


LOVATO ELECTRIC S.P.A.

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



GB THREE PHASE DIRECT CONNECTION ENERGY METER WITH BUILT-IN RS485

Instruction manual

PL TRÓJFAZOWY LICZNIK ENERGII Z BEZPOŚREDNIM PODŁĄCZENIEM I WBUDOWANYM PORTEM RS485

Instrukcja obsługi

DMED301



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, Flüssigreiner 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 medida, 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.
- Spínač či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musí být nainstalován v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupně pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínač zařízení přístroje: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čisticidla či rozpouštědla.



AVERTIZARE!

- Citiți 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, îndeplățiți 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 промаркирован 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.



DIKKATI!

- 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 edilmelidirler.
- Aparata (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki gerilimi 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 ayrıca temizlik ürünleri kullanmayınız.



Spis treści	Strona
Wprowadzenie	2
Opis	2
Wybór pomiarów	3
Dioda metrologiczna	4
Wskazanie przepływu energii	4
Tabela adresów komunikacji Modbus	5
Programowalne wejście AC	6
Funkcje zaawansowane	7
Ustawianie parametrów (konfiguracja)	7
Tabela parametrów	7
Wymiary mechaniczne [mm]	10
Schematy połączeń	10
Parametry techniczne	11

Wprowadzenie

DME D301 jest to trójfazowy licznik energii do bezpośredniego podłączenia, dla prądów do 80 A, wyposażony w interfejs szeregowy RS485 – Modbus.

Dokładność pomiaru energii czynnej jest zgodna z normą IEC/EN62053-21 (Klasa 1), natomiast dokładność pomiaru energii biernej jest zgodna z normą IEC/EN 62053-23 (Klasa 2).

Oprócz pomiaru energii może on wykonywać inne pomiary, które mogą być wyświetlane na podświetlanym wyświetlaczu LCD.

DME D301 posiada standardową obudowę modułową o szerokości 4U (72 mm) i dostarczany jest w komplecie z osłoną ochronną zacisków.

Opis

- Obudowa modułowa 4U (72 mm) do montażu na szynie DIN 35 mm
- Podłączenie bezpośrednie dla prądów o natężeniu maksymalnym 80 A
- Pomiar energii czynnej zgodny z normą IEC/EN 62053-21, klasa 1
- Podświetlany wyświetlacz LCD
- Licznik: 6+1 cyfr
- 3 przyciski wyboru pomiarów i programowania
- Liczniki całkowitej energii czynnej i biernej
- Liczniki energii częściowej z możliwością kasowania
- Liczniki energii całkowitej i poszczególnych faz
- 3 liczniki godzin
- Dioda sygnalizująca zużycie energii czynnej
- Wskazanie zużycia chwilowego (moc czynna)
- Wbudowany port szeregowy RS485 z protokołem Modbus
- Wejście AC do wyboru taryfy (2 taryfy).

Index	Page
Introduction	2
Description	2
Selection of readings	3
Metrological LED	4
Energy flow indication	4
Modbus address table	5
Programmable AC input	6
Advanced functions	7
Parameter setting (set- up)	7
Table of parameters	7
Mechanical dimensions [mm]	10
Wiring diagrams	10
Technical characteristics	11

Introduction

The DME D301 is a three-phase active and reactive energy meter for direct connection, for currents up to 80A with built-in RS485 – Modbus interface.

Active energy measurement accuracy is compliant with reference standard IEC/EN 62053-21 (Class 1) while the reactive energy with IEC/EN 62053-23 (Class 2).

In addition to energy metering, it can measure further quantities, which can be viewed on the backlight LCD display.

The DME D301 has a standard 4U (72mm wide) modular housing and is supplied with sealable terminal blocks.

Description

- Modular 35mm DIN-rail housing, 4U (72mm wide)
- Direct connection for currents up to 80A
- Active energy measurement complies with IEC/EN 62023-21 Class 1
- LCD display with backlight
- Counter with 6+1 digits
- 3 keys for measurement selection and programming
- Total active and reactive energy meters
- Partial active and reactive energy meters, clearable
- System and phase energy meters
- 3 hour counters
- Pulse LED for active energy consumption
- Indication of instantaneous consumption (active power)
- Built-in RS485 isolated serial port with Modbus protocol
- AC input for two-tariff selection.

Wybór pomiarów

- Po krótkim naciśnięciu przycisków na wyświetlaczu urządzenia można wybrać pomiary zgodnie z kolejnością przedstawioną w poniższej tabeli.
- Każdemu wyborowi odpowiada ikona w dolnej części wyświetlacza, z wybraną jednostką miary.
- Przycisk służy natomiast do wybierania trybów wyświetlania pomiarów całkowitych lub odnoszących się do pojedynczej fazy.
- Zwykle na wyświetlaczu pojawiają się pomiary całkowite (całego układu), oznaczone w poniższej tabeli symbolem Σ . W takiej sytuacji na wyświetlaczu widnieje jedynie pomiar i jednostka miary.
- Natomiast w przypadku wybrania pomiaru odnoszącego się do pojedynczej fazy w górnej części wyświetlacza widoczna jest ikona wybranej fazy (L1, L2, L3).
- Po jednej minucie bez naciskania przycisków przednich pomiar przenosi się na licznik całkowity energii czynnej.

Ikona	Strona wyb. za pomocą	Format	Podstrona wybierana za pom.			
kWh	Pobrana całkowita energia czynna	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Pobrana częściowa energia czynna	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1	Pobrana energia czynna (taryfa 1)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2	Pobrana energia czynna (taryfa 2)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh	Oddana całkowita energia czynna	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Oddana częściowa energia czynna	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1	Oddana energia czynna (taryfa 1)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2	Oddana energia czynna (taryfa 2)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Pobrana całkowita energia bierna	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Pobrana częściowa energia bierna	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1	Pobrana energia bierna (taryfa 1)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2	Pobrana energia bierna (taryfa 2)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
Kvarh	Oddana całkowita energia bierna	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Oddana częściowa energia bierna	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1	Oddana energia bierna (taryfa 1)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2	Oddana energia bierna (taryfa 2)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
V	Napięcia fazowe i międzyfazowe	000.0	Σ	L1	L2	L3
A	Prąd	00.00	Σ	L1L2	L2L3	L3L1
kW	Moc czynna	00.00	Σ	L1	L2	L3
kvar	Moc bierna	00.00	Σ	L1	L2	L3
kVA	Moc pozorna	00.00	Σ	L1	L2	L3
PF	Współczynnik mocy/cos ϕ	0.00	Σ	L1	L2	L3
Hz	Częstotliwość	00.0				
h + Part	Licznik godzin (hhhh.mm)	00000.00		L1	L2	L3
kW +d	Średnia moc czynna (zapotrzebowanie 15 min)	00.00				
kW+ d +▲	Maksymalna średnia moc czynna (maksymalne zapotrzebowanie)	00.00				

Selection of readings

- By pressing the keys, it is possible to select the readings on the display, following the sequence in the table reported below.
- Each measurement unit is indicated by the correspondent icon in the lower part of the display.
- The key is used to select the viewing of total or per phase readings.
- Normally the display indicates the total (system) readings, indicated by Σ symbol in the following table. In this case, the display shows only the measurement and the unit of measure.
- When instead the selected measurement is referred to a particular phase, the icon of that phase (L1, L2 L3) is shown in the upper part of the display.
- After one minute has elapsed after the last keystroke, the display moves automatically back to the total active energy screen.

