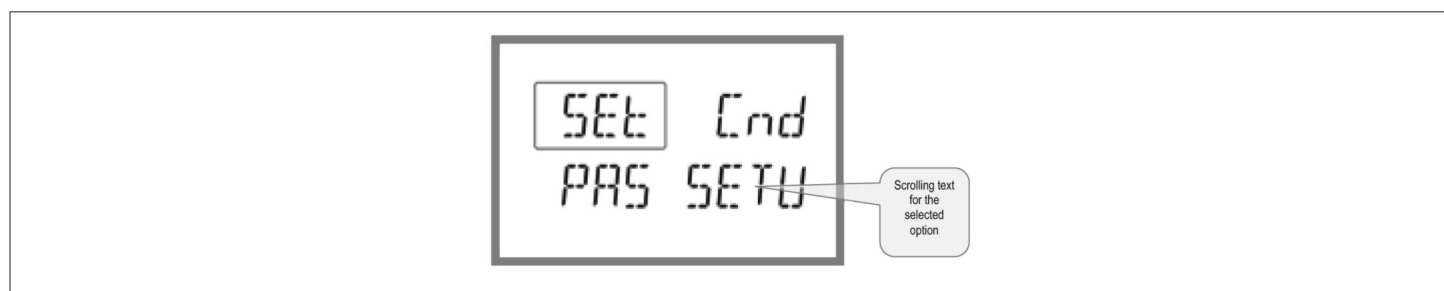


- With alarm activated, the word ON flashes with the triangle symbol, while if it is not activated the word OFF is constant.
- If no alarm is programmed, dashes are displayed. After about 3 s, the scrolling text of the alarm programmed in parameter P09.n.05 appears.
- With several alarms active, the 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

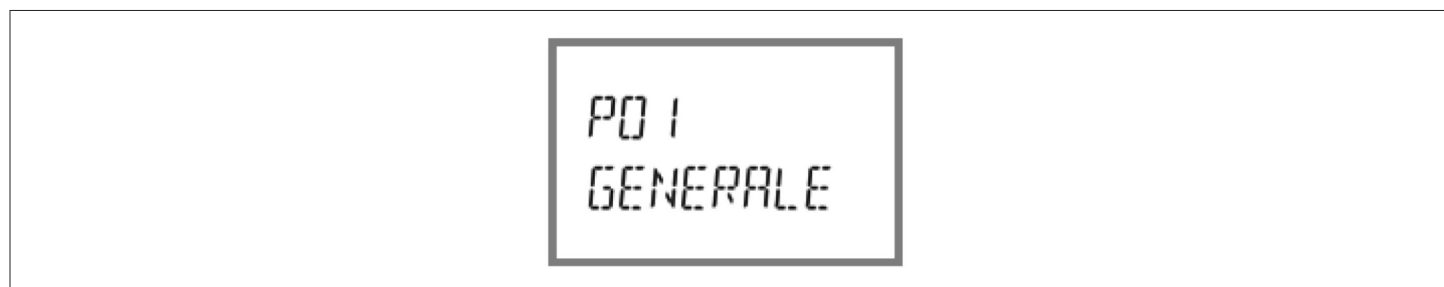
To access the main menu:

- 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 [OK] 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 [OK] 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_{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.

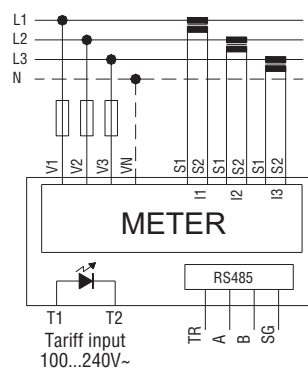
CODE	COMMAND	ACCESS LEVEL	DESCRIPTION
C.01	RESET HI-LO	User / Advanced	Resets the HI and LO values of all measurements
C.02	RESET MAX DEMAND	User / Advanced	Resets Max Demand values for all measurements
C.03	RESET PARTIAL ENERGY METERS	User / Advanced	Resets partial energy meters
C.04	RESET PARTIAL HOUR 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.

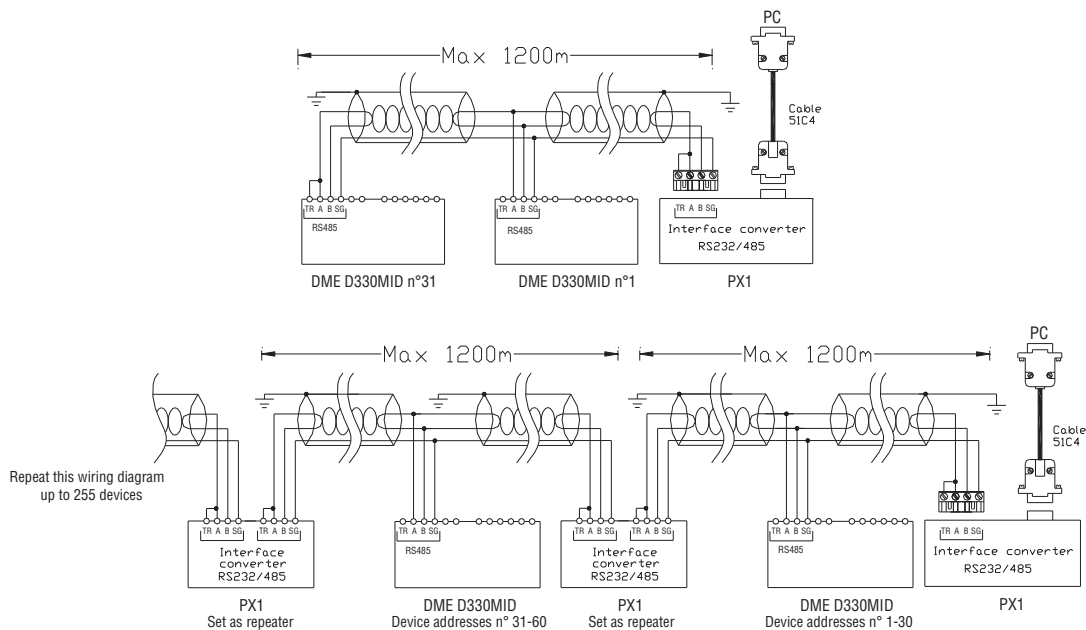
WIRING DIAGRAM



NOTES

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

WIRING FOR PC-DME D330MID VIA RS485 INTERFACE

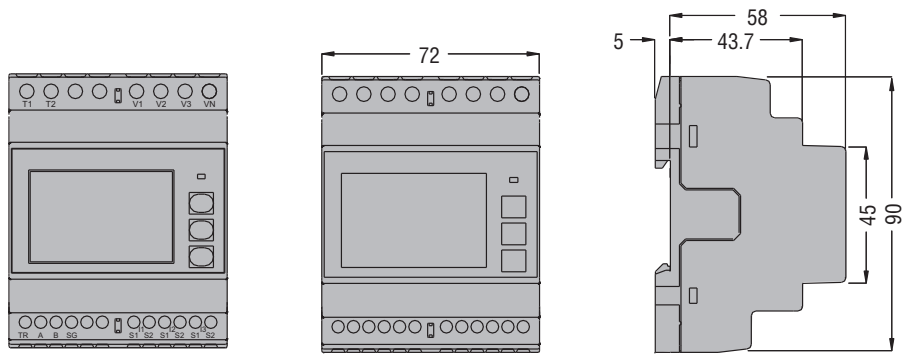


REMOTE CONTROL

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

● 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 ² (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 ² (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) ITALIE VIA
DON E. MAZZA, 12 TÉL. 035 4282111
FAX (National) : 035 4282200
FAX (International) : +39 035 4282400
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com


**COMPTEUR D'ÉNERGIE TRIPHASÉE À INSERTION PAR TA AVEC
INTERFACE RS485**
Manuel opérationnel
DME D330MID


Déclarations UE : <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 pročtěte, 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 čističidla či rozpouštědla.