Icon	Measure page sel. with	Format	Sub-page select with			
kWh	Total imported active energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Partial imported active energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1	Imported active energy (Tariff 1)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2	Imported active energy (Tariff 2)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh	Total exported active energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Partial exported active energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1	Exported active energy (Tariff 1)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2	Exported active energy (Tariff 2)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Total imported reactive energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Partial imported reactive energy	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1	Imported reactive energy (Tariff 1)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2	Imported reactive energy (Tariff 2)	000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Total exported reactive energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Partial exported reactive energy	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1	Exported reactive energy (Tariff 1)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2	Exported reactive energy (Tariff 2)	-000000.0	Σ	L1	L2	L3
V	Voltage (phase-neutral and phase-phase)	000.0	Σ	L1	L2	L3
A	Current	00.00		L1L2	L2L3	L3L1
kW	Active power	00.00	Σ	L1	L2	L3
kvar	Reactive power	00.00	Σ	L1	L2	L3
kVA	Apparent power	00.00	Σ	L1	L2	L3
PF	Power factor / cos ϕ	0.00	Σ	L1	L2	L3
Hz	Frequency	00.0				
h + Part	Hour counter (hhhhh.mm)	00000.00		L1	L2	L3
kW +d	Average active power (15 min demand)	00.00				
kW+ d +▲	Max avg. active power (max demand)	00.00				

❶ Pomiaru te są widoczne wyłącznie po przypisaniu wejścia programowalnego do funkcji *Wybór taryfy*. Aktualnie wybrana taryfa jest wskazywana przez migające ikony T1 lub T2.

❷ Na wyświetlaczu widnieje litera *I* w przypadku wartości indukcyjnej i litera *C* w przypadku wartości pojemnościowej.

Pomiary wyszczególnione kolorem szarym są wyświetlane wyłącznie wówczas, jeśli odpowiednie parametry zostały aktywowane.

Przednia dioda metrologiczna

- Czerwona dioda przednia emituje 1000 impulsów na każdą kWh zużywaną lub oddawaną energię (czyli 1 impuls na każdą Wh).
- Jeśli z przynajmniej na jednej z trzech faz energia jest oddawana, dioda wskazuje energię całkowitą, to jest różnicę pomiędzy energią oddaną i pobraną.
- Częstotliwość migania diody daje natychmiastowe wskazanie przepływu energii w danym momencie.
- Czas migania, kolor i intensywność diody są zgodne z normami, które określają jej wykorzystanie do celów metrologicznej kontroli dokładności licznika.

Wskazanie przepływu energii

- Gdy urządzenie rozpoznaje przepływ energii czynnej do obciążenia, w prawym górnym rogu wyświetlacza widnieje obracająca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara ikona.
- Gdy prąd płynący jest niższy niż prąd rozruchowy, obracająca się ikona znika.
- Jeśli aktywne jest zliczanie oddawanej energii (P01.02 = ON) i jeśli rozpoznana energia czynna przepływa w stronę źródła zasilania, w prawym górnym rogu wyświetlacza widnieje obracająca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara ikona.
- Jeśli zliczanie oddawanej energii jest nieaktywne (P01.02 = OFF) i jeśli w nieprawidłowy sposób podłączono jedną lub więcej faz (odwrotny przepływ energii, to jest, obciążenie podłączone do górnych zacisków), wtedy zostanie wyświetlony komunikat o błędzie **Err 3**. W takiej sytuacji należy sprawdzić złącza wejściowe/wyjściowe.

❶ These measurements are shown only setting the programmable input function to *Tariff selection*. The tariff presently selected by the external input is indicated by the flashing T1 or T2 icon.

❷ The character *I* is shown at display in case of inductive value, character *C* in case of capacitive value.

The measurements in grey color are shown only if the relevant enabling parameter has been activated.

Metrological LED

- The red LED on the front emits 1000 pulses for every kWh of consumed or produced energy (that is, one pulse every Wh).
- If at least from one of the phases the energy is exported, the LED indicates the energy as a balance of imported and exported energy.
- The pulsing rate of the LED gives an immediate indication of the power flowing in every moment.
- The pulse duration, colour and intensity of the LED are compliant with the reference standards that define its utilisation in order to verify the accuracy of the energy meter.

Energy flow indication

- When the device detects a flow of active energy to the load, it shows a clockwise rotating icon in the top-right part of the display.
- When the current is lower than the starting current, the rotating icon disappears.
- If the exported energy measuring is enabled (P01.02 = ON) and when the device detects a flow of active energy to the source, it shows a counterclockwise rotating icon in the top-right part of the display.
- If the exported energy measuring is disabled (P01.02 = OFF) and if one or more phases have been connected in a wrong way (energy flow in the reverse direction, that is load connected to upper terminals) the display will show the error code **Err 3**. Check the line in-line out connections.

Tabela adresów komunikacji Modbus

- Poprzez funkcje Modbus 03 lub 04 można odczytywać z urządzenia pomiary podane w poniższej tabeli:

Adres	Pomiar	Word	JM
1A20h	Pobrana energia czynna	2	kWh/1000
1A22h	Oddana energia czynna	2	kWh/1000
1A24h	Pobrana energia bierna	2	kvarh/1000
1A26h	Oddana energia bierna	2	kvarh/1000
1A2Ah	Pobrana częściowa energia czynna	2	kWh/1000
1A2Ch	Oddana częściowa energia czynna	2	kWh/1000
1A2Eh	Pobrana częściowa energia bierna	2	kvarh/1000
1A30h	Oddana częściowa energia bierna	2	kvarh/1000
1A34h	Pobrana energia czynna L1	2	kWh/1000
1A36h	Oddana energia czynna L1	2	kWh/1000
1A38h	Pobrana energia bierna L1	2	kvarh/1000
1A3Ah	Oddana energia bierna L1	2	kvarh/1000
1A3Eh	Pobrana częściowa energia czynna L1	2	kWh/1000
1A40h	Oddana częściowa energia czynna L1	2	kWh/1000
1A42h	Pobrana częściowa energia bierna L1	2	kvarh/1000
1A44h	Oddana częściowa energia bierna L1	2	kvarh/1000
1A48h	Pobrana energia czynna L2	2	kWh/1000
1A4Ah	Oddana energia czynna L2	2	kWh/1000
1A4Ch	Pobrana energia bierna L2	2	kvarh/1000
1A4Eh	Oddana energia bierna L2	2	kvarh/1000
1A52h	Pobrana częściowa energia czynna L2	2	kWh/1000
1A54h	Oddana częściowa energia czynna L2	2	kWh/1000
1A56h	Pobrana częściowa energia bierna L2	2	kvarh/1000
1A58h	Oddana częściowa energia bierna L2	2	kvarh/1000
1A5Ch	Pobrana energia czynna L3	2	kWh/1000
1A5Eh	Oddana energia czynna L3	2	kWh/1000
1A60h	Pobrana energia bierna L3	2	kvarh/1000
1A62h	Oddana energia bierna L3	2	kvarh/1000
1A66h	Pobrana częściowa energia czynna L3	2	kWh/1000
1A68h	Oddana częściowa energia czynna L3	2	kWh/1000
1A6Ah	Pobrana częściowa energia bierna L3	2	kvarh/1000
1A6Ch	Oddana częściowa energia bierna L3	2	kvarh/1000
1B48h	Taryfa 1 Energia czynna (Pobrana)	2	kWh/1000
1B4Ch	Taryfa 1 Energia czynna (Oddana)	2	kWh/1000
1B50h	Taryfa 1 Energia bierna (Pobrana)	2	kvarh/1000
1B54h	Taryfa 1 Energia bierna (Oddana)	2	kvarh/1000
1B5Ch	Taryfa 2 Energia czynna (Pobrana)	2	kWh/1000
1B60h	Taryfa 2 Energia czynna (Oddana)	2	kWh/1000
1B64h	Taryfa 2 Energia bierna (Pobrana)	2	kvarh/1000
1B68h	Taryfa 2 Energia bierna (Oddana)	2	kvarh/1000
1B98h	Taryfa 1 Energia czynna (Pobrana) L1	2	kWh/1000
1B9Ch	Taryfa 1 Energia czynna (Oddana) L1	2	kWh/1000
1BA0h	Taryfa 1 Energia bierna (Pobrana) L1	2	kvarh/1000
1BA4h	Taryfa 1 Energia bierna (Oddana) L1	2	kvarh/1000
1BACH	Taryfa 2 Energia czynna (Pobrana) L1	2	kWh/1000
1BB0h	Taryfa 2 Energia czynna (Oddana) L1	2	kWh/1000
1BB4h	Taryfa 2 Energia bierna (Pobrana) L1	2	kvarh/1000
1BB8h	Taryfa 2 Energia bierna (Oddana) L1	2	kvarh/1000
1BC0h	Taryfa 1 Energia czynna (Pobrana) L2	2	kWh/1000
1BC4h	Taryfa 1 Energia czynna (Oddana) L2	2	kWh/1000
1BC8h	Taryfa 1 Energia bierna (Pobrana) L2	2	kvarh/1000
1BCCh	Taryfa 1 Energia bierna (Oddana) L2	2	kvarh/1000
1BD4h	Taryfa 2 Energia czynna (Pobrana) L2	2	kWh/1000
1BD8h	Taryfa 2 Energia czynna (Oddana) L2	2	kWh/1000
1BDCh	Taryfa 2 Energia bierna (Pobrana) L2	2	kvarh/1000
1BE0h	Taryfa 2 Energia bierna (Oddana) L2	2	kvarh/1000
1BE8h	Taryfa 1 Energia czynna (Pobrana) L3	2	kWh/1000
1BECh	Taryfa 1 Energia czynna (Oddana) L3	2	kWh/1000
1BF0h	Taryfa 1 Energia bierna (Pobrana) L3	2	kvarh/1000
1BF4h	Taryfa 1 Energia bierna (Oddana) L3	2	kvarh/1000
1BFCh	Taryfa 2 Energia czynna (Pobrana) L3	2	kWh/1000
1C00h	Taryfa 2 Energia czynna (Oddana) L3	2	kWh/1000
1C04h	Taryfa 2 Energia bierna (Pobrana) L3	2	kvarh/1000
1C08h	Taryfa 2 Energia bierna (Oddana) L3	2	kvarh/1000
0002h	Napięcie fazowe L1	2	V/100
0004h	Napięcie fazowe L2	2	V/100

Modbus address table

- By modbus function 03 or 04 the following measures can be read from the device:

Address	Measure	Word	UoM
1A20h	Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A22h	Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A24h	Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A26h	Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A2Ah	Partial Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A2Ch	Partial Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A2Eh	Partial Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A30h	Partial Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A34h	L1 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A36h	L1 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A38h	L1 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A3Ah	L1 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A3Eh	Partial L1 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A40h	Partial L1 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A42h	Partial L1 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A44h	Partial L1 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A48h	L2 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A4Ah	L2 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A4Ch	L2 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A4Eh	L2 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A52h	Partial L2 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A54h	Partial L2 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A56h	Partial L2 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A58h	Partial L2 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A5Ch	L3 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A5Eh	L3 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A60h	L3 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A62h	L3 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1A66h	Partial L3 Active Energy - Import	2	kWh/1000
1A68h	Partial L3 Active Energy - Export	2	kWh/1000
1A6Ah	Partial L3 Reactive Energy - Import	2	kvarh/1000
1A6Ch	Partial L3 Reactive Energy - Export	2	kvarh/1000
1B48h	T1 Active Energy (Imp)	2	kWh/1000
1B4Ch	T1 Active Energy (Exp)	2	kWh/1000
1B50h	T1 Reactive Energy (Imp)	2	kvarh/1000
1B54h	T1 Reactive Energy (Exp)	2	kvarh/1000
1B5Ch	T2 Active Energy (Imp)	2	kWh/1000
1B60h	T2 Active Energy (Exp)	2	kWh/1000
1B64h	T2 Reactive Energy (Imp)	2	kvarh/1000
1B68h	T2 Reactive Energy (Exp)	2	kvarh/1000
1B98h	T1 Active Energy (Imp) L1	2	kWh/1000
1B9Ch	T1 Active Energy (Exp) L1	2	kWh/1000
1BA0h	T1 Reactive Energy (Imp) L1	2	kvarh/1000
1BA4h	T1 Reactive Energy (Exp) L1	2	kvarh/1000
1BACH	T2 Active Energy (Imp) L1	2	kWh/1000
1BB0h	T2 Active Energy (Exp) L1	2	kWh/1000
1BB4h	T2 Reactive Energy (Imp) L1	2	kvarh/1000
1BB8h	T2 Reactive Energy (Exp) L1	2	kvarh/1000
1BC0h	T1 Active Energy (Imp) L2	2	kWh/1000
1BC4h	T1 Active Energy (Exp) L2	2	kWh/1000
1BC8h	T1 Reactive Energy (Imp) L2	2	kvarh/1000
1BCCh	T1 Reactive Energy (Exp) L2	2	kvarh/1000
1BD4h	T2 Active Energy (Imp) L2	2	kWh/1000
1BD8h	T2 Active Energy (Exp) L2	2	kWh/1000
1BDCh	T2 Reactive Energy (Imp) L2	2	kvarh/1000
1BE0h	T2 Reactive Energy (Exp) L2	2	kvarh/1000
1BE8h	T1 Active Energy (Imp) L3	2	kWh/1000
1BECh	T1 Active Energy (Exp) L3	2	kWh/1000
1BF0h	T1 Reactive Energy (Imp) L3	2	kvarh/1000
1BF4h	T1 Reactive Energy (Exp) L3	2	kvarh/1000
1BFCh	T2 Active Energy (Imp) L3	2	kWh/1000
1C00h	T2 Active Energy (Exp) L3	2	kWh/1000
1C04h	T2 Reactive Energy (Imp) L3	2	kvarh/1000
1C08h	T2 Reactive Energy (Exp) L3	2	kvarh/1000
0002h	L1 Phase Voltage	2	V/100
0004h	L2 Phase Voltage	2	V/100

0006h	Napięcie fazowe L3	2	V/100
0008h	Prąd fazowy L1	2	A/10000
000Ah	Prąd fazowy L2	2	A/10000
000Ch	Prąd fazowy L3	2	A/10000
000Eh	Napięcie L1-L2	2	V/100
0010h	Napięcie L2-L3	2	V/100
0012h	Napięcie L3-L1	2	V/100
0014h	Moc czynna L1	2	W/100
0016h	Moc czynna L2	2	W/100
0018h	Moc czynna L3	2	W/100
001Ah	Moc bierna L1	2	var/100
001Ch	Moc bierna L2	2	var/100
001Eh	Moc bierna L3	2	var/100
0020h	Moc pozorna L1	2	VA/100
0022h	Moc pozorna L2	2	VA/100
0024h	Moc pozorna L3	2	VA/100
0026h	Współczynnik mocy L1	2	/10000
0028h	Współczynnik mocy L2	2	/10000
002Ah	Współczynnik mocy L3	2	/10000
0032h	Częstotliwość	2	Hz/100
0034h	Średnione napięcia fazowe	2	V/100
0036h	Średnione napięcia międzyfazowe	2	V/100
003Ah	Średniona moc czynna	2	W/100
003Ch	Średniona moc bierna	2	var/100
003Eh	Średniona moc pozorna	2	VA/100
0040h	Średniony współczynnik mocy	2	/10000
1E00h	Licznik częściowy godzin 1	2	s
1E02h	Licznik częściowy godzin 2	2	s
1E04h	Licznik częściowy godzin 3	2	s

Programowanie parametrów poprzez Modbus

Adres	Word	Znaczenie	Funkcja	Przykład
0x5000	1	Wybór numeru menu	4 read 6 write	W celu wybrania menu nr 1 należy wpisać wartość 1
0x5002	1	Wybór numeru parametru	4 read 6 write	W celu wybrania parametru nr 2 należy wpisać wartość 2
0x5004	1...28	Wartość parametru	4 read 6 write 16 multiwrite	
0x2F01	1	Zapisywanie w pamięci	6 write	Wartość = 1

Przykład: ustawienie progu 1, P2.02

Menu 2: 01 06 4F FF 00 02 2E EF

Parametr P2.02: 01 06 50 01 00 02 48 CB

Wartość parametru (3): 01 06 50 03 00 03 28 CB

Zapisanie

01 06 2F 00 00 01 40 DE

Programowalne wejście AC

- DMED301 dysponuje programowalnym wejściem AC.
- Domyślnie wejście to jest nieaktywne. Należy ustawić parametr P5.01 funkcją wejścia.
- Wejście to może być używane do:
 - wybierania spośród dwóch taryf T1 i T2 z niezależnymi licznikami energii;
 - kasowania częściowych liczników, liczników godzin lub maksymalnego zapotrzebowania poprzez aktywację wejścia;
 - aktywacji liczników godzin.