AVERTIZARE!

- Citij 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.


DIKKAT!

- 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.



SOMMAIRE	PAGE
Introduction	2
Description	2
Fonctions des touches frontales	2
Indications sur l'écran	2
Affichage des mesures	3
Page principale	3
LED métrologique frontale	3
Tableau des pages de l'écran	4
Navigation parmi les pages de l'écran	6
Indication des compteurs d'énergie	7
Tarifs	7
Indication du compteur horaire	7
Indication de l'état des limites (LIMx)	8
Indication des alarmes	8
Menu principal	8
Réglage des paramètres (setup) à l'aide du panneau frontal	8
Tableau des paramètres	9
Menu des commandes	12
Test de connexion	12
Schémas de branchement	12
Disposition des bornes et dimensions mécaniques (mm)	13
Caractéristiques techniques	14
Historique des révisions du manuel	14

INTRODUCTION

Le compteur d'énergie triphasée à insertion par TA, modèle DME D330MID, a été conçu pour associer l'emploi simplifié au maximum à une vaste gamme de fonctions avancées. Malgré le caractère très compact du boîtier modulaire (seulement 4 modules), les performances du compteur d'énergie sont les mêmes que celles d'un appareil de haut niveau. L'écran LCD rétro-éclairé offre une interface utilisateur claire et intuitive. Par ailleurs, DME D330MID est doté d'une interface de communication RS485 isolée par protocole Modbus pour en permettre le contrôle et d'une entrée tarifaire.

DESCRIPTION

- Compteur d'énergie triphasée.
- Insertion par TA.
- Exécution modulaire 4U (72 mm) pour coulisse DIN.
- Écran LCD rétro-éclairé.
- Interface RS485 incluse.
- Entrée tarifaire en CA.
- 3 touches de navigation pour les fonctions et réglages.
- LED métrologique pour indiquer le flux d'énergie.
- Haute précision des mesures en valeur réelle efficace (TRMS).
- Mesure de l'énergie active conforme à EN50470-3 classe B.
- Compteurs d'énergie, active et réactive, totaux et par phase.
- Compteurs d'énergie totaux et partiels pouvant être mis à zéro (seuls les compteurs partiels peuvent être remis à zéro).
- 1 compteur horaire total et 4 compteurs horaires partiels.
- Entrée programmable (par exemple, pour sélectionner les tarifs).
- Protection des réglages par mot de passe à 2 niveaux.
- Copie de sauvegarde des réglages d'origine.
- Montage ne nécessitant pas d'outils.
- Cache-bornes pouvant être plombés.
- Textes en 6 langues (anglais, italien, français, espagnol, portugais, allemand).

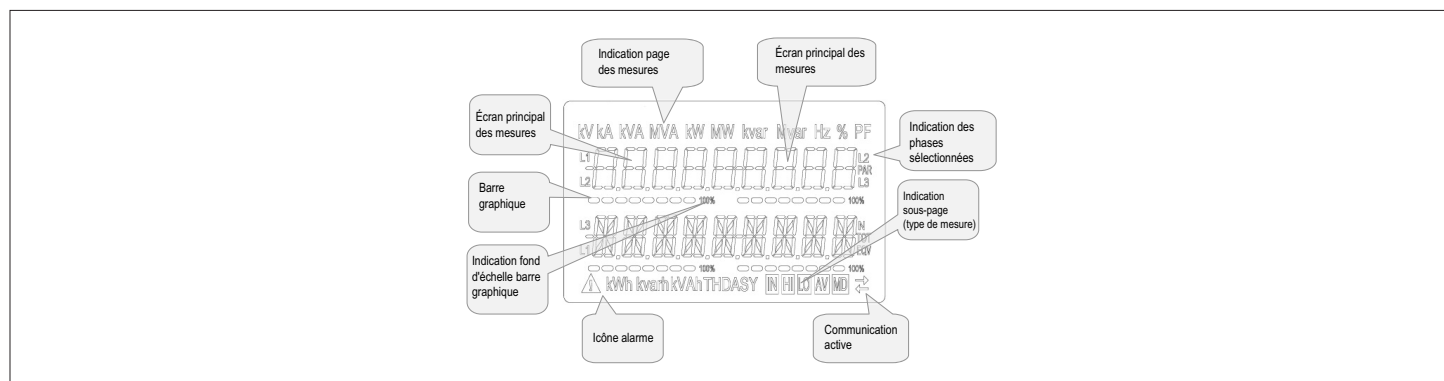
FONCTIONS DES TOUCHES FRONTALES

Touches ▲ et ▼ – Elles permettent de faire défiler les pages vidéo, de faire une sélection parmi les choix possibles affichés à l'écran et pour modifier les réglages (plus/moins).

En appuyant en même temps sur (▲ + ▼), ces touches servent pour entrer dans les différents menus d'affichage et de réglage ou pour les quitter.

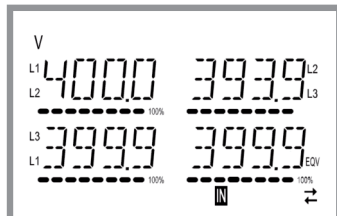
Touche [] – Elle permet de faire défiler les sous-pages, de confirmer une sélection effectuée et de passer d'un mode d'affichage à l'autre.

INDICATIONS SUR L'ÉCRAN

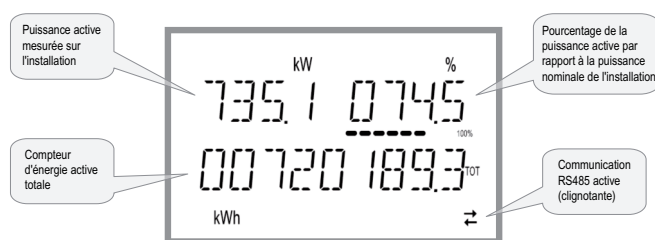


AFFICHAGE DES MESURES

- Les touches ▲ et ▼ permettent de faire défiler une par une les pages d'affichage des mesures. La page en cours peut être détectée grâce à l'affichage de l'unité de mesure dans la partie supérieure de l'écran.
- En fonction de la programmation et du branchement de l'appareil, il est possible que certaines mesures ne soient pas affichées (par exemple s'il est programmé pour un système sans neutre, les mesures indiquées pour le neutre ne seront pas affichées).
- Pour chaque page, la touche [] permet d'accéder à des sous-pages (par exemple, pour afficher les valeurs maximales et minimales enregistrées pour la mesure sélectionnée).
- La sous-page en cours d'affichage est indiquée en bas à droite par une des icônes suivantes :
- **IN = Valeur instantanée** – Valeur instantanée actuelle de la mesure, affichée par défaut chaque fois que l'on change de page.
- **HI = Valeur maximale instantanée** – Valeur la plus élevée mesurée par le compteur d'énergie pour la mesure correspondante. Les valeurs HIGH sont enregistrées et conservées même en l'absence d'alimentation. Elles peuvent être remises à zéro à l'aide de la commande appropriée (voir le menu des commandes).
- **LO = Valeur minimale instantanée** – Valeur la plus basse mesurée par le compteur d'énergie à partir de la mise sous tension. Elle est remise à zéro avec la même commande que celle utilisée pour les valeurs HI.
- **AV = Valeur intégrée** – Valeur de la mesure intégrée (médiante) dans le temps. Permet de voir une mesure avec des variations lentes. Voir le menu Intégration.
- **MD = Valeur intégrée maximale** – Valeur maximale de la valeur intégrée (max demand). Elle reste enregistrée dans la mémoire rémanente et peut être remise à zéro avec la commande appropriée.