0006h	L3 Phase Voltage	2	V/100
0008h	L1 Current	2	A/10000
000Ah	L2 Current	2	A/10000
000Ch	L3 Current	2	A/10000
000Eh	L1-L2 Voltage	2	V/100
0010h	L2-L3 Voltage	2	V/100
0012h	L3-L1 Voltage	2	V/100
0014h	L1 Active Power	2	W/100
0016h	L2 Active Power	2	W/100
0018h	L3 Active Power	2	W/100
001Ah	L1 Reactive Power	2	var/100
001Ch	L2 Reactive Power	2	var/100
001Eh	L3 Reactive Power	2	var/100
0020h	L1 Apparent Power	2	VA/100
0022h	L2 Apparent Power	2	VA/100
0024h	L3 Apparent Power	2	VA/100
0026h	L1 Power Factor	2	/10000
0028h	L2 Power Factor	2	/10000
002Ah	L3 Power Factor	2	/10000
0032h	Frequency	2	Hz/100
0034h	Eqv Phase Voltage	2	V/100
0036h	Eqv Phase-To-Phase Voltage	2	V/100
003Ah	Eqv Active Power	2	W/100
003Ch	Eqv Reactive Power	2	var/100
003Eh	Eqv Apparent Power	2	VA/100
0040h	Eqv Power Factor	2	/10000
1E00h	Partial hour counter 1	2	s
1E02h	Partial hour counter 2	2	s
1E04h	Partial hour counter 3	2	s

Setup of the parameters via Modbus

Address	Words	Meaning	Function	Example
0x5000	1	Menu number selection	4 read 6 write	Write value 1 to select the menu number 1
0x5002	1	Parameter number selection	4 read 6 write	Write value 2 to select the parameter number 2
0x5004	1...28	Parameter value	4 read 6 write 16 multiwrite	
0x2F01	1	Save to flash memory	6 write	Value=1

Example: threshold 1 setting, P2.02

Menu 2: 01 06 4F FF 00 02 2E EF

Parameter P2.02: 01 06 50 01 00 01 48 CB

Parameter value (3): 01 06 50 03 00 03 28 CB

Save

01 06 2F 00 00 01 40 DE

AC programmable input

- The DMED301 has a programmable AC input.
- By default, this input is disabled. Set parameter P5.01 in order to choose the required function.
- The input can be used to:
 - select between two different tariffs (T1 and T2) with independent energy meters;
 - clear of partial meters, hour counters, max demand value through activation of the input;
 - enable the hour counters.

Funkcje zaawansowane

Aby wejść do funkcji zaawansowanych, należy:

1. Na dowolnym ekranie wyświetlacza nacisnąć równocześnie **▲▼** i przytrzymać przez 5 s. Jeżeli zabezpieczenie hasłem jest wyłączone (domyślne hasło fabryczne to 0000), wyświetlacz przeskoczy bezpośrednio do funkcji zaawansowanych (punkt 4), w przeciwnym razie wskaże **PASS**, informując o konieczności wprowadzenia hasła.
2. Zwolnić przyciski. Wyświetlacz czeka teraz na wprowadzenie hasła i wskazuje **0000**. Pierwsza cyfra miga. Naciskanie **▲▼**, gdy cyfra miga, powoduje zwiększanie lub zmniejszanie wartości. Naciśnięcie **↵** powoduje, że zaczyna migać kolejna cyfra. Po wprowadzeniu hasła należy nacisnąć przycisk **↵**, aby potwierdzić.
3. Jeśli wprowadzone hasło nie jest prawidłowe, na wyświetlaczu pojawi się wskazanie **PASS Er** i nastąpi powrót do normalnego widoku. Jeśli natomiast jest prawidłowe, wówczas następuje przejście do kolejnego punktu.
4. Wyświetlacz pokaże pierwszą pozycję wyboru z następującej listy. Aby przejść z jednej pozycji wyboru do kolejnej, należy nacisnąć **▲▼**.
 - **CLEAR P** = kasowanie częściowych liczników energii
 - **CLEAR H** = równoczesne kasowanie 3 częściowych liczników energii (jeśli je włączono)
 - **CLEAR D** = kasowanie wartości maksymalnego zapotrzebowania (jeśli ją włączono)
 - **SET-DEF** = przywracanie ustawień fabrycznych
 - **SETUP** = programowanie parametrów
 - **INFO** = wersja i suma kontrolna oprogramowania wewnętrznego
 - **--ESC--** = powrót do normalnego trybu działania
5. Aby wybrać daną funkcję, należy nacisnąć **↵**, gdy wyświetlana jest żądana funkcja. W przypadku funkcji kasowania konieczne jest naciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez 3 s.
6. Jeśli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez 60 sekund, urządzenie powróci automatycznie do normalnego trybu działania.

Zapomniane lub zagubione hasło

Jeśli hasło zostanie zapomniane lub zgubione, po trzech kolejnych próbach wprowadzenia nieprawidłowego hasła na ekranie pojawi się 6-cyfrowy kod odblokowania. Należy skontaktować się z biurem obsługi klienta Lovato Electric, przekazując kod odblokowania. W odpowiedzi zwrotnej użytkownik otrzyma hasło dostępowe. Użytkownik może później ponownie wprowadzić wybrane przez siebie hasło (za pomocą parametru P1.01).

Ustawianie parametrów (konfiguracja)

- Gdy wyświetlacz wskazuje **SETUP**, należy nacisnąć **↵**.
- Na wyświetlaczu pojawia się kod pierwszego parametru **P1-01**.
- Aby wybrać kolejne parametry **P2-01**, **P2-01** ..., należy użyć **▲▼**.
- Gdy wyświetlacz wskazuje kod parametru, który zamierza się zmienić, należy nacisnąć **↵**.
 - Na wyświetlaczu widnieje aktualna wartość ustawienia danego parametru. Wartość danego parametru można zmienić za pomocą **▲▼**. W przypadku równoczesnego naciśnięcia **▲▼** proponowana jest wartość domyślna.
 - Po potwierdzeniu przyciskiem **↵** można powrócić do wyboru parametrów.
- Gdy na wyświetlaczu widnieje kod danego parametru, po naciśnięciu i przytrzymaniu **▲▼** przez 1 s parametry zostają zapisane i następuje powrót do normalnego trybu działania.

Tabela parametrów konfiguracyjnych

Kod	Opis	Domyślnie	Zakres
P1-01	Hasło	0000	0000 - 9999
P1-02	Wyświetlanie oddawanej energii	OFF	OFF-ON
P2-01	Pomiar odniesienia w przypadku wartości progowej licznika godzin 1	01 kW	(patrz tabela 1)
P2-02	Próg ON 1	10.00	-9999.99 – 9999.99
P2-03	Próg OFF 1	5.00	-9999.99 – 9999.99

Advanced functions

To access the advanced functions, use the following procedure:

1. Starting from any viewing screen, press **▲▼** at the same time for 5s. If the password protection is disabled (factory default, password = 0000), the display jumps directly to advanced functions (point 4), otherwise it will show **PASS** to inform that the access code must be entered first.
2. Release the keys. The display now waits for the password and indicates **0000**. The first digit flashes; by pressing **▲▼** during the flashing, it is consequently changed. Pressing **↵**, the selection moves to the next digit. After having entered the right password code, press **↵** to confirm.
3. If the entered password is wrong, the display shows **PASS Er** and goes back to normal viewing. If instead the code is correct, it proceeds to next point.
4. The display shows the first item of the following list. To move through the list, push **▲▼**.
 - **CLEAR P** = clearing of partial energy meters
 - **CLEAR H** = simultaneous clearing of all 3 partial hour counters (if enabled)
 - **CLEAR D** = clearing of max demand values (if enabled)
 - **SET-DEF** = set all parameters to default values
 - **SETUP** = programming of parameters (set-up)
 - **INFO** = revision and checksum of internal software
 - **--ESC--** = return to normal operation
5. To select a function, press **↵** while the required function is displayed. For clearing commands, it is necessary to hold down the button for 3s.
6. If the button is never pressed for 60 consecutive seconds, the display automatically goes back to normal operation.

Lost or forgotten password

If password is lost or forgotten, after three consecutive faulty attempts to enter the password, the display shows a 6-digit unlock code. Please contact Lovato Electric Customer Service reporting this unlock code. The right password will be provided. The user is then free to change it as desired in the usual way (parameter P1.01).

Parameters setting (setup)

- While display is showing **SETUP**, press **↵**.
- The display shows the first parameter code **P1-01**.
- To move to next parameters **P2-01**, **P2-02**... etc, use **▲▼**.
- When the display indicates the code of the parameter that needs to be modified, press **↵**.
 - The display shows its present value of the parameter. Pushing **▲▼** the value can be modified. By clicking **▲▼** at the same time, the default value is set.
 - Confirm with **↵** to go back to parameter code selection.
- Pressing buttons **▲▼** together for 1s, parameters are saved and system goes back to normal operation.

Setup parameters table

Code	Description	Default	Range
P1-01	Password	0000	0000 - 9999
P1-02	Exported energies viewing enable	OFF	OFF-ON
P2-01	Reference measure for hour counter 1 threshold	01 kW	(see table 1)
P2-02	ON threshold 1	10.00	-9999.99 – 9999.99
P2-03	OFF threshold 1	5.00	-9999.99 – 9999.99

P3-01	Pomiar odniesienia w przypadku wartości progowej licznika godzin 2	01 kW	(patrz tabela 1)
P3-02	Próg ON 2	10.00	-9999.99 – 9999.99
P3-03	Próg OFF 2	5.00	-9999.99 – 9999.99
P4-01	Pomiar odniesienia w przypadku wartości progowej licznika godzin 3	01 kW	(patrz tabela 1)
P4-02	Próg ON 3	10.00	-9999.99 – 9999.99
P4-03	Próg OFF 3	5.00	-9999.99 – 9999.99
P5-01	Wybór funkcji wejścia 1	OFF	OFF - Wyłączone ON - Włączone TAR - Wybór taryfy CLEAR P - kasowanie energii częściowych CLEAR H - kasowanie licznika godzin CLEAR d - kasowanie maksymalnego zapotrzebowania
P6-01	Aktywacja licznika godzin 1	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-02	Aktywacja licznika godzin 2	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-03	Aktywacja licznika godzin 3	OFF	OFF-ON-THR-INP
P7-01	Włączenie pomiarów zapotrzebowania	OFF	OFF-ON
P7-02	Obliczanie mocy biernej	FUND	TOT-FUND
P8-01	Adres węzła szeregowego	001	001-255
P8-02	Prędkość przesyłu danych	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P8-03	Format danych	8 bit – n	8 bit - bez parzystości 8 bit, nieparzysty 8 bit, parzysty 7 bit, nieparzysty 7 bit, parzysty
P8-04	Bit stop	1	1-2
P8-05	Protokół	Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

Opis parametrów

P1-01 – Jeśli ustawiono na 0000 (domyślnie), zabezpieczenie hasłem jest wyłączone. Jakiegokolwiek inne ustawienie określa hasło dostępu do funkcji zaawansowanych.

P1-02 – Włącza wyświetlanie energii oddawanej.

P2-01 – Wybór pomiaru, dla którego stosowane są wartości progowe dla licznika godzin 1. Patrz tabela 1.

P2-02 – Wartość progowa do aktywacji licznika godzin 1. **Uwaga:** pomiary są aktualizowane i odświeżane 1 raz na sekundę.

P2-03 – Wartość progowa do dezaktywacji licznika godzin 1. **Uwaga:** pomiary są aktualizowane i odświeżane 1 raz na sekundę.

Uwaga
Jeśli P2-02 >= P2-03, wtedy licznik godzin uaktywnia się, kiedy pomiar określony przez parametr P2-01 staje się wyższy niż P2-02, a dezaktywuje się, kiedy następuje powrót do wartości niższej niż P2-03 (funkcja maksymalnego progu z histerezą).
Jeśli natomiast P2-02 < P2-03, wtedy licznik godzin uaktywnia się, kiedy pomiar określony przez parametr P2-01 jest niższy niż P2-02, a dezaktywuje się, kiedy następuje powrót do wartości wyższej niż P2-03 (funkcja minimalnego progu z histerezą).

P3-01, P3-02 i P3-03 – Jak w przypadku P2-01, P2-02 i P2-03, ale w odniesieniu do licznika godzin 2.

P4-01, P4-02 i P4-03 – Jak w przypadku P2-01, P2-02 i P2-03, ale w odniesieniu do licznika godzin 3.

P5-01 – Wybiera funkcję wejścia programowalnego:
OFF – Wejście nieaktywne.
ON – Wejście aktywne (w przypadku funkcji ogólnych, jak aktywacja licznika godzin).
Tar = Wybiera taryfę do zliczania energii (T1/T2).
CLEAR P = Kasuje liczniki częściowe energii.
CLEAR H = Kasuje wszystkie liczniki godzin.
CLEAR d = Kasuje maksymalne zapotrzebowanie.

P6-01 – Określa działanie licznika godzin 1:
OFF – Licznik godzin nieaktywny, nie jest wyświetlany.
ON – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki licznik energii jest zasilany.
THR – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki wartość progowa określona przez parametry P2-01, P2-02 i P2-03 jest aktywna.

P3-01	Reference measure for hour counter 2 threshold	01 kW	(see table 1)
P3-02	ON threshold 2	10.00	-9999.99 – 9999.99
P3-03	OFF threshold 2	5.00	-9999.99 – 9999.99
P4-01	Reference measure for hour counter 3 threshold	01 kW	(see table 1)
P4-02	ON threshold 3	10.00	-9999.99 – 9999.99
P4-03	OFF threshold 3	5.00	-9999.99 – 9999.99
P5-01	Function for Input 1	OFF	OFF – Disabled ON - Enabled TAR – Tariff selection CLEAR P – Clear partial energy CLEAR H – Clear hour meter CLEAR d - Clear max demand
P6-01	Hour counter 1 enable	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-02	Hour counter 2 enable	OFF	OFF-ON-THR-INP
P6-03	Hour counter 3 enable	OFF	OFF-ON-THR-INP
P7-01	Enable demand measurements	OFF	OFF-ON
P7-02	Reactive power calculation method	FUND	TOT-FUND
P8-01	Serial node address	001	001-255
P8-02	Serial speed	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P8-03	Data format	8 bit – n	8 bit - no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P8-04	Stop bit	1	1-2
P8-05	Protocol	Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

Parameter description

P1-01 – If set to 0000 (default) the password protection is disabled. Any other setting defines the password to access to the advanced functions.

P1-02 – Enabling of exported energies viewing.

P2-01 - Selection of measure to compare with thresholds for hour counter 1. See table 1.

P2-02 – Threshold for hour counter 1 activation. **Note:** The measurements are updated every 1 second.

P2-03 – Threshold for hour counter 1 deactivation. **Note:** The measurements are updated every 1 second.

Note
If P2-02 >= P2-03, then the hour counter activates when the measure defined by P2-01 is higher than P2-02 and deactivates when its value becomes less than P2-03 (maximum limit with hysteresis).
If P2-02 < P2-03, then the hour counter activates when the measure defined by P2-01 is lower than P2-02 and deactivates when its value becomes higher than P2-03 (minimum limit with hysteresis).