PAGE PRINCIPALE



- La page principale affiche la puissance active actuellement appliquée dans l'installation, le pourcentage de la puissance active par rapport à la puissance nominale de l'installation et le compteur d'énergie active totale du système.
- L'utilisateur peut spécifier sur quelle page et sur quelle sous-page l'écran DME D330MID doit revenir automatiquement après un certain délai, sans avoir à appuyer sur des touches.
- Il est également possible de programmer le compteur d'énergie de manière à ce que l'affichage reste toujours dans l'état où il a été laissé.
- Pour le réglage de ces fonctions, voir le menu P02 – Utilitaire.

LED MÉTROLOGIQUE FRONTALE

- La LED rouge frontale émet 10 000 impulsions par kWh d'énergie consommée, se référant au secondaire du TA.
- La fréquence de clignotement de la LED donne une indication immédiate de l'importance de la puissance nécessaire à un moment déterminé.
- La durée du clignotement, la couleur et l'intensité de la LED sont conformes aux normes qui prévoient son utilisation aux fins d'un contrôle métrologique quant à la précision du compteur d'énergie.

TABLEAU DES PAGES DE L'ÉCRAN



Nbre	Sélection avec ▲ et ▼ PAGES	Sélection avec  SOUS-PAGES			
1	ÉNERGIE ACTIVE – PUISSANCE ACTIVE kWh(TOT) – kW (TOT) – %kW par rapport à la puissance nominale				
2	COMPTEURS D'ÉNERGIE ACTIVE IMP kWh+(SYS) PAR kWh+(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
3	COMPTEURS D'ÉNERGIE ACTIVE EXP kWh-(SYS) PAR kWh-(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
4	COMPTEURS D'ÉNERGIE RÉACTIVE IMP kvarh+(SYS) PAR kvarh+(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
5	COMPTEURS D'ÉNERGIE RÉACTIVE EXP Kvarh-(SYS) PAR Kvarh-(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
6	COMPTEURS D'ÉNERGIE APPARENTE kVAh(SYS) PAR kVAh(SYS) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
7	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L1) kWh+(L1) PAR kWh+(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
8	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L2) kWh+(L2) PAR kWh+(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
9	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L3) kWh+(L3) PAR kWh+(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
10	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L1) kWh-(L1) PAR kWh-(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
11	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L2) kWh-(L2) PAR kWh-(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
12	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L3) kWh-(L3) PAR kWh-(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
13	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L1) kvarh+(L1) PAR kvarh+(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
14	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L2) kvarh+(L2) PAR kvarh+(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
15	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L3) kvarh+(L3) PAR kvarh+(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
16	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L1) kvarh-(L1) PAR kvarh-(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
17	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L2) kvarh-(L2) PAR kvarh-(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
18	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L3) kvarh-(L3) PAR kvarh-(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
19	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L1) kVAh(L1) PAR kVAh(L1) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
20	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L2) kVAh(L2) PAR kVAh(L2) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
21	COMPTEURS D'ÉNERGIE (L3) kVAh(L3) PAR kVAh(L3) TOT	SYS	TAR-1	TAR-2	
22	TENSIONS ENCHAÎNÉES V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	
23	TENSIONS DE PHASE V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	
24	COURANTS DE PHASE ET DE NEUTRE I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD
25	PUISSANCE ACTIVE P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD
26	PUISSANCE RÉACTIVE Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD
27	PUISSANCE APPARENTE S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD
28	FACTEUR DE PUISSANCE PF(L1), PF(L2), PF(L3), PF(EQ)	HI	LO	AV	

TABLEAU DES PAGES DE L'ÉCRAN

Nbre	Sélection avec ▲ et ▼ PAGES	Sélection avec  SOUS-PAGES				
		HI	LO	AV		
29	DÉSÉQUILIBRE PUISSANCE ACTIVE L1-L2, L2-L3, L3-L1	HI	LO	AV		
30	FRÉQUENCE Hz	HI	LO	AV		
31	ASYMÉTRIE ASY(VLL)	HI	LO	AV		
32	ASYMÉTRIE ASY(VLN)	HI	LO	AV		
33	ASYMÉTRIE ASY(I)	HI	LO	AV		
34	DIST. HARMONIQUE TENSIONS L-L THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		
35	DIST. HARMONIQUE TENSIONS L-N THD-V(L1), THD-V(L2), THD-V(L3)	HI	LO	AV		
36	DIST. HARMONIQUE COURANT THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		
37	COMPTEUR HORAIRE hhhhhh-mm-ss	TOT	PAR-1	PAR-2	PAR-3	PAR-4
38	LIMITES LIM1-LIM2-LIM3-LIM4					
39	ALARMES ALA1-ALA2-ALA3-ALA4					
40	TARIF SÉLECTIONNÉ (tAr-1 et tAr-2)					
41	INFO-RÉVISIONS-N° DE SÉRIE MODÈLE, RÉV. LOGICIEL, N° Série					

REMARQUE : les pages surlignées en gris dans le tableau ci-dessus pourraient ne pas être affichées si la fonction ou le paramètre qui les contrôlent ne sont pas activés. Par exemple, si aucune alarme n'est programmée, la page correspondante n'est pas affichée.

TENSIONS ENCHAÎNÉES



IN = Valeur instantanée



HI = Valeur maximale



LO = Valeur minimale



AV = Valeur moyenne



Tensions de phase



IN = Valeur instantanée



HI = Valeur maximale



LO = Valeur minimale



AV = Valeur moyenne



Courants de phase et de neutre



IN = Valeur instantanée



HI = Valeur maximale



LO = Valeur minimale



AV = Valeur moyenne



Puissance active de phase et totale



IN = Valeur instantanée



HI = Valeur maximale



LO = Valeur minimale



AV = Valeur moyenne



MD = Valeur Max Demand

INDICATION DES COMPTEURS D'ÉNERGIE

– Cinq pages traitent des mesures d'énergie.

- Énergie active importée et exportée
- Énergie réactive inductive ou capacitive
- Énergie apparente.

– Chaque page affiche les valeurs totale et partielle (pouvant être remises à zéro à partir du menu des commandes).

– Si l'unité de mesure est allumée fixe, cela signifie que le compteur en question est celui de l'énergie importée (positive). En réglant le paramètre P02.09 sur ON, il est possible d'activer également l'affichage des énergies exportées (négatives). Ces énergies sont mises en évidence par l'unité de mesure clignotante et par le signe « - », et sont affichées à la suite de celles qui sont importées en appuyant sur ▼.



Énergie active importée



Énergie active exportée

– Si l'affichage des énergies pour chaque phase (P02.10=ON) est activé, trois pages indépendantes supplémentaires, une par phase, seront alors affichées, incluant l'énergie totale et partielle.

– Si l'entrée programmable P13.01 est réglée sur TAR-A, pour tous les compteurs d'énergie susmentionnés, il y en a autant qui sont répartis entre le Tarif 1 et le Tarif 2. Ces compteurs sont affichés dans les sous-pages des compteurs du système (voir le paragraphe Tarifs).