P3-01, P3-02 and P3-03 – As P2-01, P2-02 and P2-03, referred to hour counter 2.

P4-01, P4-02 and P4-03 – As P2-01, P2-02 and P2-03, referred to hour counter 3.

P5-01 – Selects the function of the programmable input:
OFF – Input disabled.
ON – Input enabled (to be used for general functions like hour meter enabling).
Tar = Selection of energy tariff (T1 / T2).
CLEAR P = Clears partial energy counters.
CLEAR H = Clears all hour counters.
CLEAR d = Clears max demand.

P6-01 – Defines the hour counter 1 operation:
OFF – Hour counter disabled. It is not shown on the display.
ON – The hour counter is incremented as long as the energy meter is supplied.
THR – The hour counter is incremented as long as the threshold defined with parameters P2-01, P2-02 and P2-03 is active.
INP – The hour counter is incremented as long as the programmable input is activated. The parameter P5.01 must be set to ON.

P6-02 – Defines the hour counter 2 operation:

INP – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki wejście programowalne jest aktywne. Parametr P5.01 powinien być ustawiony na ON.

P6-02 – Określa działanie licznika godzin 2:

OFF – Licznik godzin nieaktywny, nie jest wyświetlany.

ON – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki licznik energii jest zasilany.

THR – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki wartość progowa określona przez parametry P3-01, P3-02 i P3-03 jest aktywna.

INP – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki wejście programowalne jest aktywne. Parametr P5.01 powinien być ustawiony na ON.

P6-03 – Określa działanie licznika godzin 3:

OFF – Licznik godzin nieaktywny, nie jest wyświetlany.

ON – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki licznik energii jest zasilany.

THR – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki wartość progowa określona przez parametry P4-01, P4-02 i P4-03 jest aktywna.

INP – Wartość na liczniku godzin wzrasta, dopóki wejście programowalne jest aktywne. Parametr P5.01 powinien być ustawiony na ON.

Jeśli licznik godzin pokazuje coraz wyższą wartość, jego znak dziesiętny miga.

P7-01 – Włączenie pomiaru i wyświetlanie zintegrowanej mocy czynnej, aktualnej i maksymalnej (maksymalne zapotrzebowanie).

P7-02 – Wybiera metodę obliczania dla mocy biernej.

TOT: moc bierna obejmuje również zawartość harmoniczną. W takiej sytuacji:
 $P_{bierna}^2 = P_{pozorna}^2 - P_{czynna}^2$ i na stronie współczynnika mocy/cosφ wyświetlany jest współczynnik mocy.

FUND: moc bierna obejmuje tylko zawartość w odniesieniu do podstawowej częstotliwości. W takiej sytuacji:
 $P_{bierna}^2 \leq P_{pozorna}^2 - P_{czynna}^2$ i na stronie współczynnika mocy/cosφ wyświetlany jest cosφ.

$P_{pozorna}$ Obejmuje jeszcze zawartość harmoniczną (ta sama wartość jak w przypadku TOT).

W przypadku braku harmonicznego napięcia i prądu te dwie metody obliczania dają taki sam wynik i współczynnik mocy = cosφ.

P08.01 – Adres węzła szeregowego protokołu komunikacji.

P08.02 – Prędkość transmisji danych przez port komunikacyjny.

P08.03 – Format danych. Ustawienia 7-bitowe możliwe tylko dla protokołu ASCII.

P08.04 – Numer bitu stop.

P08.05 – Wybór protokołu komunikacji.

OFF – Hour counter disabled. It is not shown on the display.

ON – The hour counter is incremented as long as the energy meter is supplied.

THR – The hour counter is incremented as long as the threshold defined with parameters P3-01, P3-02 and P3-03 is active.

INP – The hour counter is incremented as long as the programmable input is activated. The parameter P5.01 must be set to ON.

P6-03 – Defines the hour counter 3 operation:

OFF – Hour counter disabled. It is not shown on the display.

ON – The hour counter is incremented as long as the energy meter is supplied.

THR – The hour counter is incremented as long as the threshold defined with parameters P4-01, P4-02 and P4-03 is active.

INP – The hour counter is incremented as long as the programmable input is activated. The parameter P5.01 must be set to ON.

If one of the hour counters is running, the relevant decimal point is flashing.

P7-01 – Enable of calculation and visualization of power demand and max demand.

P7-02 – Selection of reactive power calculation method.

TOT: the reactive power includes the harmonic contributions. In this case:
 $P_{reactive}^2 = P_{apparent}^2 - P_{active}^2$ and at PF/cosφ page PF is shown.

FUND: the reactive power includes the fundamental contribution only.
 In this case:
 $P_{reactive}^2 \leq P_{apparent}^2 - P_{active}^2$ and at PF/cosφ page cosφ is shown. $P_{apparent}$ 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 = cosφ.

P08.01 – Serial address (node) for the communication protocol.

P08.02 – Transmission speed of the communication port.

P08.03 – Data format. 7 bit settings possible only with ASCII protocol.

P08.04 – Stop bit number.

P08.05 – Communication protocol selection.

Tabela 1 - pomiary w przypadku ustawienia P2.01, P3.01 i P4.01

Ustawienie	Pomiar
01	kW – Moc czynna ①
02	kW – Moc czynna całkowita
03	kW L1 – Moc czynna L1
04	kW L2 – Moc czynna L2
05	kW L3 – Moc czynna L3
06	kvar – Moc bierna ①
07	kvar – Moc bierna całkowita
08	kvar L1 – Moc bierna L1
09	kvar L2 – Moc bierna L2
10	kvar L3 – Moc bierna L3
11	kVA – Moc pozorna ①
12	kVA – Moc pozorna całkowita
13	kVA L1 – Moc pozorna L1
14	kVA L2 – Moc pozorna L2
15	kVA L3 – Moc pozorna L3
16	V L-n – Napięcie fazowe ①
17	V L1 – Napięcie fazowe L1-N
18	V L2 – Napięcie fazowe L2-N
19	V L3 – Napięcie fazowe L3-N
20	V L-L – Napięcie międzyfazowe ①
21	V L1-L2 – Napięcie międzyfazowe L1-L2
22	V L2-L3 – Napięcie międzyfazowe L2-L3
23	V L3-L1 – Napięcie międzyfazowe L3-L1
24	A – Prąd ①
25	A L1 – Prąd L1
26	A L2 – Prąd L2
27	A L3 – Prąd L3
28	PF – Współczynnik mocy ①
29	PF – Współczynnik mocy całkowity
30	PF L1 - Współczynnik mocy L1
31	PF L2 - Współczynnik mocy L2
32	PF L3 - Współczynnik mocy L3
33	Hz - Częstotliwość
34	kWh+ Part – Pobrana częściowa energia czynna
35	kWh+ L1 Part – Pobrana częściowa energia czynna L1
36	kWh+ L2 Part – Pobrana częściowa energia czynna L2
37	kWh+ L3 Part – Pobrana częściowa energia czynna L3
38	kWh- Part – Oddana częściowa energia czynna
39	kWh- L1 Part – Oddana częściowa energia czynna L1
40	kWh- L2 Part – Oddana częściowa energia czynna L2

Table 1 - Measures for setting of P2.01, P3.01, P4.01

Setting	Measure
01	kW – Active power ①
02	kW – Active power (total)
03	kW L1 – Active power L1
04	kW L2 – Active power L2
05	kW L3 – Active power L3
06	kvar – Reactive power ①
07	kvar – Reactive power (total)
08	kvar L1 – Reactive power L1
09	kvar L2 – Reactive power L2
10	kvar L3 – Reactive power L3
11	kVA - Apparent power ①
12	kVA - Apparent power (total)
13	kVA L1 – Apparent power L1
14	kVA L2 – Apparent power L2
15	kVA L3 – Apparent power L3
16	V L-n – Phase voltage ①
17	V L1 – Phase voltage L1-N
18	V L2 – Phase voltage L2-N
19	V L3 – Phase voltage L3-N
20	V L-L – Phase-to-phase voltage ①
21	V L1-L2 – Phase-phase voltage L1-L2
22	V L2-L3 – Phase-phase voltage L2-L3
23	V L3-L1 – Phase-phase voltage L3-L1
24	A – Current ①
25	A L1 – Current L1
26	A L2 – Current L2
27	A L3 – Current L3
28	PF – Power factor ①
29	PF – Power factor (total)
30	PF L1 - Power factor L1
31	PF L2 - Power factor L2
32	PF L3 - Power factor L3
33	Hz – Frequency
34	kWh+ Part – Partial imported active energy
35	kWh+ L1 Part – Partial imported L1 active energy
36	kWh+ L2 Part – Partial imported L2 active energy
37	kWh+ L3 Part – Partial imported L3 active energy
38	kWh- Part – Partial exported active energy
39	kWh- L1 Part – Partial exported L1 active energy
40	kWh- L2 Part – Partial exported L2 active energy

41	kWh- L3 Part – Oddana częściowa energia czynna L3
42	kvarh+ Part – Pobrana częściowa energia bierna
43	kvarh+ L1 Part – Pobrana częściowa energia bierna L1
44	kvarh+ L2 Part – Pobrana częściowa energia bierna L2
45	kvarh+ L3 Part – Pobrana częściowa energia bierna L3
46	kvarh- Part – Oddana częściowa energia bierna
47	kvarh- L1 Part – Oddana częściowa energia bierna L1
48	kvarh- L2 Part – Oddana częściowa energia bierna L2
49	kvarh- L3 Part – Oddana częściowa energia bierna L3
50	kW d – Zapotrzebowanie na moc czynną

41	kWh- L3 Part – Partial exported L3 active energy
42	kvarh+ Part – Partial imported reactive energy
43	kvarh+ L1 Part – Partial imported L1 reactive energy
44	kvarh+ L2 Part – Partial imported L2 reactive energy
45	kvarh+ L3 Part – Partial imported L3 reactive energy
46	kvarh- Part – Partial exported reactive energy
47	kvarh- L1 Part – Partial exported L1 reactive energy
48	kvarh- L2 Part – Partial exported L2 reactive energy
49	kvarh- L3 Part – Partial exported L3 reactive energy
50	kW d – Active power demand

Uwagi:

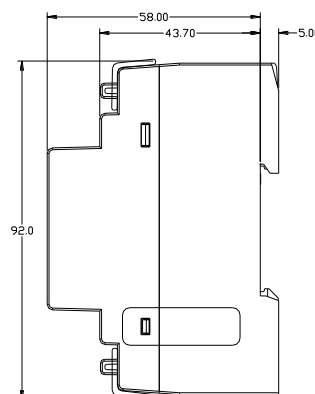
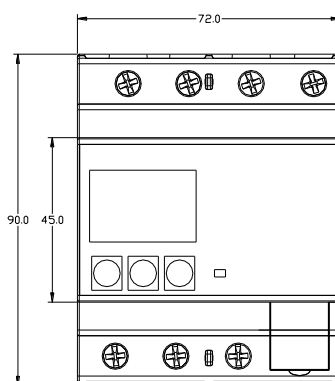
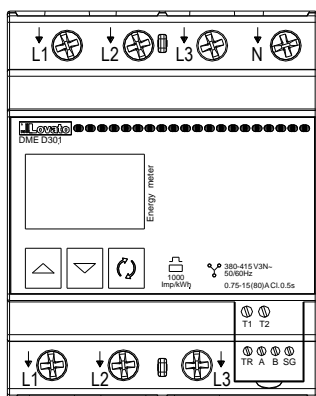
❶ Kiedy dla tych pomiarów zastosowane są wartości progowe, do porównywania wybierany jest wyższy lub niższy pomiar spośród trzech faz, w zależności od tego, czy próg jest maksymalny czy minimalny. Na przykład po zastosowaniu maksymalnej wartości progowej dla napięć fazowych wystarczy, aby jedna z trzech faz była wyższa od progu, by spowodować jego zadziałanie.

Note:

❶ When thresholds are applied to these measurements, the comparison is made using the highest or the lowest among the three phases, depending on the type of threshold (maximum or minimum). For instance, applying a maximum threshold to the phase voltages, if any of the three voltages is above the limit, the threshold will be activated.

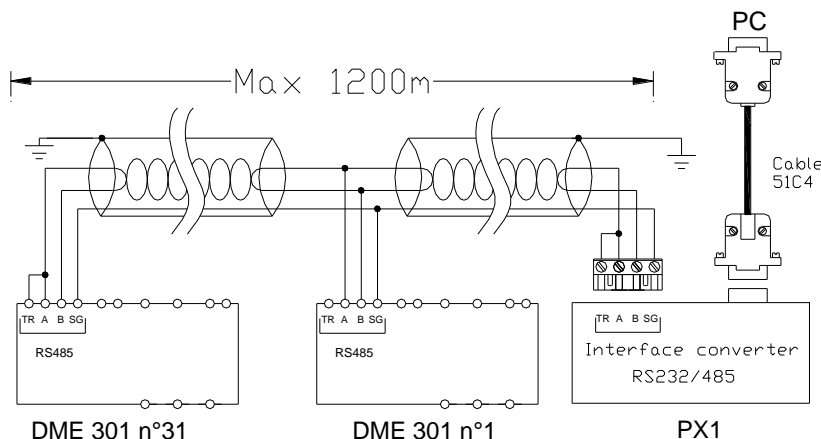
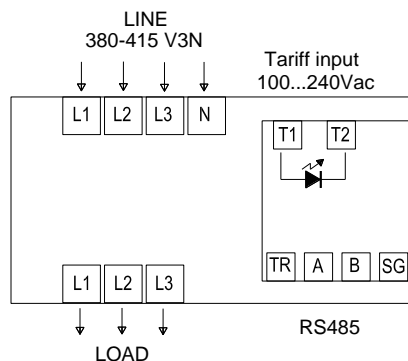
Rozmieszczenie zacisków i wymiary mechaniczne [mm]

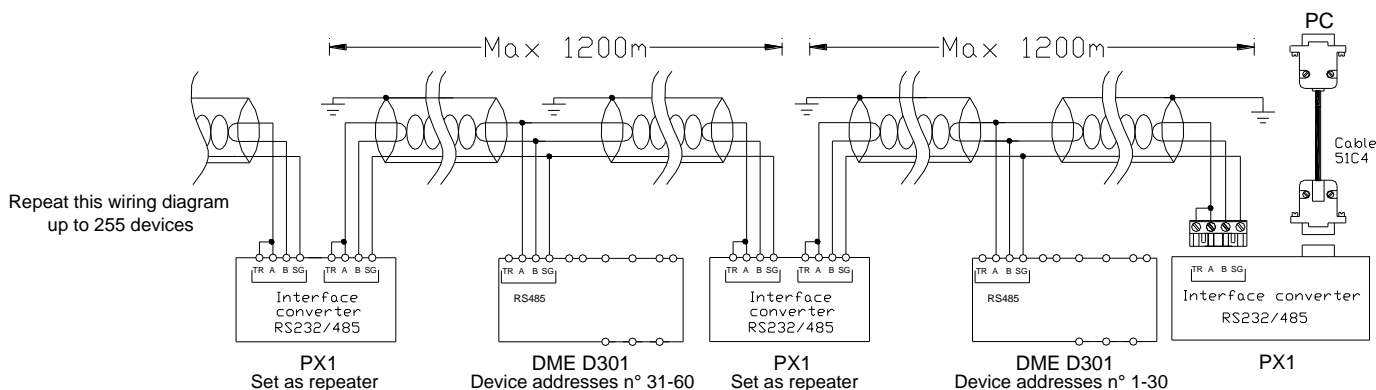
Terminal arrangement and mechanical dimensions [mm]