TARIFS

– Pour le comptage de l'énergie, l'écran DME D330MID peut gérer 2 tarifs indépendants en plus de l'énergie totale et de l'énergie partielle.

– La sélection des tarifs se fait par l'entrée numérique ou, en option, par l'envoi de messages sur le protocole de communication.

– La fonction d'entrée TAR-A est disponible pour la sélection des 2 tarifs. Son activation effectue la sélection selon le tableau suivant :

TAR-A	TARIF
OFF	1
ON	2

– L'appareil est équipé de série d'une entrée programmable en VCA.

– La fonction programmée par défaut est TAR-A, qui permet donc de faire une sélection entre les deux tarifs 1 et 2.

– La mention tAr-1 ou tAr-2 clignote pour indiquer le tarif sélectionné et par conséquent le compteur que l'on est en train d'augmenter.

– Les comptages des tarifs sont affichés en tant que sous-page des compteurs du système (totaux et de phase s'ils sont activés).

– Le tarif actif peut être sélectionné par une commande spéciale sur le protocole Modbus (voir l'instruction technique du protocole Modbus).



Énergie active importée tarif 1



Énergie active importée tarif 2

INDICATION DU COMPTEUR HORAIRE

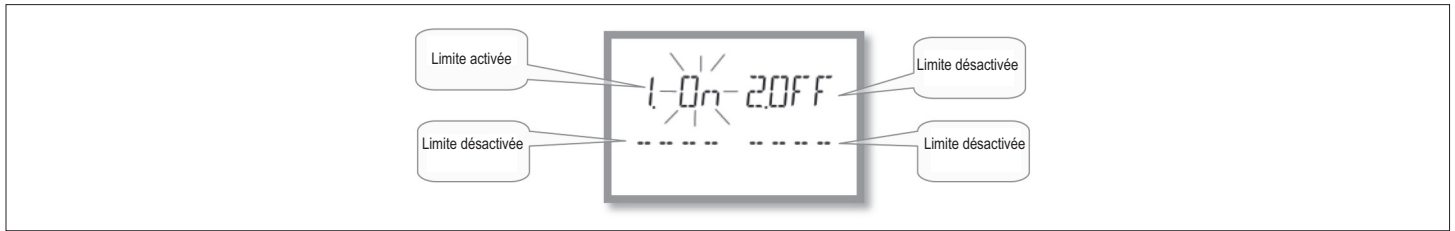
– Si le compteur horaire est activé (voir menu P05), le DME D330MID affiche la page du compteur horaire avec le format indiqué dans la figure :



– Un compteur total et 4 compteurs horaires partiels, pouvant être mis à zéro et activables avec différentes sources (voir les paramètres du groupe P05), sont disponibles.

INDICATION DE L'ÉTAT DES LIMITES (LIMx)

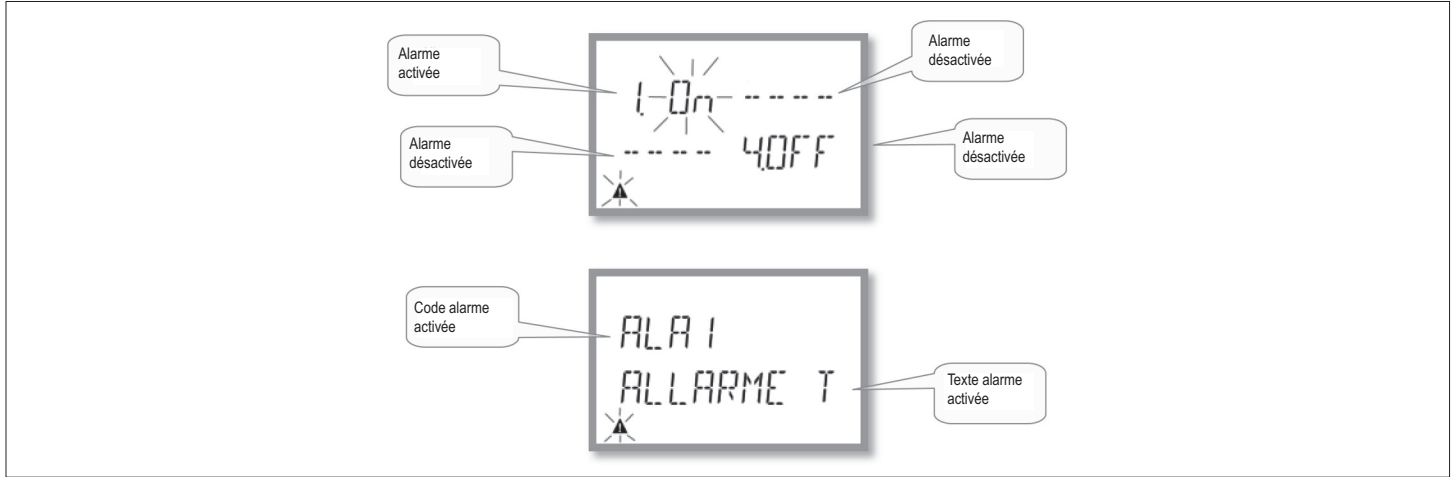
– Si les limites sont programmées (voir le menu P08), le DME D330MID affiche la page avec son état et le format indiqué dans la figure :



– Lorsque la limite est activée, la mention ON clignote, tandis qu'en cas de limite désactivée, la mention OFF est fixe. Si une limite n'est pas programmée, des tirets sont affichés.

INDICATION DES ALARMES

– Si les alarmes sont programmées (voir le menu P09), le DME D330MID affiche la page avec son état et le format indiqué dans la figure :



– Lorsque l'alarme est activée, la mention ON clignote avec le symbole du triangle, tandis qu'en cas d'alarme non activée, la mention OFF est fixe.

– Si une alarme n'est pas programmée, des tirets sont affichés. Après 3 s environ, le texte déroulant de l'alarme programmée dans le paramètre P09.n.05 s'affiche.

– Lorsque plusieurs alarmes sont actives, les textes s'affichent les uns à la suite des autres.

– Au moyen du paramètre P02.14 approprié du menu utilité, il est possible de faire en sorte que le rétro-éclairage de l'écran clignote en cas d'alarme pour indiquer la présence d'une anomalie.

– La réinitialisation des alarmes est conditionnée par le réglage du paramètre P09.n.03, qui définit si elle peut être automatique lorsque les conditions de l'alarme disparaissent ou si une remise à zéro manuelle est requise via le menu des commandes (C.07).

MENU PRINCIPAL

Pour accéder au menu principal :

– Appuyer simultanément sur ▲ et ▼. Le menu principal s'affiche (voir figure) avec les choix possibles suivants :

- SET – Accès au menu de réglages Setup
- CMD – Accès au menu des commandes
- PAS – Saisie du mot de passe

– Le choix sélectionné clignote. Une mention descriptive du choix effectué défile sur l'écran alphanumérique.

– S'il est nécessaire de saisir le mot de passe, le menu s'ouvre avec la rubrique PAS déjà sélectionnée.

– Appuyer sur ▲ ▼ pour sélectionner la rubrique souhaitée, puis appuyer sur [OK] pour confirmer le choix.

– Si l'on souhaite revenir à l'affichage des mesures, appuyer à nouveau simultanément sur ▲ et ▼.



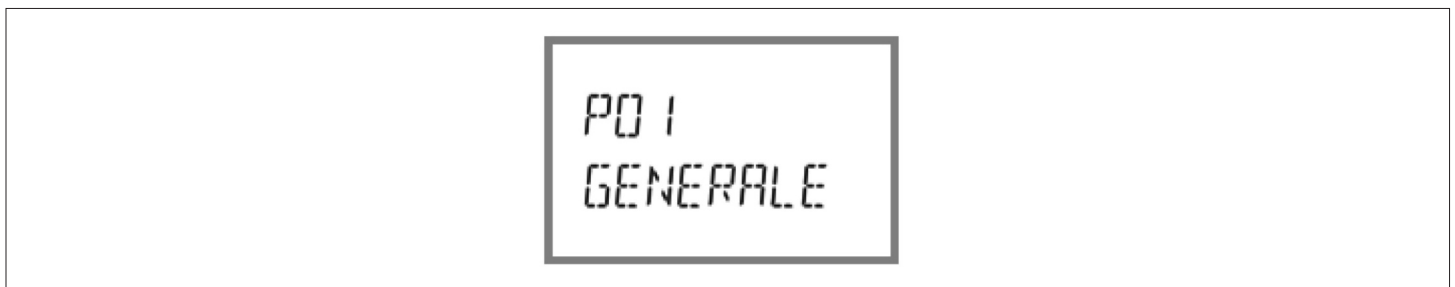
RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (SETUP)

– À partir de l'affichage normal des mesures, appuyer simultanément sur ▲ et ▼ pour rappeler le menu principal, puis sélectionner SET et appuyer sur [OK] pour accéder au menu des réglages.

– L'écran indique le premier niveau du menu P01 en haut à gauche, avec la sélection 01 qui clignote.

– Sélectionner le menu souhaité (P.01, P.02, P.03) à l'aide des touches ▲ ▼. Lors de la sélection, l'écran alphanumérique présente une brève description déroulante du menu actuellement sélectionné.



– Si l'on souhaite quitter et revenir à l'affichage des mesures, appuyer simultanément sur ▲ et ▼.

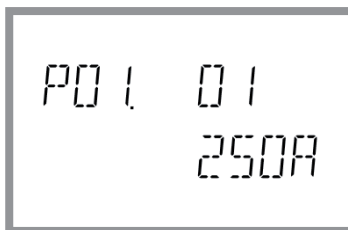


Réglage : sélection du menu

– Les menus disponibles sont énumérés dans le tableau suivant :

Code	MENU	DESCRIPTION
P01	GÉNÉRAL	Caractéristiques de l'installation
P02	UTILITAIRE	Langue, luminosité, écran, etc.
P03	MOT DE PASSE	Autorisation protection accès
P04	INTÉGRATION	Temps d'intégration des mesures
P05	COMPTEUR HORAIRE	Activation compteur horaire
P07	COMMUNICATION	Port de communication
P08	SEUIL LIMITE (LIMn)	Seuil sur les mesures
P09	ALARME (ALAn)	Messages d'alarme
P13	ENTRÉE	Entrée programmable

- Appuyer sur  pour accéder au menu sélectionné.
- À ce stade, il est possible de sélectionner le sous-menu (si présent) puis le numéro séquentiel du paramètre, toujours avec les touches de fonction, comme suit :
 - ▲ et ▼ simultanément : précédent
 - ▼ diminue
 - ▲ augmente
 -  suivant







- Après avoir réglé le numéro du paramètre souhaité, en poursuivant avec  on passe au mode de modification de la valeur du paramètre, qui s'affiche sur l'écran alphanumérique.
- En appuyant sur ▲ ou ▼ la valeur du paramètre est modifiée à l'intérieur de la plage prévue.
- En appuyant simultanément sur ▼ et  la valeur est établie au minimum possible, tandis qu'avec ▲ et  elle est établie au maximum possible.
- En appuyant simultanément sur ▲ et ▼ la valeur est immédiatement remise à la valeur de réglage d'usine par défaut.
- Après avoir sélectionné la valeur souhaitée, en appuyant sur  la valeur du paramètre est mémorisée et on revient au niveau précédent, c'est-à-dire à la sélection des paramètres.
- Appuyer simultanément plusieurs fois sur ▲ et ▼ pour quitter le réglage et enregistrer les paramètres. L'appareil se réinitialise.
- Si aucune touche n'est enfoncée pendant 2 minutes consécutives, le menu de réglage est automatiquement abandonné et le système revient à l'affichage normal sans sauvegarder les paramètres.
- Nous vous rappelons que, seulement pour les données de réglage modifiables depuis le clavier, il est possible de faire une copie de sauvegarde (backup) dans la mémoire eeprom du DME D330MID. En l'occurrence, ces mêmes données peuvent être restaurées (restore) dans la mémoire de travail. Les commandes de copie de sauvegarde et de restauration des données sont disponibles dans le Menu des commandes.

TABLEAU DES PARAMÈTRES

– Tous les paramètres de programmation disponibles sont indiqués dans le tableau suivant.

Pour chaque paramètre, la plage de réglage possible et le réglage d'usine par défaut sont indiqués, en plus de l'explication de la fonction du paramètre. La description du paramètre visible sur l'écran peut dans certains cas être différente de ce qui est indiqué dans le tableau, en raison du nombre de caractères disponible réduit. Cependant, le code du paramètre tient lieu de référence.

M01 - GÉNÉRAL		UdM	Default	Range
P01.01	Primaire TA	A	5	1-10000
P01.02	Secondaire TA	A	5	1-5
P01.03	Tension nominale	V	AUT	AUT / 220-415
P01.04	Puissance nominale	kW	AUT	AUT / 1-10000
P01.05	Type de branchement		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 – Courant nominal du primaire des TA.

P01.02 – Courant du secondaire des TA.

P01.03 – Tension nominale de l'installation.

P01.04 – Puissance nominale de l'installation.

P01.05 – Régler en fonction du schéma de branchement utilisé. Voir la partie Schémas de branchement à la fin du manuel.

M02 – UTILITAIRE		UdM	Default	Range
P02.01	Langue		English	English Italiano Français Espanol Portuguese Deutsch
P02.02	Rétroécl. Écran fort	%	100	0-100
P02.03	Rétroécl. Écran faible	%	30	0-50
P02.04	Temps de passage au rétroéclairage faible	s	30	5-600
P02.05	Retour à la page par défaut	s	60	OFF / 10-600
P02.06	Page par défaut		W + kWh	VL-L / VL-N ...
P02.07	Sous-page par défaut		INST	INST / HI / LO / AVG / MD
P02.08	Temps de mise à jour écran	s	0,5	0,1 – 5,0
P02.09	Mesure énergie exportées		OFF	OFF-ON
P02.10	Mesure énergie par phase		OFF	OFF-ON
P02.11	Mesure asymétries		OFF	OFF-ON
P02.12	Mesure THD		OFF	OFF-THD
P02.13	Mesure déséquilibre des puissances		OFF	OFF-ON
P02.14	Clignotement écran en cas d'alarme		OFF	OFF-ON
P02.15	Méthode de calcul de la puissance réactive		TOT	TOT-FUND

P02.05 – S'il est réglé sur OFF, l'écran reste toujours sur la page à laquelle l'a laissé l'utilisateur. S'il est réglé sur une valeur, une fois que ce temps est écoulé, l'écran revient à la page réglée avec P02.06.

P02.06 – Numéro de la page à laquelle l'écran revient automatiquement après l'écoulement du temps P02.05 depuis la dernière pression d'une touche.

P02.07 – Type de sous-page à laquelle l'écran revient après l'écoulement de P02.05.

P02.09 – Autorise la mesure et l'affichage des énergies exportées (générées vers le réseau).