Schematy połączeń

Wiring diagrams





Parametry techniczne

Napięcie	
Napięcie znamionowe Us	380-415V 3N~
Zakres częstotliwości pracy	323-456V 3N~
Częstotliwość znamionowa	50/60Hz
Zakres częstotliwości pracy	45-66Hz
Pobór/rozproszenie mocy	2,5VA / 1W
Prąd	
Prąd minimalny (Imin)	0,75A
Prąd przejściowy (Itr)	1,5A
Prąd odniesienia (Iref - Ib)	15A
Prąd maksymalny (Imax)	80A
Prąd rozruchowy (Ist)	60 mA
Dokładność	
Energia czynna (IEC/EN 62053-21)	Klasa 1 1

Technical characteristics

Voltage	
Rated voltage Us	380-415V 3N~
Operating voltage range	323-456V 3N~
Rated frequency	50/60Hz
Operating frequency range	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	2.5VA / 1W
Current	
Minimum current (Imin)	0,75A
Transition current (Itr)	1,5A
Reference current (Iref - Ib)	15A
Max current (Imax)	80A
Start current (Ist)	60 mA
Accuracy	
Active energy (IEC/EN 62053-21)	Class 1 1

Impuls diody	
Ilość impulsów	1000imp / kWh
Czas trwania impulsu	30ms
Obwód wejścia wyboru taryfy	
Napięcie znamionowe Uc	100 - 240V~
Zakres częstotliwości pracy	85 - 264V~
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Zakres częstotliwości pracy	45 - 66Hz
Pobór/rozproszenie mocy	0,9VA / 0,6W
Interfejs szeregowy RS485	
Szybkość	Programowalna w zakresie od 1200 do 38400 bps

LED pulse	
Number of pulses	1000 pulses / kWh
Pulse length	30ms
Tariff command input circuit	
Rated voltage Uc	100 - 240V~
Operating voltage range	85 - 264V~
Rated frequency	50/60Hz
Operating frequency range	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	0.9VA / 0.6W
RS485 serial interface	
Speed	Programmable 1200-38400bps

Warunki otoczenia	
Instalacja	Tylko do użytku wewnętrznego
Temperatura pracy	-25 - +55°C
Temperatura składowania	-25 - +70°C
Wilgotność względna	<80% bez skraplania (IEC/EN 60068-2-78)
Maksymalny stopień zanieczyszczenia otoczenia	2
Kategoria przepięciowa	3
Wysokość n.p.m.	≤2000m
Sekwencja klimatyczna	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Odporność na uderzenia	10g (IEC/EN 60068-2-27)
Odporność na wibracje	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Środowisko mechaniczne	Klasa M1
Środowisko elektromagnetyczne	Klasa E1
Izolacja	
Znamionowe napięcie izolacji Ui	250V~
Znamionowy impuls napięcia wytrzymanego Uimp	6kV
Próba napięciem sieci	4kV
Złącza obwodu zasilania / pomiaru	
Typ zacisków	Śrubowe (stałe)
Ilość zacisków	7 dla zasilania/pomiaru
Przekrój przewodów (min...maks.)	2,5...16 mm ² (14...6 AWG)
Moment dokręcenia zacisków	2 Nm (26,5 lbin)
Przyłącza obwodu sterowania taryfą	
Typ zacisków	Śrubowe (stałe)
Ilość zacisków	2
Przekrój przewodów (min...maks.)	0,2...2,5 mm ² (24...12 AWG)
Moment dokręcenia zacisków	0,49 Nm (4,4lbin)

Ambient conditions	
Mounting	Indoor use only
Operating temperature	-25...+55°C
Storage temperature	-25...+70°C
Relative humidity	<80% non-condensing (IEC/EN 60068-2-78)
Maximum pollution degree	2
Overvoltage category	3
Altitude	≤2000m
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	10g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Mechanical environment	Class M1
Electromagnetic environment	Class E1
Insulation	
Rated insulation voltage Ui	250V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	6kV
Power frequency withstand voltage	4kV
Supply / measurement circuit connections	
Type of terminals	Screw (fixed)
Number of terminals	7 for aux supply / measurement
Conductor cross section (min... max)	2.5...16 mm ² (14...6 AWG)
Tightening torque	2 Nm (26.5 lbin)
Tariff command circuit connections	
Terminal type	Screw (fixed)
Number of terminals	2
Cable cross section (min... max)	0.2...2.5 mm ² (24...12 AWG)
Tightening torque	0,49 Nm (4.4lbin)

Przyłącza interfejsu szeregowego	
Typ zacisków	Śrubowe (stałe)
Liczba wyjść	2
Ilość zacisków	4
Przekrój przewodów (min...maks.)	0,2...1,3 mm ² (24...16 AWG)
Moment dokręcenia zacisków	0,15 Nm (1,7lbin)
Obudowa	
Wykonanie	4 moduły (DIN 43880)
Montaż	Szyna 35 mm (IEC/EN 60715) lub śrubami i zaciskami
Materiał	Poliamid RAL 7035
Stopień ochrony	IP40 z przodu (*) IP20 na zaciskach
Masa	360 g
Certyfikaty i normy	
Certyfikaty	EAC, RCM
Zgodność z normami	IEC/EN 61010-1, EN 50470-1
* W celu zapewnienia wymaganej ochrony urządzenie musi być zainstalowane w obudowie o minimalnym stopniu ochrony IP51 (IEC/EN 60529).	

Serial interface connections	
Type of terminals	Screw (fixed)
Number of outputs	2
Number of terminals	4
Conductor cross section (min... max)	0.2...1.3 mm ² (24...16 AWG)
Tightening torque	0.15Nm (1.7lbin)
Housing	
Version	4 module (DIN 43880)
Mounting	35mm DIN rail (IEC/EN 60715) or by screws using extractible clips
Material	Polyamide RAL 7035
Degree of protection	IP40 on front (*) IP20 terminals
Weight	360 g
Certifications and compliance	
Certifications	EAC, RCM
Reference standards	IEC/EN 61010-1, EN 50470-1
* To comply with the protection requirements the meter must be mounted in a class IP 51 enclosure or better. (IEC/EN 60529).	

- ❶ Licznik energii zapewnia analogiczne osiągi jak liczniki klasy 0.5s (IEC62053-22), których jednak nie da się określić w przypadku liczników z bezpośrednim podłączeniem.
The energy meter has performances which are similar to the ones of class 0.5s (IEC62053-22). Class 0.5s is not defined for direct insertion energy meters.

Wartość prądu / Current value	Współczynnik mocy / Power factor	Błąd procentowy / Percentage error
0.15 ... 0.75A	1	1%
0.75 ... 80A	1	0.5%
0.30 ... 1,5A	0.5 ind – 0.8 cap	0.6%
1,5 ... 80A	0.5 ind – 0.8 cap	0.6%

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Test Accessories - Other](#) category:

Click to view products by [Lovato](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[AO1026](#) [AO1035](#) [AO1051](#) [AO1059](#) [149118](#) [C20](#) [RS40](#) [RS41](#) [AO1030](#) [AO1032](#) [AO1036](#) [AO1058](#) [4742](#) [KTS288540](#) [00415](#) [00163](#)
[046450](#) [GPR10](#) [ADPTR-HDV](#) [VS-AVT-C02-L03](#) [VS-AVT-CABLE-04](#) [VS-AVT-CABLE-16](#) [VS-AVT-CABLE-20](#) [VS-AVT-CABLE-30](#)
[VS-CKP14-6](#) [VS-CKP4-000](#) [VS-AVT2-C02L03](#) [VS-AVT2-C08L10](#) [CKSB1-00](#) [CKSB6-2](#) [CKSB10-8](#) [GP73800080](#) [MPT-VF](#) [4408](#)
[POMONA](#) [AX-904](#) [DME D110 T1](#) [00836](#) [85392-12](#) [CR-31](#) [7708](#) [ST18/SMAM/SMAM/72](#) [CT2299](#) [C700](#) [34192A](#) [H900](#) [T5-KIT](#) [C781](#)
[34193A](#) [AS400](#) [34398A](#)