P02.10 – Autorise la mesure et l'affichage des énergies par phase.

P02.11 – Autorise la mesure et l'affichage des asymétries de tension et de courant.

P02.12 – Autorise la mesure et l'affichage des THD (distorsion harmonique %) de tension et de courant.

P02.13 – Autorise le calcul et l'affichage du déséquilibre entre les puissances de phase.

P02.14 – En présence d'une alarme, le rétro-éclairage de l'écran clignote pour indiquer l'anomalie.

P02.15 – Sélection de la méthode de calcul pour la puissance réactive.

TOT : la puissance réactive inclut également la contribution harmonique. Dans ce cas : $P_{réactive}^2 = P_{apparente}^2 - P_{active}^2$

FUND : la puissance réactive inclut uniquement la contribution à la fréquence fondamentale. Dans ce cas : $P_{réactive}^2 \leq P_{apparente}^2 - P_{active}^2$. La puissance apparente contient encore la contribution harmonique (même valeur que dans le cas TOT).

En l'absence d'harmoniques de tension et de courant, les deux méthodes de calcul fournissent le même résultat et $PF = \cos\phi$.

M03 – MOT DE PASSE		UdM	Default	Range
P03.01	Utilisation mot de passe		OFF	OFF-ON
P03.02	Mot de passe niveau Utilisateur		1000	0-9999
P03.03	Mot de passe niveau Avancé		2000	0-9999

P03.01 – S'il est réglé sur OFF, la gestion des mots de passe est désactivée et l'accès aux réglages et au menu des commandes est libre.

P03.02 – Avec P03.01 actif, la valeur est à spécifier pour activer l'accès au niveau utilisateur. Voir le chapitre Accès à l'aide du mot de passe.

P03.03 – Comme P03.02, mais référé à l'accès niveau Avancé.

M04 – INTÉGRATION		UdM	Default	Range
P04.01	Mode intégration		Déroul.	Fixe Déroulant Bus
P04.02	Temps intégration des puissances	min	15	1-60
P04.03	Temps intégration des courants	min	15	1-60
P04.04	Temps intégration des tensions	min	1	1-60
P04.05	Temps intégration de la fréquence	min	1	1-60

P04.01 – Sélection du mode de calcul des mesures intégrées.

Fixe = Les mesures instantanées sont intégrées pour le temps défini. À chaque échéance du temps, la mesure intégrée est mise à jour avec le résultat de la dernière intégration.

Déroulant = Les mesures instantanées sont intégrées pour un temps équivalent à 1/15 du temps défini. À chaque échéance de cet intervalle, la valeur la plus ancienne est remplacée par la nouvelle valeur calculée. La mesure intégrée est mise à jour tous les 1/15 du temps défini, en considérant une fenêtre déroulante dans le temps qui inclut les 15 dernières valeurs calculées, d'une longueur totale équivalente au temps défini.

Bus = En mode fixe mais les intervalles d'intégration sont définis par des messages de synchronisme envoyés sur le bus sériel.(110)

P04.01 – Temps d'intégration des mesures AVG (moyenne) pour les puissances active, réactive et apparente.

P04.03, P04.04, P04.05 – Temps d'intégration des mesures AVG (moyenne) pour les grandeurs correspondantes.

M05 – COMPTEUR HORAIRE		UdM	Default	Range
P05.01	Autorisation générale compteur horaire		ON	OFF-ON
P05.02	Autorisation compteur horaire partiel 1		ON	OFF-ON-LIMx
P05.03	Numéro de canal du compteur horaire 1 (x)		1	1-4
P05.04	Autorisation compteur horaire partiel 2		ON	OFF-ON-LIMx
P05.05	Numéro de canal du compteur horaire 2 (x)		1	1-4
P05.06	Autorisation compteur horaire partiel 3		ON	OFF-ON-LIMx
P05.07	Numéro de canal du compteur horaire 3 (x)		1	1-4
P05.08	Autorisation compteur horaire partiel 4		ON	OFF-ON-LIMx
P05.09	Numéro de canal du compteur horaire 4 (x)		1	1-4

P05.01 – En cas de position OFF, les compteurs horaires sont désactivés et la page de mesure des compteurs horaires n'est pas affichée.

P05.02, P05.04, P05.06, P05.08 – Sur OFF, le compteur horaire partiel (1, 2, 3 ou 4) n'est pas incrémenté. Sur ON, il est incrémenté quand le compteur horaire d'énergie est alimenté. S'il est associé à une des variables internes (LIMn), il est incrémenté uniquement quand cette condition est réelle.

P05.03, P05.05, P05.07, P05.09 – Numéro du canal (x) de la variable interne éventuellement utilisé dans le paramètre précédent. Exemple : si le compteur horaire partiel doit compter le temps pour lequel une mesure est au-delà d'un certain seuil, défini par la limite LIM3, programmer LIMx dans le paramètre précédent et spécifier 3 dans ce paramètre.

M07 – COMMUNICATION		UdM	Default	Range
P07.01	Adresse série nœud		01	01-255
P07.02	Vitesse série bps		9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.03	Format des données		8 bits – n	8 bits, aucune parité 8 bits - impairs 8 bits, pairs 7 bits - impairs 7 bits - pairs
P07.04	Bit d'arrêt		1	1-2
P07.05	Protocole		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

P07.01 – Adresse sérielle (nœud) du protocole de communication.

P07.02 – Vitesse de transmission du port de communication.

P07.03 – Format des données. Réglages à 7 bits possibles seulement pour le protocole ASCII.

P07.04 – Numéro bit d'arrêt.

P07.05 – Choix du protocole de communication.

M08 – SEUILS LIMITES (LIMn, n=1..4)		UdM	Default	Range
P08.n.01	Mesure de référence		OFF	OFF- (mesures)
P08.n.02	Fonction		Max	Max - Min - Min+Max
P08.n.03	Seuil supérieur		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Multiplicateur		x1	/100 – x10k
P08.n.05	Retard	s	0	0,0 – 1000,0
P08.n.06	Seuil inférieur		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Multiplicateur		x1	/100 – x10k
P08.n.08	Retard	s	0	0,0 – 1000,0
P08.n.09	État au repos		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Mémoire		OFF	OFF-ON

Remarque : ce menu est divisé en 4 sections, pour les seuils limites LIM1..4

P08.n.01 – Définit à quelle mesure du compteur horaire d'énergie il faut appliquer le seuil limite.

P08.n.02 – Définit le fonctionnement du seuil limite. Il peut être :

Max = LIMn actif quand la mesure est supérieure à P08.n.03. P08.n.06 est le seuil de rétablissement.

Min = LIMn actif quand la mesure est inférieure à P08.n.06. P08.n.03 est le seuil de rétablissement.

Min+Max = LIMn actif quand la mesure est supérieure à P08.n.03 ou inférieure à P08.n.06.

P08.n.03 et P08.n.04 – Définissent le seuil supérieur, qui est fourni par la valeur de P08.n.03 multipliée par P08.n.04.

P08.n.05 – Retard d'intervention sur le seuil supérieur.

P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08 – comme ci-dessus, mais en référence au seuil inférieur.

P08.n.09 – Permet d'inverser l'état de la limite LIMn.

P08.n.10 – Définit si le seuil reste mémorisé et doit être remis à zéro manuellement (ON) ou s'il se rétablit automatiquement (OFF).

M09 – ALARMES (ALAn, n=1..4)		Default	Range
P09.n.01	Source alarme	OFF	OFF-LIMx
P09.n.02	Numéro de canal (x)	1	1-4
P09.n.03	Mémoire	OFF	OFF-ON
P09.n.04	Priorité	Faible	Faible – Élevée
P09.n.05	Texte	ALAn	(texte 16 caractères)

Remarque : ce menu est divisé en 4 sections, pour les alarmes ALA1..4

P09.n.01 – Signal qui provoque l'alarme. Cela peut être le dépassement d'un seuil (LIMx).

P09.n.02 – Numéro du canal x en référence au paramètre précédent.

P09.n.03 – Définit si l'alarme reste mémorisée et doit être remise à zéro manuellement (ON) ou si elle se rétablit automatiquement (OFF).

P09.n.04 – Si l'alarme a une priorité élevée, son déclenchement provoque le basculement automatique de l'écran sur la page des alarmes et l'icône de l'alarme s'affiche. S'il s'agit d'une priorité faible, la page ne change pas et l'icône « Informations » s'affiche.

P09.n.05 – Texte libre de l'alarme. Max. 16 caractères.

M13 – INPUT		UdM	Default	Range
P13.01	Fonction de l'entrée		TAR-A (n=1)	OFF- LOCK – TAR-A – C01 – C02 – C03 – C04 – C06 – C07 – C08
P13.02	État au repos		OFF	OFF – ON
P13.03	Retard ON	s	0,05	0,00 – 600,00
P13.04	Retard OFF	s	0,05	0,00 – 600,00

P13.01 – Fonction de l'entrée :

OFF – Entrée désactivée

LOCK – Blocage des réglages – empêche d'accéder aux deux niveaux.

TAR-A – Sélection du tarif des énergies. Voir chapitre tarification.

C01...C08 – Quand cette entrée est activée (sur la montée), la commande du menu Commandes correspondante est exécutée.

P13.02 – État au repos de l'entrée. Permet d'inverser la logique d'activation.

P13.03 – P13.04 – Retards d'activation – désactivation de l'entrée. Permettent de filtrer l'état pour éviter des soubresauts.

MENU DES COMMANDES

- Il permet d'exécuter des opérations occasionnelles telles que des remises à zéro de mesures, de compteurs, d'alarmes, etc.
- Si le mot de passe a été saisi pour un accès avancé, grâce au menu des commandes il est alors possible d'effectuer des opérations automatiques utiles pour la configuration de l'instrument.
- Le tableau suivant présente les fonctions disponibles avec le menu des commandes, divisées en fonction du niveau d'accès nécessaire.

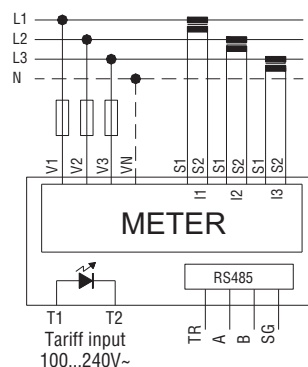
CODE	COMMANDE	NIVEAU ACCÈS	DESCRIPTION
C.01	RESET HI-LO	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les valeurs de pic HI et LO de toutes les mesures
C.02	REMISE À ZÉRO MAX DEMAND	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les valeurs Max demand de toutes les mesures
C.03	REMISE À ZÉRO ÉNERGIE PARTIELLES	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les compteurs d'énergie partiels
C.04	REMISE À ZÉRO COMPTEURS PARTIELS	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les compteurs partiels
C.06	REMISE À ZÉRO TARIFS	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les compteurs d'énergie avec tarif 1 et 2
C.07	REMISE À ZÉRO ALARMES	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les alarmes avec mémoire
C.08	REMISE À ZÉRO LIMITES	Utilisateur / Avancé	Remet à zéro les seuils limites avec mémoire
C.12	REMISE À ZÉRO COMPTEURS TOTAUX	Avancé	Remet à zéro les compteurs totaux
C.13	PARAMETRI A DEFAULT	Avancé	Rétablit tous les réglages aux valeurs par défaut d'usine
C.14	SAUVEGARDE PARAMÈTRES	Avancé	Enregistre une copie de sauvegarde (backup) des réglages
C.15	RESTAURATION PARAMÈTRES	Avancé	Recharge les réglages de la copie de sauvegarde
C.16	TEST CONNEXION	Avancé	Effectue le test pour vérifier la justesse de la connexion de DME D330MID - Voir le chapitre Test de connexion

- Après avoir sélectionné la commande souhaitée, appuyer sur  pour l'exécuter. L'instrument demandera une confirmation. En appuyant à nouveau sur  la commande sera exécutée.
- Pour annuler l'exécution d'une commande sélectionnée, appuyer sur MENU.
- Pour quitter le menu des commandes, appuyer simultanément sur  et .

TEST DE CONNEXION

- Le test de connexion permet de vérifier si l'installation du compteur d'énergie a été réalisée correctement.
- Pour pouvoir effectuer le test, le compteur d'énergie doit être intégré dans une installation active avec les conditions suivantes :
 - système triphasé avec présence de toutes les phases ($V > 187VCA$ L-N)
 - courant minimal circulant sur chaque phase $> 1\%$ du fond d'échelle du TA réglé
 - vers positif des énergies (c'est-à-dire une installation commune où la charge inductive absorbe l'énergie de la fourniture).
- Pour lancer l'exécution du test, entrer dans le menu des commandes et sélectionner la commande prévue à cet effet, conformément aux instructions du chapitre Menu des commandes.
- Le test permet de vérifier les points suivants :
 - lecture des trois tensions
 - séquence des phases
 - déséquilibre des tensions
 - inversion de la polarité d'un ou plusieurs TA
 - échange des phases entre tensions/courants
- Si le test échoue, l'écran affiche le motif de l'erreur.

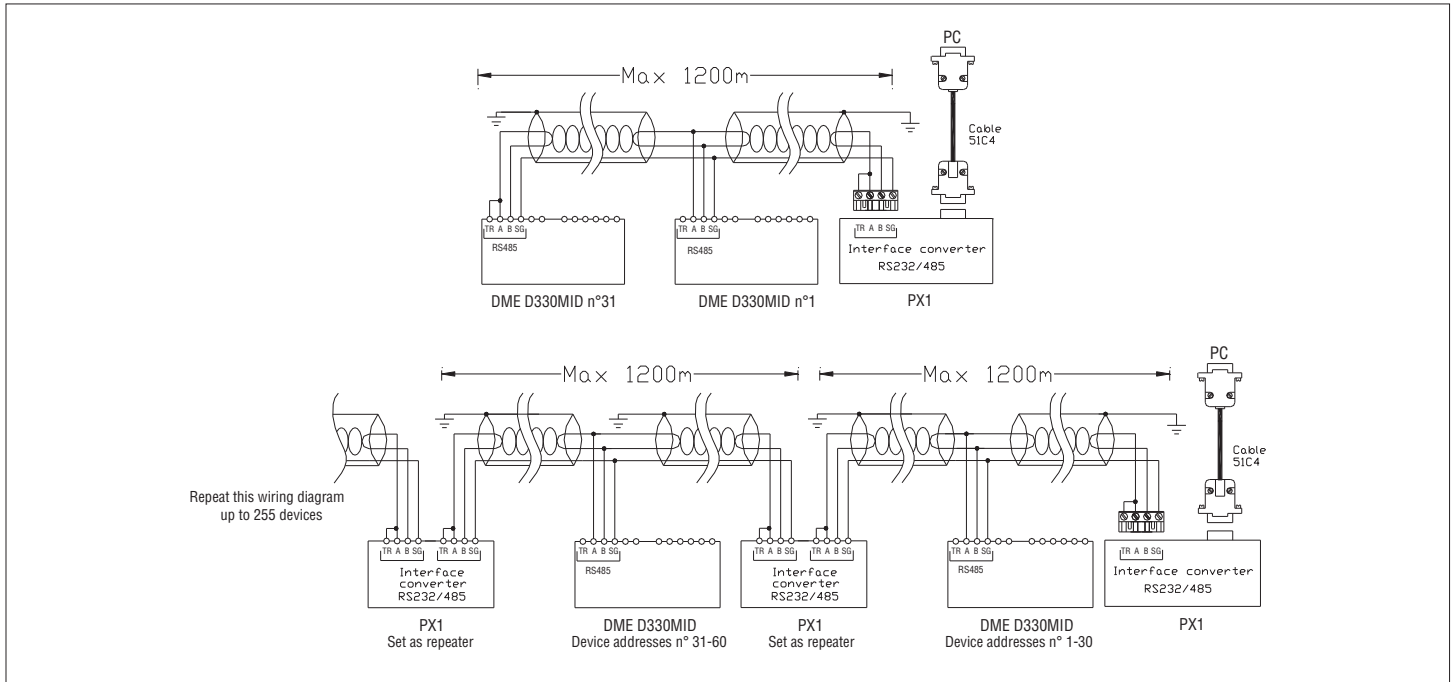
SCHEMA DE BRANCHEMENT



REMARQUES

1. FUSIBLES RECOMMANDÉS : F1A (RAPIDE).
2. LES BORNES S2 SONT INTÉRIEUREMENT CONNECTÉES ENTRE ELLES.

CONNEXION PC-DME D330MID AU MOYEN DE L'INTERFACE RS485

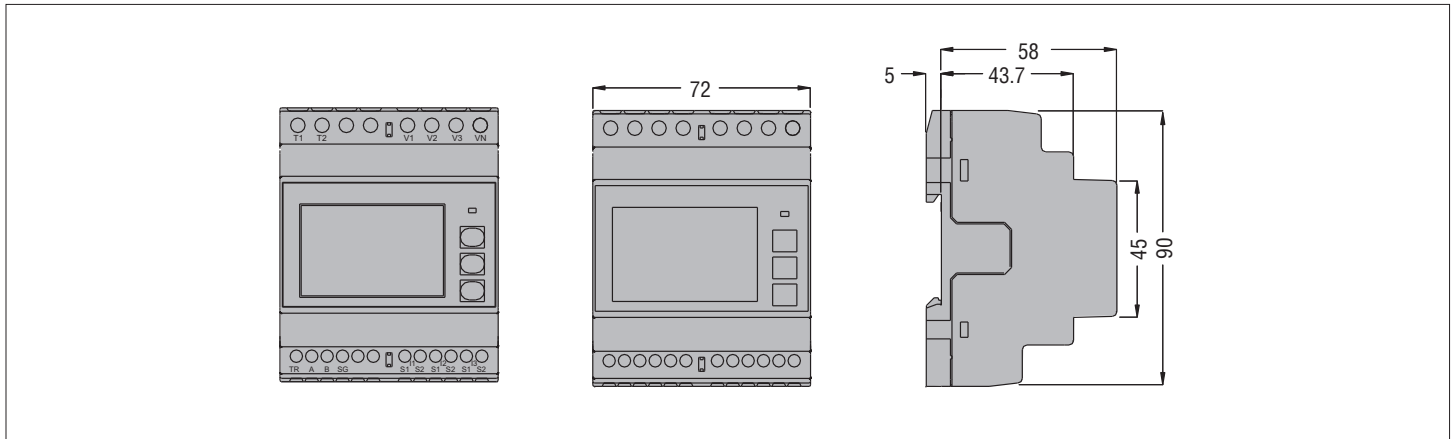


CONTRÔLE À DISTANCE

Codes de commande	Description	Poids kg
4PX1	Convertisseur RS232/RS485 isolé galvaniquement alimentateur 220...240VCA.	0,600
51C4	Câble de connexion PC ↔ Convertisseur RS232/RS485 longueur 1,80 mètre.	0,147

❶ Convertisseur de bureau RS232/RS485 opto-isolé, 38.400 Baud-rate max, gestion automatique ou manuelle de la ligne de TRASMITE, alimentation 220...240VCA ±10% ou 110...120VCA sur demande.

DISPOSITION DES BORNES ET DIMENSIONS MÉCANIQUES [mm]



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation auxiliaire	
Tension nominale Us	230V~ L-N / 400 V~ L-L L'appareil peut fonctionner avec ou sans neutre
Limites de fonctionnement	187-264V~ L-N / 323-456V~ L-L
Fréquence nominale	50 Hz
Limites de fonctionnement	45-66 Hz
Puissance absorbée/dissipée	3,5 VA / 2,7 W
Courant	
Courant maximal (Imax)	6 A
Courant minimum (Imin)	0,05 A
Courant de référence (Iref - Ib)	5 A
Courant de démarrage (Ist)	0,010 A
Courant de transition (Itr)	0,25 A
Autoconsommation (par phase)	≤ 0,3 W
Circuit de commande tarif	
Tension nominale Uc	100-240 V~
Limites de fonctionnement	85-264 V~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Limites de fonctionnement	45-66 Hz
Puissance absorbée/dissipée	0,25 VA / 0,18 W
Précision	
Énergie active (EN 50470-3)	Classe B
Impulsion LED	
Nombre d'impulsions	10 000 imp / kWh (en référence au secondaire du TA)
Durée impulsion	30 ms
Interface série RS485	
Baud-rate	Programmable 1 200...115 200 bps
Isolation	4 000V~ vers entrées de tension et entrée de tarification 2 000V~ vers les entrées de courant
Isolation	
Tension Isolation	250V~ L-N) 415V~ L-L)
Tension nominale de tenue aux impulsions Uimp	6 kV
Tension de tenue à la fréquence de fonctionnement	4kV

Connexions circuit d'alimentation/mesure et tarif	
Type de bornes	A vis (fixes)
Nombre de bornes	4 par alimentation / mesure 2 pour l'entrée sélection tarif
Section conducteurs (min...max)	0,2...4,0 mm ² (24 - 12 AWG)
Couple de serrage des bornes	0,8 Nm (7 lbin)
Connexions entrées courant	
Type de bornes	A vis (fixes)
Nombre de bornes	6 pour connexions TA
Section conducteurs (min...max)	0,2...2,5 mm ² (24 ... 12 AWG)
Couple de serrage des bornes	0,44 Nm (4 lbin)
Conditions ambiantes	
Installation	Uniquement pour usage interne
Température d'utilisation	-25 - +55°C
Température de stockage	-25 - +70°C
Humidité relative	<80% (IEC/EN 60068-2-70)
Degré de pollution maximale du milieu	2
Catégorie de surtension	3
Altitude	≤ 2 000 m
Séquence climatique	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Résistance aux chocs	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Résistance aux vibrations	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)
Boîtier	
Exécution	4 modules (DIN 43880)
Montage	Coulisse 35 mm (IEC/EN 60715) ou à vis au moyen de clips extractibles
Matériau	Polyamide RAL 7035
Degré de protection	IP40 sur le devant ①; IP20 connexions
Poids	332g
Homologations et conformité	
Homologations obtenues	EAC
Conformité aux normes	EN 50470-1, EN50470-3, TR 50579

① Afin d'assurer la protection requise, l'instrument doit être installé dans le boîtier avec un degré de protection minimum IP51 (IEC/EN 60529).